

博士論文 2016 年度（平成 28 年度）

イノベーションの組織的受容における

ルーティン再構築機能の役割

～自治体の LED 街路灯導入にあたっての  
マニュアル書き換えプロセスの研究～

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科  
宮入 寛太郎

## 論文要旨

街路灯への LED の導入を積極的に進めた自治体と遅れた自治体の意思決定プロセスを比較分析することによって、組織の変化への対応能力について仮説を導出した。

理論的には経営学で用いられるダイナミック・ケイパビリティ論をもとに、私企業分析のための理論の公的組織への適用の限界を念頭におきつつ、その中心概念である組織のルーティンに着目した。

研究手法としては東京都 23 区の 2000 年代から今日までの LED 導入過程全ての分析の後に、初期に導入に踏み切ったり検討しながら見送ったりした、特徴的な 4 区を選び、それぞれが検討過程で、新しい照明を導入するにあたって活用しているマニュアルをどのように扱ったかを分析した。

結果として導入に踏み切った区は導入に先立ち基準の範囲外での LED の導入、半年に渡る照明器具のプロトタイプ改良活動といった点が観察された。この際、提供価値を理由に暫定的に基準値を下げて導入に踏み切った区があった。ここでは、意欲を持つ職員が、制度化された実験などを経て LED の優位性を示しマニュアル書き換えを行っていた。見送った区は従来のマニュアルを踏襲し、LED を劣った技術として却下していたことが明らかになった。

理論的には本研究は従来観測が困難であるとされていた、組織の変化する能力（ダイナミック・ケイパビリティ）を、マニュアル（ルーティン）を観察対象に据え、それを取り巻くマニュアルの書き換え（再構築）の制度や、それを促す組織風土に注目して、明示的に観測することに成功した研究と位置付けられる。

分析結果として、従来のダイナミック・ケイパビリティ論で一般的に結論づけられてきたトップダウン・イニシアチブではなく、意識ある職員によるボトムアップ型のマニュアル書き換えが、少なくとも東京の行政区の LED 導入では大きな役割を果たしたことが明らかになった。それを促すような制度が当該区に存在したとの観察も加えて、組織としての変革能力の議論に対し重要な示唆を与えたと考える。

マニュアルの書き換えを実行した組織については、ダイナミック・ケイパビリティがどのように形成されたかについての分析も行った。結果、過去の複数のプロジェクトの遂行を通じて醸成されてきたことが観察された。この観察によって、LED 技術の特殊性（革新性）の高さから通常とは異なる意思決定がなされたという対抗仮説を棄却し、

ダイナミック・ケイパビリティが変革の原動力となったという仮説が補強されたと考えた。

なお、本稿の限界として次の3点があげられた。第一に23区という特殊な事例を観察していた点であった。他の行政組織は見えていない。第二に街路灯という題材の特殊性であった。他の技術については考えていない。そして、第三に対象とした導入/却下した4区においては議会や区長からの強引な意思決定への圧力は今回の事例では観察されていないが全く存在しなかったという保証はなかった。その意味でダイナミック・ケイパビリティ論の公的組織への適用についての慎重さは維持されるべきである。

キーワード：

イノベーション、ダイナミック・ケイパビリティ、ルーティン、マニュアル、街路灯、LED

## 本研究の構成

本研究は全四章から構成される。

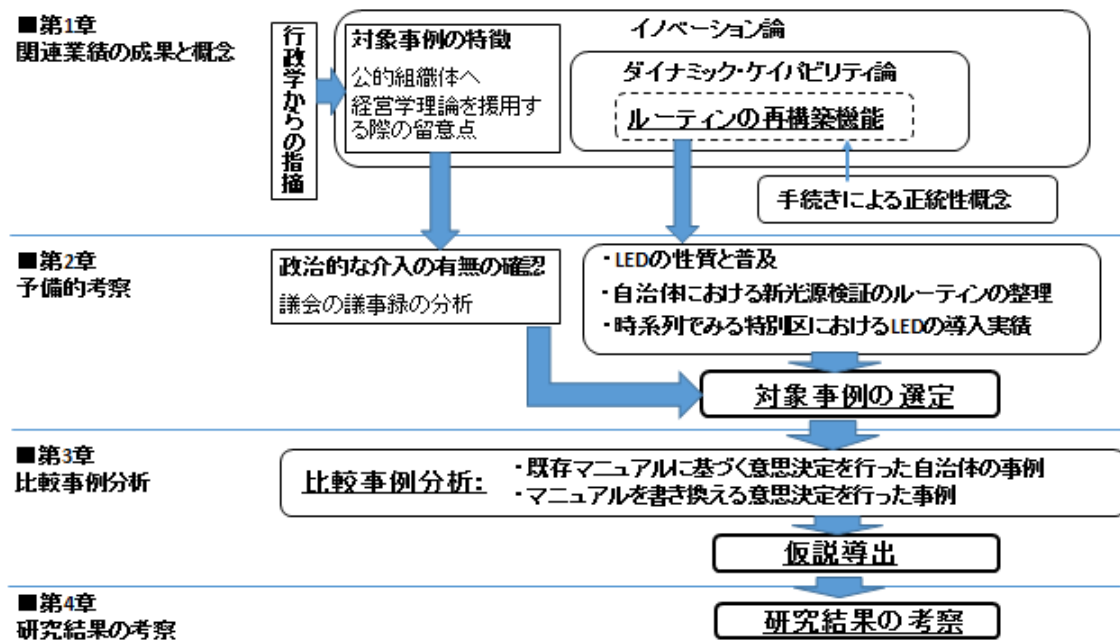
第1章では、先行する関連業績の成果と概念を辿り、本研究が参照する理論を特定した。具体的には、大枠においてイノベーション論に分類される経営学理論のうち、ダイナミック・ケイパビリティ論に焦点を当て、特に中核的な概念であるルーティンの再構築機能を取り上げた。この際、手続きによる正統性の概念を参照した。併せて、経営学理論を用いて公的組織を分析することの留意点を、イノベーション論および行政学の関連業績の両側面から辿ることで踏まえた。

第2章では、第1章で取り上げた、ルーティンの再構築機能を実際に分析するにあたり、分析対象にまつわる事柄を整理する。まず、新技術としてのLEDの性質と普及を踏まえた。次に、自治体における新光源検証のルーティンの整理を行う。そして、東京都特別区において時系列の視点からLED街路灯の導入実績を観察することで普及の傾向を踏まえた。併せて、第1章にて、公的組織体に経営学理論を援用する際の最大の留意事項として行政学の分野より指摘された、自治体の運営に対して政治的な介入がなく、自律的に運営されているかを確認するために、議会の議事録を分析した。これらの分析を経て、本研究が事例分析の対象とする自治体を選択した。

第3章では、第2章で選択した自治体を対象にして、既存マニュアルに基づく意思決定を行った自治体の事例とマニュアルを書き換える意思決定を行った事例との比較事例分析を行い、仮説を導出した。

第4章では、研究結果の考察を行った。

要旨 図1. 研究の見取り図



出典：筆者が作成

## Thesis Abstract

The study of organizational capabilities to implement reforms is of utmost importance for the Japanese society, if not for all. This paper analyzed the role of meta-routines in decision making processes that allows organizations to rewrite conventional routines to improve the decision making processes, when evidences are presented that such action lead to better decision. The research was conducted through comparative case studies of local governments' decision processes in the replacement of conventional HF streets lights by emerging LED lights. Manuals for decision making processes that widely exist in the government sector, were chosen as target objects to observe changes in organizational routines.

The data on the administrative wards in the prefecture of Tokyo (23 such wards exist in Tokyo) from 2007 to 2014 was examined to explore when and how many LED street lights were introduced. Then, four local governments which tested LED in early stage was selected to analyze how they conducted the evaluations to (and not to) adopt LED. From these case studies, two local governments followed conventional manuals in assessing and rejecting LED as inferior technology. The other two launched meta-routines, i.e., re-examination of manuals as a means to generate change. They changed and added the extra elements to the conventional manuals and eventually decided to adopt LED.

This paper contributes to the literature by identifying manuals (and rewriting of manuals) as observation points for routines and dynamic capabilities. In the past, studies of dynamic capability has been struggling to present clear evidences.

Another contribution is the observation of bottom up processes to rewrite manuals (execute reform) while the dynamic capability literature tended to conclude the importance of top down processes. The argument made is that dynamic capabilities is due to the passion of new technological oriented public officers, the project based experience of public officers and the structure of institution that encourages officers to make a fully workable plan.

**KEYWORDS :**

Innovation, Dynamic capability, Routine, Manual, Street light, LED,

# 目次

第Ⅰ部 理論編	1
第1章 関連業績の成果と概念	1
1.1 イノベーションと環境適応	1
1.1.1 イノベーションの決定過程と組織	1
1.2 正統性概念とダイナミック・ケイパビリティ論	5
1.2.1 手続きによる正統性概念	5
1.2.2 ルーティンの特徴と再構築機能	
1.2.3 ルーティンとダイナミック・ケイパビリティ論	8
1.2.4 公的組織へのダイナミック・ケイパビリティ論 の援用の可能性と留意点	10
1.2.5 先行研究の貢献と課題	17
1.2.6 用語の整理	18
1.3 小括	20
第Ⅱ部 実証編	21
第2章 予備的考察 マニュアルの扱いを観察対象とした自治体の意思決定	21
2.1 LED 街路灯の特徴とマニュアル（ルーティン）	21
2.1.1 LED の性質と普及	23
2.1.2 東京都特別区（23区）におけるLED 街路灯の普及	28
2.1.3 LED 街路灯を対象とした基準・規格・マニュアルの関係の整理	30
2.1.4 標準的な新照明技術検証の手順	32
2.1.5 パワーバランスにおける規格・基準の役割-議会議事録の分析	33
2.1.5.1 対象とした自治体における意思決定の自律性 と意思決定の評価基準	43
2.1.6 LED 街路灯の普及時期の違いと採用・検証に影響する要因	56
2.2 小括	67



第3章 比較事例分析	
既存マニュアルに基づき LED 街路灯を棄却した自治体 とマニュアルを書き換え LED 街路灯を採用した自治体の事例分析	68
3.1 事例分析の概要	68
3.1.1 標準的な作業手順を軸とした意思決定の分類	71
3.1.2 LED 街路灯の敷設検証の整理	73
3.1.3 既存マニュアルに基づく意思決定を行った自治体の事例	75
3.1.4 マニュアルを書き替える意思決定を行った自治体の事例	83
3.2 分析結果	97
3.3 小括	99
第4章 研究結果の考察	100
4.1 研究結果の要点	100
4.1.1 ボトムアップ型ダイナミック・ケイパビリティの可能性	101
4.1.2 ルーティン再構築を可能とする職員の技術力と調整能力	105
4.1.3 ルーティン再構築の能力を涵養する訓練の場としてのプロジェクト	107
4.1.4 ルーティンの再構築機能への知見	108
4.2 研究の一般化に向けて	109
4.2.1 対抗仮説の整理	109
4.2.2 公的組織へのダイナミック・ケイパビリティ論 の援用の可能性	112
4.3 本研究の意義	129
4.3.1 理論的意義	129
4.3.1.1 経営学的な貢献	129
4.3.1.2 行政学的な貢献	130
4.3.2 実践的意義	132
結	133
参考文献	134
付録1	143
謝辞	212

## 第 I 部 理論編

### 第 1 章 関連業績の成果と概念

本章では、本研究の調査課題に取り組むために必要な理論的な分析用具を整えるために、イノベーション理論、ダイナミック・ケイパビリティ論といった経営学理論における諸業績の成果と関連する概念を確認する。本研究が参照する理論を特定し、基礎的な概念の定義を行う。その上で、本研究が対象とする事例が公的組織であることを踏まえ、公的組織を対象に私的組織で培われた理論を援用する際の留意事項を先行研究より取り上げる。

#### 1.1 イノベーションと環境適応

技術の持つ特徴として、革新的であることのみを持って社会に受容された訳ではなかった。新技術は特定の社会システムの中において、その価値を見出され、日常の営みの一部として組み込まれて初めて価値を持つことが理由であった。言い換えれば、イノベーションとは新技術に代表される革新による社会の改革であった。そこには著しい社会変化を伴った（武石・青島・軽部, 2012）。このため、イノベーションの多くは社会に定着していた旧来の製品・技術・思想・行動様式を代替していった。そのように革新的であるが故に、社会に受容されにくい性質を持つのであった（Rogers, 2003）。

急激な技術変化に特に着目し、組織内の官僚主義、自己満足、リスク回避文化といった障壁が新技術を誤って評価させる現象を指摘したのは Christensen (1997)であった。新技術の持つ性質が従来の基準で評価すれば、低い性能とされるが、異なる指標を設定したならば、優れた性能と評価されるものが存在した。このような破壊的な技術の評価した際に、過去に成功を収めた組織は従来の基準を手放せなかったがために、失敗する現象をイノベーターのジレンマと呼んだ。Christensen (1997)はこの現象の理由として「価値ネットワーク」と「組織能力」を取り上げた。前者は特定の組織がその対象とする顧客の要望に対して熱心に対応することが原因とされた。本稿で重要となる後者に関しては、新技術が引き起こす環境の変化が余りにも大きいがために、既存の組織能力が有効性を失うことを指していた。この現象は Leonard-Barton (1992)がレジリティと呼

ぶ現象と符合する。特定の組織内に内在する組織能力は、特定の事業活動においては優位性を持つが、その他の事業活動においては有効であると限らず、成功体験が足かせとなり、組織の硬直化の原因となるのであった。また、同様に過去に生じた事柄、経験がそれ以降の時期の事象に大きな影響を与える意味である経路依存性（path dependency）に焦点を当てたのは Teece, Pisano and Shuen (1997)であった。ここでは、戦略代替案や技術的機会に”path”を当てはめ、組織にとっての未来の戦略代替案や技術機会が組織の現在のプロセスやポジションにより制約される点に関して指摘した。

このようなイノベーションの普及の枠組みの中で、技術的機会の変化に適応するために必要とされた組織の能力は上述の通り重要な意味を持った。組織が外部環境を探索し、あまたある技術の中から特定の新技术の価値をいかに認識し、より良い提供価値の実現を図れるかが、その組織能力を測る重要な評価基準となったためであった。新技术が社会に普及する過程において、特に特定の組織において様々な障害を越えて、組織内に新技术を採用するプロセスに本研究は焦点を当てる。新技术の異質性を受け入れられるように従来の判断基準を包含したシステムや慣行をどのように変化させたのか。これが本研究の主たる関心である。この現象を組織外から見れば組織外に発生した新技术の登場という環境変化に対して、これを組織が機会と認識し、組織内に取り込んだという意味で、組織の環境変化への適応力と読み替えることが可能だろう。

次節にて意思決定を行う主体に焦点を当て、どのようなプロセスによりイノベーションが受容されるかを辿るが、その前に本研究で扱う組織が公的組織であることに付帯して留意すべき点を次に踏まえる。

伝統的にイノベーション論においては禁煙、公衆衛生、家族計画等を題材として分析単位として自治体に代表される公的な組織の活動を一般企業と等しく取り上げてきた。公的組織体が管轄した住民への調査においては、次があった。Rogers, Peterson, and McOwiti (2002)によるニューメキシコ州での禁煙条例の調査研究。Wellin (1955)による公衆衛生局が管轄したペルーの村での煮沸イノベーションの普及研究。Rogers and Pareek (1982)によるWHOの発展途上国における避妊方法における調査。であった。また、組織体を対象としたイノベーションの受容性に関しては、Bingham and Frenreis (1978)による米国278市の八部局を対象とした計画および予算に拘わるイノベーションの調査研究。Mytinger (1968)による地域衛生部局を対象とした革新性の調査研究。これらが先行研究としてあげられた。

ここで留意すべきは、イノベーション論においては、暗黙のうちにイノベーションの採用を善とし、組織において合理的な判断が下されていると仮定している点であった。加えて、経営学においては國領（2015）の指摘の通り、「経営は組織内部の調整に大きな関心をはらう」<sup>1</sup>傾向にあった。反対に、田尾（2015）によれば、公的組織は対外的な働きかけに対して重視する傾向にあった。つまり田尾（1990）によれば、純粹技術的・合理的な意思決定が尊重される経営学に対して、公的組織を分析対象とする行政学の視点では、組織内外の諸々の主体との政治的な合意形成が組織内の合理性以上に重視され強調される傾向にあった。本研究においては、公的組織を取り上げる場合、大枠においては組織において合理的な意思決定がなされると仮定した。その上で、公・私企業の意思決定における異同に関して先行研究を整理することが不可欠と認識した。より慎重になり、経営学の理論を公的組織に適用することの限界を明示し、それを念頭に置き、分析を進める必要があると考えた。

公的組織の特殊性により経営学理論の援用の有効性に対し懐疑的な見方は行政学では多数見られた。主なものとして次の論点があった。今里（2001）は経営学理論の援用はあくまで米国行政学における特殊かつ限定された現象であり、異なる背景を持つ日本への適用は妥当ではないとした。Murrey（1975）は公的と私的という二分法による分析に起因した問題を指摘した。手島（1969）は行政管理の部分のみを取り上げた姿勢は政策という全体性を見失わせたという問題を指摘した。これらに加えて、March（1997）はそもそも米国においてすら経営学理論の援用を計画した研究が途絶えた点を指摘した。

このような状況を前提とした上で、経営学の枠組みを用いて公的組織を分析する理由として次の点があった。「最近では行政や非営利法人においても経営的視点が重視されるようになってきた」<sup>2</sup>という國領（2015）の経営学を基軸とした見解に依拠したものであった。つまり、本研究から得られる実務的な貢献を優先させることを意図したためであった。

なお、特に実践的な価値に最大の価値を置き経営学理論の援用を試みた姿勢、あるいは両者には本質的な差はないとした姿勢は行政学側では、田尾（2015）、手島（1999）、一瀬（1988）に代表的なものがあつた。

---

<sup>1</sup>（國領, 2015 : p.69）

<sup>2</sup>（國領, 2015 : p.68）

### 1.1.1 イノベーションの決定過程と組織

一般にイノベーションに関する意思決定は時系列上の複数の段階の設定の過程として理解されてきた。結果としてイノベーションに対して採用/拒絶の意思決定を下す過程において、組織等のある意思決定主体がイノベーションを知覚し、情報を探索し、イノベーションに対する評価を下す一連の流れが存在した。このような一連のイノベーションの決定過程において、意思決定主体は自らの日常の営みにイノベーションを組み入れる意思決定を下したのであった。このプロセスは本質的に不確実性を減少させるプロセスと言い換えることも可能であった。このような一連のプロセスは意思決定主体が組織である場合も、個人である場合も共通する部分があったが、従来、意思決定主題を個人として検討がなされてきた。

ここで組織とは「2 人またはそれ以上の人々の意識的に調整された行動のシステム」を指した (Barnard, 1938 : p.72)。組織の活動とは、価値創出のために諸々の経営資源を動員して、階層構造と分業を通じて組織成員が協働することであった。この際、遠山 (2007) によれば、経営管理により組織成員の活動が適切に調整された場合に、分離された経営資源は「能力」へと転化された。価値創出において、階層化された組織とはこのような安定したシステムであった。一般的に指摘される通り、官僚化といった問題点も存在した。即ち、成員が役割を遂行する際に、組織が成員に対して規則や手続きの順守を求める程度を示す公式化であった。公式化の度合いが強い場合、成員は自由な裁量に基づき、新技術を検討することは抑制された。反面、一旦、トップダウンで採用が決定された新技術が浸透するスピードは速いことが想定された。

このような階層的な構造を持つ組織を前提として、新技術の決定過程において組織と組織に所属する個人とを分けた場合、次のことが指摘できた。組織に所属する個人の場合、組織がイノベーションを採用した後にのみ、個人がイノベーションを採用することが可能となる点であった。この点に関して Rogers (2003) は条件付きのイノベーションの決定と呼んだ。このように組織におけるイノベーションの採用は個人の意思決定とは異なる点で障壁が存在した。

この他にも、変化に対する障害や抵抗が存在した点。組織の準拠する規範から離れたものは採用されにくい点があげられた。Nelson and Winter (1982)では新技術の性質

が破壊的である場合は特に幾重もの層からなる標準的な手続き、既存のケイパビリティ、補完資産、経営のルーティンが、新技術にとって不利な意思決定バイアス(気弱な選択)を助長させる点を指摘した。即ち、Kahneman and Lovallo (1993)によれば、意思決定を行う主体は確実に効果が得られる案件を重視し、可能性を秘めているに過ぎない案件を軽視してしまうのであった。このことは確実性効果と呼ばれた。この際、意思決定の手順が定まっていた場合、Teece (2009)が指摘した通り、既に確立されているルーティンによってリスク回避が過度になるという問題が加速されるのであった。

本研究の焦点は破壊的な新技術が組織外に存在した状況において、組織内に確立された評価の手続きがあることを前提とする。その際、破壊的な新技術を採用することを前提にして、どのように従来のルーティン自体を適応させて、異質性をより受け入れられるようにするのかに関して、事象を調査し仮説を導出することを目的とする。

次に 1.2 では手続きによる正統性および組織のルーティンに関して取り上げる。

## 1.2 正統性概念とダイナミック・ケイパビリティ論

### 1.2.1 手続きによる正統性概念

1.2.2 および 1.2.3 において取り上げるルーティンとダイナミック・ケイパビリティ論に入る前に、ルーティンが議論される際、特に公的組織において重要となる、ルーティンにおける正統性に関して次に取り上げる。

よく知られたことであるが、伝統的な組織論では、組織の階層構造に基づき組織の活動が遂行された。ここで、ルーティンの再構築を含めたコントロールはトップ・レベルで行使され、多層階層を伝って伝達された<sup>3</sup>。この多層構造をマネジメントするのに必要なシステムやルールは企業においての顧客に代表される価値の享受者や新技術に対しての反応を鈍らせる作用を持った。このような構造的な硬直性や歪みを創出する作用がある反面、組織を効率的に運営することを可能とした。こういった多層階層に基づくコントロールに根拠を与えるのが、正統性であった。1.2.1 では特に一定の手続きを経ることにより得られる“正統性”概念に関して Luhmann (1983)に依拠して取り上げる。

---

<sup>3</sup> (Teece, 2009)

公的組織とりわけ行政組織においては、目的の実現に必要な組織内の資源の動員に関して、第三者の視点での正統性の有無が重要となった。前提として、一定のルールを踏まえて意思決定を行うことが正統化の源泉となった。逆に言えば、客観的に見ればより合理的な案も、手続きから外れ、正統性がないと判断された場合は不採択となりえた。それが組織の硬直化の原因となると考えられた。

ここで正統化とは **Luhmann (1983)**により、組織により決定された事柄が拘束力を持つものとして承認されるを指した。また、手続きとは「制限された持続性しか持たない社会システム」<sup>4</sup>と定義した。手続きとはその本質において短命であり、最重要の機能ではなかった。それにも拘わらず、手続きにより導かれた結果に拘束力が働くのは、手続きには不確実性吸収の機能があるためであった。

すなわち、最終的に下された意思決定が唯一絶対に正しい真理であると誰も判断できなかった。この真理と結果の距離が遠い程、不確実性を糧にした手続きという社会システムの成立基盤は強固になった<sup>5</sup>。なぜなら、あまたの反対意見（プロテスト）は手続きに則ることで、吸収されるためであった。このように手続きとはその本質として短命であり、前提条件が変化すれば代替性に開かれたものとなった。

以上をまとめると、手続きには不確実性吸収の作用があり、組織内外のプロテストの吸収作用があった点。そして、本来的には手続きとは短命でありながらも、不確実性吸収の作用によって組織体が享受するメリットが大きいがために、硬直性の原因となる得る点を確認された。

このような性質のある、正統性に裏付けされた意思決定が十分に機能する状況下を本研究では想定した。その際、敢えてその外側により合理的な案を見出し、新たな正統性を打ち立て、その正統性を組織内外に説得した事例を対象として取り上げる。

なお、本研究で観察されたイノベーションをめぐる意思決定はルーティンに即して遂行される。従って、1.2.2にて、ルーティンの特徴と再構築機能に関して取り上げる。

---

<sup>4</sup>「ある特定の機能、即ち一回限りの拘束的な決定を形成する機能を満たし、それゆえ最初から制限された持続性しか持たない社会システム」(Luhmann、1985：訳 p.32)

<sup>5</sup> (春日、2006).

## 1.2.2 ルーティンの特徴と再構築機能

ここでルーティンとは、行動を司るものであった。マニュアルに代表される技術基準、慣行も含む判断基準が包含された手続きに基づく意思決定をさした。まず、ルーティンを取り上げる上で重要な点として、Nelson and Winter (1982)が指摘する通り、ルーティンは個人のスキルと区別することが可能な点であった。組織の構成員の単位でみた場合、自らに割り振られた役割を遂行するためにスキルを用いた。これを組織に拡大して眺めた場合、ルーティンは組織にとってのスキルという見方がなされた。このような入れ子構造を前提とした上で、大規模な階層構造を持つ組織における柔軟性の欠如は、個々の組織の構成員の単位におけるスキルが使われなくなったか、あるいはさびついた状態である点が指摘されていた。なお、Nelson and Winter (1982)は、ルーティンと組織の構成員とのスキルとを観察可能な形で明示的に区別することが困難であり、あくまでメタファーとして扱っていた。

先行研究におけるルーティンには様々な定義があり、統一した見解は得られていなかった<sup>6</sup>。大月 (2004)は「タスク遂行に関わる反復的行動パターン」<sup>7</sup>と定義した。そして、先行研究のルーティンに共通することとして、反復的<sup>8</sup>なパターンを設定し、最適解を模索するコストの削減とリスク回避に寄与する点があげられた<sup>9</sup>。1回限りのアドホックな対応はルーティンには該当しなかった<sup>10</sup>。ルーティンは業務の結果の「安定」を目的に設置された<sup>11</sup> <sup>12</sup>。従って、一旦固定化されたルーティンには慣性が働いた。大月 (2004)では、静的な環境を前提とする場合と動的な環境下におけるルーティンとを区分した。静的な環境下での満足水準を満たすルーティンはその本質として代替性に開かれていた。しかし、慣性等により、環境が変化しているにも拘わらず、ルーティンが固定化されたままであれば、結果の安定は保障されず、組織は危機に直面することになった。このように、ルーティンに求められる結果の安定には効率性と同時に柔軟性と創造性と

---

<sup>6</sup> (Cohen, Burkhart, Dosi, Egidi, Marengo, Warglien, and Winter, 1996)

<sup>7</sup> (大月, 2004 : p.80)

<sup>8</sup> 「複数の人が関与する反復的な行為のパターン」(小沢, 2011 : p.19)

<sup>9</sup> (山田, 2010)

<sup>10</sup> Zollo and Winter (2002) あるいは Winter (2003)

<sup>11</sup> (Helfat, Finkelstein, Mitchell, Peteraf, Singh, Teece and Winter, 2007)

<sup>12</sup> (Zahra, Sapienza and Davidsson, 2006)



いう、相反する性質が求められることが分かった<sup>13</sup>。この逆説的な現象をルーティンのパラドックス現象と呼んだ<sup>14</sup>。これに対し山田(2010)はルーティンの本質を鑑みれば、思考の方式や問題の解決のために設定されたプログラムを超越することができない点を指摘した。すなわち、ルーティンという定まったあり方を通じて、イノベーションを達成することを困難であるとした<sup>15</sup>。

### 1.2.3 ルーティンとダイナミック・ケイパビリティ論

ここではダイナミック・ケイパビリティ（以下 DC）に関して取り上げ、次に DC とルーティンとの関係性に焦点を当てる。

急激な外部環境の変化への組織の適応能力に焦点を当てた議論の系譜にダイナミック・ケイパビリティ論は位置づけられた。この議論の大元には、経営戦略論において、企業の内部の独自の資源によって、持続的競争優位を達成できるとしたリソース・ベースド・ビューと呼ばれるアプローチがあった。この組織内部資源重視の姿勢に基づいて発展した研究として、Prahalad and Hamel (1990)に代表されるコア・ケイパビリティをめぐる理論があった。この際、Stalk, Evans, and Shulman (1992)により、単に資源を保有するだけではなく、資源を活用する組織ルーティンやビジネスプロセスに焦点を当てた議論が展開された。これらの優れた組織内部資源が持続的な競争優位の源泉となるとしたのである。しかし、ある一定の環境においては有効であったコア・ケイパビリティは、外部環境の急激な変化に伴いその有効性を喪失する。この逆機能現象をLeonard-Barton (1992)はコア・リジリティと呼んだ。ここから、Teece (2007)が主張する、外部環境の変化に適応させるために、いかに組織内部のケイパビリティを適応させるかが、議論の中心となり、ダイナミック・ケイパビリティへと焦点があてられることとなった。ダイナミック・ケイパビリティ論には様々な定義があるが、本稿ではルーティンに絞ってとりあげる。

ルーティンは DC の基盤であり、DC はルーティンを介して進化すると大月 (2010) は指摘した。なお、ルーティンの生成・修正を行うルーティンの存在を初期に指摘した

---

<sup>13</sup> (大月, 2010)

<sup>14</sup> (Knott, 2003)

<sup>15</sup> (山田, 2010 : p.67)

のは Zollow and Winter (2002)であった<sup>16</sup>。Nelson and Winter (1982)は、企業をルーティンの階層構造とみなし、運営のルーティンを作成するためのメタなルーティンを DC であると指摘した<sup>17 18</sup>。なお、運営のルーティンとは、「現在の利益を生み出すためによく知られた行動の実行にかかわるもの」<sup>8</sup>であった。本稿は非営利組織を対象とするため、運営のルーティンを「提供価値を生み出すためによく知られた行動の実行にかかわるもの」と定義した。また、メタなルーティンは探索的であると特徴付けられた。メタなルーティンは DC 論の文脈において、ルーティンの改良、ルーティンの再デザイン、ルーティンの再構築といった言葉で表されてきた。本稿ではこれらを踏まえ DC を、「運営のルーティンを作成するメタなルーティン」と定義した。なお、このことを指して、「運営のルーティンを再構築するメタなルーティン」あるいは、より簡潔に理解を促進させるために「ルーティンの再構築」(=DC)として以降、表記を行った。

先行研究では、ルーティンの再構築に関して、「組織的学習」、「継続的改善」、「TQM」<sup>19</sup>、「TQC」が取り上げられた<sup>20</sup>。

本稿で扱うマニュアルを軸にした管理は、提供価値のサービレベルを一定にすることを目的とした施策であり、大枠で見た場合に TQM と共通する部分があった。TQM ではマニュアル及びビジネスプロセスの執行を定める上位組織と従属する形で執行を行う下位組織との関係により成り立った。インテルを分析した Iansiti (1998)の研究では、マニュアルの改良は本部機能においてのみなされた。下位組織はマニュアルに忠実な製品生産活動を行うことが求められた。マニュアルと遂行プロセスは、本部の権限においてのみ変更可能であるため、反復性があり、複製可能であり、容易に移転することが出来た。

Winter and Szulanski (2001)では、逆にマニュアルに基づく業務の固定化に関するデメリットに触れられていた。マニュアルに従属し、実作業を遂行する末端組織においては、マニュアルからの逸脱は未知であり複雑性が增大するとし排除された。そのため

---

<sup>16</sup> 「学習されて安定した集団活動のパターンであり、組織はこうしたパターンを通じて有効性の改善を追求し、オペレーティング・ルーティンの生成・修正を体系的に実現する。」(Zoll and Winter, 2002 : p.5)

<sup>17</sup> (Nelson and Winter, 1982).

<sup>18</sup> (渡部, 2006)

<sup>19</sup> Yuser, Othman, and Mokhtar (2012)にて DC 論の観点から TQM を取り上げマレーシアの製造業を対象とした実証研究がある。

<sup>20</sup> (榊原, 2012).

固定化されたマニュアルを順守する傾向にあった<sup>21</sup>。固定化されたマニュアルに基づく業務は、現場におけるインクリメンタルな改善を遅らせた。イノベーションや学習活動を行いにくくさせる慣性として働いた。なお、これら一連の DC に関する研究は、組織プロセスを観察することにより、DC のパフォーマンスを測った<sup>11</sup>。

また、重要な点として、上述した DC は環境変化に適応するための能力であった。しかし、それは諸活動の後に事後的に表れてくる結果が最善ものであることを保障するものではなかった。また、DC 論の議論において、ルーティンは所与のものとされる。そのため、その自律的な生成のメカニズムはブラックボックスとして扱われている<sup>22</sup>。

なお、本稿では、運営のルーティンを「マニュアルに基づく意思決定」とみなした。マニュアル自体の作成の業務を「運営のルーティンを作成するためのメタなルーティン」（＝ルーティンの再構築）すなわち DC とみなした。マニュアル自体を再構築する業務にはプロトタイプ改良を含む一連の作業が相当した。

以上より本研究で中核的な概念となる DC とルーティンの再構築概念に関して整理を行った。次に、本研究の対象が公的組織であることに起因して、あらかじめ踏まえるべき点を 1.2.4 にて整理を行う。

#### 1.2.4 公的組織へのダイナミック・ケイパビリティ論の援用の可能性と留意点

1.2.4 では、本研究が公的組織に対して、経営学理論を援用することを計画した理由を明確にするとともに、公的組織を分析対象にして経営学理論を用いて研究を計画する際に、一番に留意しなければならない事項を行政学の先行研究を用いて明確化することを試みる。

なお、1.2.4 と重複した部分があるが、4.2.2 において、分析の結果が出そろった後に次の点を検討する。本研究が対象とした事例の属性が、公的組織を対象に経営学理論を援用するという姿勢に対して、どの程度の親和性を持つものなのか。そして本研究が対象とした事例の持つ属性を検討することで、今後公的組織を対象にダイナミック・ケイ

---

<sup>21</sup> (Adler, Goldoftas, and Levine, 1990)

<sup>22</sup> 「DC の議論では、基本的に、組織ルーティンがブラックボックスとして扱われてきた」  
(大月, 2010a : p.180)

パビリティ論を援用する際に、重要となるポイントに関して手掛かりを得ることを試みる。

本研究の主眼はあくまでも経営学を主軸にして実践的な解を得ることである。このことに併せて、1.2.4 ではダイナミック・ケイパビリティ論の公的組織体への適用可能性を探ることを試みる。この際、経営学は企業経営を観察対象にして理論展開がなされてきた学問体系である。すなわち、企業に代表される私的組織と自治体に代表される公的組織とでは、構造的な違いから運営の形が異なることが想定できた。従って、対象とする組織が公的であることを踏まえ、両者の異同を念頭に置く必要があった。経営戦略論の適用可能な範囲と限界をまず明確化することを試みた。次に公的組織体に経営戦略論を導入する際に留意すべき点を明らかにする。

1.2.3 で詳しく取り上げたが、本研究で中核をなすのが、ダイナミック・ケイパビリティ論におけるルーティンの再構築であった。この際、本研究の設計では、観察対象とするのは行政組織であった。それに対して、ダイナミック・ケイパビリティ論は進化経済学に根ざしながら、私企業を対象として理論構築がなされてきた歴史があった。そして、分類としては経営戦略論に分類される理論と判断された。通常、行政学で取り扱う観察対象に対して、あえて経営学のフレームワークを当てはめる設計とした理由として次をあげる。

- (1) 行政の幹部研修では、経営学に基づいた研修が多くなされ、実際に行政組織が運営される際に、実践的な解を経営学側から行政体に対して提供している現実があった。
- (2) 東京都特別区という特殊な条件であると同時に均一な特質を持つ行政体を対象とすることで、マニュアルの扱い方に関してコントロールされた精度の高い横比較が可能であった。

(1)～(2)より、あくまでも実践的な解を得ることを優先して、行政学の分野の対象に経営学の理論を用いた分析を本研究では計画する。本研究で扱うルーティンの再構築という現象自体は、私的組織であれ、公的組織であれ組織において重要度の高い問題であることが想定された。しかし、その現象の現れ方や意思決定のあり方において、私的組織と公的組織とではそれぞれの構造に従属し、異なった要件や現れ方が存在することが

予測できた。

従って、公的組織体に対して経営学で培われた理論を援用することの限界を次に提示する。その上で私的組織と公的組織との違いを踏まえる。なお、行政学の分野からのアプローチではこの様な接近の姿勢に対し、公私一元化的傾向と評される行政管理説（経営学的行政観念）に大枠で見た場合、分類されることを付記する（手島、1969）。

公的組織に私企業で培われた理論を適用し研究設計する際の問題点として、Murrey (1975)は次の点をあげた。まず、公私という切り分けに対する疑問。次に、公私組織の形態の分散の広さに起因する課題。そして、公的組織に私的理論を援用すれば、私的組織寄りの結果が得られることが事前に想定された点。であった。

詳しくは 4.2.2 で取り上げるが、公的組織の効率化を目的として公的組織を対象に経営学理論の導入を検討した報告は多い。これらの蓄積より、公的組織体に経営戦略論を導入することの限界に関して言及したものがあつた。結論を先に急げば「政治的に望ましい結果が得られるように意思決定がなされ、純粹技術的に決められることが少ない」<sup>23</sup>この相違点により経営戦略が公組織では役に立たないと考えられた。すなわち、ダイナミック・ケイパビリティ論を公的組織へ適用する際の限界がここに存在した。また、特に公-私組織の意思決定の特徴として、田尾（1990）が指摘した通り次がある。公的組織の意思決定では、「金と仕事の関係については現場即応的であることを許容し、組織の柔軟構造化に対応。人に対する統制の強化によってタガの緩みを防止。」（田尾，1990：p.73）。私的組織の意思決定では、「人には比較的自由に行動できる保証を与えるが、金の用途、使い方を引き締めることでシステムの維持をはかる。」（田尾，1990：p.73）という特徴が指摘された。

これらの特徴は組織の構造に従属して現れたため、組織プロセスにおける公的組織と私的組織とで組織の構造的な差異に着目して次に整理する。稲葉（1986）、河中（1986）、田尾（1990）を踏襲し、公-私組織の構造のボトルネックに着目して整理し、これを表 1. 「組織の構造」にまとめる。

---

<sup>23</sup> ここでは組織がオープンであり意思決定に際し、利害集団に配慮しなければならない点を制約条件としている。（田尾，1990：p.41）

表 1. 「組織の構造」

	行政	経営
組織と環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場がなく、経営資源は公共の所有</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場があり、経営資源は私的に所有</li> <li>*存続はパフォーマンス次第</li> <li>*外部規制はあるが相対的に少ない</li> </ul>
決定と実行の構造。	<ul style="list-style-type: none"> <li>決定と実行が異なる組織に分離 (ex.自治体：区長・議会と職員・組合が互いに牽制する構造)</li> <li>法律の枠内での活動 (職務遂行の適切さを法廷で追及される可能性有)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>決定と実行が同一組織内で行われる</li> </ul>

出典：・稲葉（1986）「Business Administration の概念をめぐって」『年報行政研究』日本行政学会, Vol.20, pp.13-35.、・河中二講（1986）「行政の転換と新概念」『年報行政研究』Vol.20, pp.99-132.、・田尾（1990）『行政サービスの組織と管理：地方自治体における理論と実際』有斐閣。以上の資料を参照し、抜粋し編集しまとめた。

ここでは、組織の運営においてどの部分にストレスがかかるかに着目した。まず、両者の大きな違いとは市場競争の有無であった。市場競争とは結果が全ての世界であった。即ち、私的組織が市場競争にさらされ、活動の結果である成果物の価値が収益の尺度として評価された。これに対し、公的組織には市場がなく、成果物の価値は収益の尺度により評価されなかった。言い換えれば、市場競争による生き残りをかけた圧力により私的組織が駆動されるのに対して、公的組織では構造上、市場による圧力は存在しなかった。次に組織的な分離、つまり決定と実行の分離に着目した。自治体を例にとれば公的組織では、議会や区長による決定を行う機関と決定された方針を実行に移す自治体とに役割に即して機関が分離される構造である。この組織構造における分離に起因して、公的組織では、特に“実行”における正統性が問われることとなった。なぜなら、議会や区長といった主体により行政側の“実行”は常に監視されるが、そこでは利害の対立する複数の立場が監視し、政治的に圧力をかけることが想定されるためであった。即ち、

決定と実行が組織的に分離され、そこに政治的な利害関係が絡むために、組織内外の圧力から行政の活動自体を防衛する必要があった。そういった組織内外の主体が納得するような実行における裏付け、言い換えれば正統性を獲得することが重要となった。これに対し、私的組織においては決定と実行は同一組織内で行われるため、このような葛藤の吸収のための工夫は相対的に少なかった。

まとめると、私的組織においては結果に対しストレスがかかり、結果の最適化に向けて組織が一丸となって取り組む構造になっていた。反対に、市場競争を前提としない公的組織においては、決定と実行が組織的に分離され、“実行”に対する組織内外の政治的な圧力から、“実行”を防衛する目的でそれらの人々を説得可能な根拠を担保することが必要な構造になっており、ここにストレスがかかる構造となっていた。そして、ストレスがどの箇所にかかるかが、上述した成員の意思決定に影響を及ぼした。すなわち、公的組織においては、人の行動を縛るという点。私的組織では、最小のコストで最大の価値を産出させるために、金による統制といった点であった。これらの特徴に従属し、それぞれの意思決定は田尾（1990）により次のような傾向が指摘された。

- ・公的組織の意思決定：「金と仕事の関係については現場即応的であることを許容し、組織の柔軟構造化に対応。人に対する統制の強化によってタガの緩みを防止。」

（田尾, 1990 : p.73）

- ・私的組織の意思決定：「人には比較的自由に行動できる保証を与えるが、金の用途、使い方を引き締めることでシステムの維持をはかる。」（田尾, 1990 : p.73）

## ■私的組織

組織的に非分離

決定 → 実行 → 成果 → 評価

市場による競争圧力が成果にストレスを与えた

## ■公的組織

組織的に分離

決定 → 実行 → 成果 → 評価

実行における組織内外からの政治的な圧力がストレスを与えた

出典：・稲葉（1986）「Business Administration の概念をめぐって」『年報行政研究』日本行政学会，Vol.20，pp.13-35.、・河中二講（1986）「行政の転換と新概念」『年報行政研究』Vol.20，pp.99-132.、・田尾（1990）『行政サービスの組織と管理：地方自治体における理論と実際』有斐閣。以上の資料を参照し、抜粋し編集しまとめた。

以上より組織構造をボトルネックに即して公-私組織の違いを大枠で整理した。先行研究より、行政組織、とりわけ本研究の対象である自治体に対して、ダイナミック・ケイパビリティ論を当てはめることの可能性を検討する際、次の点が示唆された。

- (1) 行政体（自治体）を対象として、ダイナミック・ケイパビリティ論を用いた分析を計画する際、最低限、対象とする組織内の自律的な意思決定が尊重されている必要がある。
- (2) 意思決定において、正統性の根拠となる基準や規格の果たす役割は、私的組織よりも公的組織の方でより大きい。

(1)の限界に関しては、次々に交代する区長や議会の動向やパワー行使が行政体の運営に及ぶ場合が一番の制約条件として想定された<sup>24</sup>。議会や区長の意向以外にも市民か

---

<sup>24</sup> 三宅・村松（1981）あるいは加藤（1987）の自治体を対象とした実証分析から、首長と議会と職員と組合が互いに拮抗し、牽制しあうため、決定がただちに実行に移されず、曲折を経ることとなる点が指摘されている。



らの陳情や配慮しなければならない地元企業、有力企業の政治的な圧力が自治体の運営における合理性を錯乱する要素として予測できた。これらの要素により、自治体の合理的な価値判断を犠牲にして、政治的な意思決定がなされることが想定された。

一般企業ではこのようなケースは限定されるが、自治体であれば、これらの錯乱要因に影響を受ける可能性は大きい。錯乱される影響が過度であり、それが恒常的であった場合、いくら合理的な意思決定を下す能力が組織体にあったとしても、私企業が置かれた状況とは大きく前提条件が異なった。このため、合理的な組織の運営を基軸に展開されるダイナミック・ケイパビリティ論をはじめとする経営戦略論を用いた行政体の分析はそもそも意味の意図のないものとなることが考えられた。

今回の事例に照らし合わせれば、区長や議会、あるいは市民団体、製造業者といった主体が、自治体の意思決定を押し切る形で強引に LED 街路灯の導入を迫った場合。あるいは、それらの主体が自治体の合理的な意思決定を無視する形で LED 街路灯の導入の棄却を政治的に迫った場合。分析対象の組織体に対してこれらのパワー行使がなされる場合にダイナミック・ケイパビリティ論を用いた分析を計画することは困難であると考ええる。また、そのような行政体の自律的かつ合理的な意思決定が阻害される状況が常態化していれば、そもそも LED 街路灯の敷設検証（試験設置）自体が必要なくなった。つまり、そのような環境に従属し、ダイナミック・ケイパビリティを培う必然性が行政体に存在しないと予測することが可能であった。

次に(2)の行政組織に特に観察される特徴を取り上げる。行政組織体は意思決定を含めてそのプロセスにおいて、正しい手続き上の手順を踏んでいるかに力点がかかった。即ち、得られた結果以上に意思決定のプロセスにおける公平性・平等性や正統性を議会の場で追及され、説明責任が生じた。先に示した人に対する統制の強化とはまさしく、このことを指した。どのような裏付けや根拠を基にして、行動したのかが問われる立場にあった。これとは対照的に、私企業であれば、最良の結果を得るために、個人が行う創意工夫は奨励された。即ち、結果に力点が置かれ、最低限の手続き上の縛りをクリアすれば、どのような方法を用いても最良の結果を得ることに専念すればよいのであった。

このような特徴の違いがどのように現れるかを今回の事例に照らし合わせて考察する。まず、今回の事例で重要な意味を持つ基準や規格といった安全性に拘わる項目に関しては行政であれ私企業であれ、重要な意味を持った。なぜなら、これらの基準に沿った意思決定を行えば、想定される多くの不利益をある程度軽減できる点。あるいは何か

問題が発生した際に、意思決定を行った主体ではなく、それら規格を定めた主体の責任へ問題を転化することが可能であることが根拠である。

次にイノベーションの特質として従来定めた基準から外れる場合が想定される。言い換えれば、従来製品をベースとして定めた基準に対して、新技術は外れることが経験上多くあった。従来製品が十分に機能している況下において、それら製品が採用される根拠となった基準に基づく意思決定を採用した場合を想定した。その際、基準から大きく外れる製品群があった場合、上記理由より私企業以上に行政側はその新製品を採用することは困難であると想定される。なぜなら、従来の意思決定を行っていただければ問題の生じない状態があった。反面、新技術を採用するにあたり、従来とは異なる意思決定をする場合、異なる意思決定を採用した正統な理由や根拠を組織内外から問われ、説明する必要性が生じるためであった。

以上をまとめると、行政体（自治体）におけるダイナミック・ケイパビリティ論の適用の可能性としては、自治体の自律的な意思決定が保障されており、自治体が合理的な意思決定を行うことが可能であること。言い換えれば、区長、議員からのパワー行使による行政運営への錯乱が一定以下であることが前提となることが示唆された。

これらの点に特に着目し、本研究では、2.1.5 において議会の議事録の分析を行う。また、意思決定における行政体であることの特異要因として、意思決定の手続きが自治体とは異なる組織により精査され、組織外の影響が大きいことが示唆された。これらに基づき、私企業に比較し、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の技術的な結果に基づきイノベーションを導入するという試みはより複雑なプロセスを辿るであろうことが想定された。即ち、技術的な成果や結果といった提供価値以上に正統な手続きであるかどうか重要であることが示唆された。これらの点が留意点として浮かび上がった。

### 1.2.5 先行研究の貢献と課題

先行研究を辿ることで次の点が明らかになった。

大枠で本研究はイノベーション論の一部と位置付けられた。この際、イノベーション論においては、対象が公的であることの特異性にあまり留意をせず、公的な分野の対象を取り上げるものが多かった。本研究では、より慎重になり、これら公私組織の意思決定の異同を精査し、自治体に対してどのような場合に DC 論が持ちいた分析が可能

かを検討することを一つの課題とした。

また、分析視角に付帯する課題もあった。まず、階層構造を前提とした組織を分析する際、組織プロセスは組織の形に従属する見方から、経営学においては、トップダウン式のルーティンの再構築に主に焦点があてられていた。逆に言えば、現場起点のルーティンの再構築はどのようになされるのかに関して、余り焦点があたっていなかった。

次に、ルーティンというものの性質上、分析単位の観察が困難である点が指摘されていた。Nelson and Winter (1982)の業績においては、個人のスキルと組織のルーティンとを明瞭に区別することが困難であったため、メタファーとして両者の区別が表記された。

また、DC論においてはマクロ的にルーティンを捉え、組織の能力として扱っていた。このため、ルーティンが所与のものとして扱われ、ルーティンの自律的な生成メカニズムの在り方はブラックボックスとされた。

観察が困難であることに由来するこれらの課題に対して、本研究では、マニュアルを分析対象とするミクロの設計にすることで、ルーティンの再構築と個人のスキルとを明確に分離することを試みる。また、ルーティンの再構築の一連の手続きに関してもミクロの視点からマニュアルの再構築の手順を詳細に追うことで明らかにすることを試みる。これらの点において、本研究は新規性を有していると言える。

### 1.2.6 用語の整理

本稿で用いる用語と用語の果たす機能を主に手続きを中心に整理を行う。その次に手続きが展開される組織の階層構造に関して整理を行う。

手続きに関連する研究では、「手続き」を「デュープロセス」<sup>25</sup>と捉えるため、本稿でも踏襲した。まず、「手続き」に内在する「基準」を「上位規格」と捉えた。ここで手続きとは、「上位規格に基づく適正手続き」を意味した。この概念上の手続きは、文章と行動のレベルで明示化された。文章のレベルで「手続き」を体現したのが、上位規格を内部化した「マニュアル」であった。また、行動のレベルで「手続き」を体現したのが、「運営のルーティン」であった。そして、「運営のルーティン」が体現したものが「マ

---

<sup>25</sup> (春日, 2002)

マニュアルに基づく意思決定」であった。これに加え、特にメタなルーティンの遂行の結果生成された「運営のルーティン」に関しては、新たに生成された「マニュアル」自体を当てはめた。理由として、「マニュアル」には暗黙に意思決定を拘束する機能が内在するためである。

なお、行動のレベルの手続きすなわち「運営のルーティン」を通じて、正統化され、拘束力を持つのは「上位規格」、および、「マニュアルに基づく意思決定の結果」の2点である。この際、拘束される主体として、特にマニュアルの範囲内で行動する人々を想定した。具体的には、「自治体の職員」、「維持管理業者」、「照明器具納入メーカー」等であった。

先行研究の文脈では、正統化は上位組織と下位組織に分かれる階層構造を持つ組織を前提として展開された。即ち、上位組織の権限が手続きを通じた正統化の根拠となった。自治体における分権化の流れには反する可能性もあるが、本研究ではこれを自治体においても踏襲した。すなわち、東京都特別区の自治体に対して、より広域を管轄する東京都や政府といった組織体を上位組織と便宜上みなした。また、日本工業規格に代表される権威ある第三者機関を対象として上位規格を制定する機関とした。

これらより、メタなルーティンの遂行（マニュアルの再構築）をストレスなく行えるのは上位組織である。反対に下位組織がメタなルーティンの遂行（マニュアルの再構築）を行う場合は、手続きによる拘束を受ける立場でありながら、手続き自体を生成するという立場に起因する困難に直面することが予想される。

その際、上位組織の意向を汲み取り、上位組織の代行という形で下位組織が行動するのであれば形式として問題がないだろう。逆に下位組織の自発的な意向によりマニュアルを作成する場合は、何らかの形でこの「権限」の空白を埋める必要があった。

いずれにせよ、必要となるのは、既に正統化されている標準的な検証手順書に沿って、新照明技術を検証し、それを根拠にメタなルーティンを遂行（マニュアルの再構築）することであった。この意味で、2.1.4 で取り上げる標準的な検証手順書は大きな意味を持つ。この手順を厳格に踏むことで下位組織であっても正統性が付与されるからである。

### 1.3 小括

本章においては、次章以降で行う議論および分析で用いる主な概念を取り上げた。それはイノベーション論、ダイナミック・ケイパビリティ論におけるルーティンの再構築機能、手続きにおける正統性概念であった。また、公的組織を対象として私的組織において培われた理論を援用する際の限界を踏まえた。これらに関して先行研究を辿ることで、ルーティンの再構築はダイナミック・ケイパビリティ論において要でありながら、ブラックボックス化されていた点が明らかとなった。また、先行研究ではトップダウン型のルーティンの再構築に関しては蓄積があったが、ボトムアップ型のルーティンの再構築に関してはあまり知見がなかった。

次章においては、本章における議論に基づいて、自治体の LED 街路灯向けのマニュアルの書き換えを記述するための枠組みを整理する。

## 第Ⅱ部 実証編

第Ⅰ部では、ルーティンの再構築がダイナミック・ケイパビリティ論において要となる点であり、本研究が着目した点であることを確認した。第Ⅱではこのコンセプトを分析するにあたり、次の点を抑えた。まず自治体における街路灯管理の概要を整理する。次にLEDという光源の特殊性を取り上げる。そして東京都特別区における街路灯管理の概要を整理する。また、観察可能な含意としての自治体の街路灯運営における意思決定のあり方を取りあげる。

### 第2章 予備的考察 マニュアルの扱いを観察対象とした自治体の意思決定

#### 2.1 LED街路灯の特徴とマニュアル（ルーティン）

2.1では自治体における街路灯の運営管理という枠組みから新技術検証を取り上げる。街路灯を管理運営する主体の視点より、街路灯の運営を対象に先行研究で指摘された、ルーティンおよび組織におけるイノベーションが持つ特質をあてはめ、整理を行う。

ルーティンの再構築を観察するにあたり、分析対象として、自治体の新照明技術の検証および新しい手続きの作成過程を取り上げる。対象の選定理由として、ルーティン変更の前後が、マニュアルを軸に観察が容易である点、照明という単純な用途の技術であることから、意思決定のプロセスを追いやすい点があげられる。なお、本研究で対象とする新照明技術はLEDである。

自治体の新照明技術の検証作業は新技術の市場投下の間隔が一定でないことから、当該自治体の任意であり、一定期間に必ず行われるものではなかった。そして、自治体が検証を試みる場合、特別な予算を取得した場合を除き、通常の業務の範囲内で行われた。言い換えれば、新照明技術の検証自体は運営のルーティンということができた。

また、新照明技術の検証作業のきっかけとして、東京都建設局、国土交通省等により推奨光源に関して「通達」として提示される場合が多かった。通達を受け個別自治体の事情に照らし合わせ、検証がなされるのが通常の流れであった。検証の結果は定期的に関われる自治体間の情報共有の場であるブロック会議にて発表された。検証の手順は通

常、2.1.4 に述べる標準的な検証の手順に則り遂行される。

新設設置、維持管理といった照明に関連する自治体の日常業務は東京都建設局等の意向を受けた上で自治体が定めるマニュアルに基づいて行われた。これらは自治体により種類や名称、どの程度要件を厳格にするかといった点で異なるが、冠に当該自治体の名称が付記されるのが特徴であった（詳しくは2.1.3）。新設設置、維持管理といった業務はマニュアルに基づき、反復的に行われた。マニュアルとして明示化することにより、自治体内の個別担当者のスキルのバラつきに左右されずに、正しい選択ができた。この点により街路灯管理主体の個々のスキルから離れ、組織としての能力として機能することから、先行研究において指摘された通り、マニュアルは組織のスキルすなわち「運営のルーティン」と言えた。同時に下請けとなる維持管理業者や工事請負業者に対して公平な条件を提示する働きがあった。このマニュアルの数値的、手続き上の根拠として、上位規格を引用することが通例となっていた。上位規格の段階では違反した場合の罰則規定はなかった。しかし、上位規格がマニュアルとして内部化され、自治体内でのマニュアルに基づく反復的な業務遂行を通じて、その値が事実上の強制力を持った。

ここでLEDの重要な点として、LEDに付帯する制度面、技術面の性質により、既存光源の製品を対象としたマニュアルではLEDを扱えない点があった。すなわち、LEDに関して言えば、条件付きのイノベーションの決定、つまり「組織に所属する個人の場合、組織がイノベーションを採用した後にのみ、個人がイノベーションを採用することが可能となる」状況が存在した。

LED街路灯の導入を決定した場合、当該自治体において、一般には導入に先立ち、既存光源の上位規格に準じる形で新たにLED向けのマニュアルを新設する必要がある。この際、2012年以降には東京都がひな形（案）を作成したため、これをそのまま自治体が適用することも可能であった。ただし、その場合であっても、マニュアルの新設あるいは既存のマニュアルにLEDの項目を付記する形で改定する必要がある。当然のことながら、その際の、作業量の負荷や個別担当者の心理的な負荷の大きさは、2011年以前には、東京都のひな形（案）が存在しなかったため、とても大きいものであったことが予想された。なぜなら、マニュアルに包含される上位規格を深く読み解き自らの力で取捨選択し必要な箇所を設定しなければならなかった点。光源の特殊性を理解した上で、当該自治体がどのような照明効果を街路灯に期待するかを明確にし、それを照明光学の枠組みに当てはめて表現をしなければならなかったためであった。

なお、マニュアルの新設・改定は新照明技術の導入を意味しなかった。マニュアルを作成することで、新照明技術を導入する素地は整うが、実際の導入は個別の案件に沿って意思決定が行われた。本稿が主に焦点を当てたのは、複雑な事情の絡む実導入ではなくマニュアルの書き換えであった。マニュアルの作成は部長決裁であった。

以上のオペレーションは通常管理の場合、順守されるが、次のような例外による運用も現場レベルでは観察された。

- ① 暫定マニュアルによる導入
- ② LED 街路灯の敷設検証（試験設置）のための導入

これら 2 点である。まず、①に関しては、上位規格が揃わず東京都の仕様も未整備な状態で導入する際に、既存光源に準ずるとした上で、詳細を定めずに暫定的な仕様書を用いて敷設計画を遂行する場合であった。②に関しては検証のための導入であったため、予めマニュアルを整備せずに敷設検証（試験設置）を行うために導入をした場合であった。なお、暫定的な仕様書の特徴として、形式上は発注のたびに設定する 1 回限りのものである点が特徴であった<sup>26</sup>。

### 2.1.1 LED の性質と普及

ここでは LED を市場での用途を含めた光源としての特徴、そして政策面においてどのように扱われたかに関して確認を行う。まず、LED とは light emitting diode の略であり、1997 年に日亜化学により製品化されて以来、新用途が生まれるたびに市場が拡大してきた歴史があった<sup>27</sup>。

総合技研（株）（2014）および日経エレクトロニクス（2012）の分析では主に LED の普及ステージを 3 段階に区分した。第一ステージ（1997 年-2008 年）は携帯電話等の小型モバイル機器のバックライトとしての用途。第二ステージ（2009 年-2012 年）としては主にノート PC や液晶テレビなどの用途。第三ステージ（2013 年以降）としては、

---

<sup>26</sup> Zollo and Winter (2002)および Winter (2003) では 1 回限りのアドホックな試みを DC とみなさない。

<sup>27</sup> (総合技研, 2014)



主に一般照明そして車載用途であった。

特に着目すべきは第二ステージであり、市場が拡大する中で、コスト競争が激しくなると同時に LED 電球や LED 蛍光灯の市場が立ち上がり、一般照明分野での展開が本格化していくこととなった。初期において非常に高価であったコストが下がる働きが第二ステージより徐々に観察されたのであった。

上記のような市場での発展ステージのもと、照明としての LED の特徴をあげれば、省エネ（低消費電力）、長寿命、水銀レス、低紫外線、小型といった長所があった<sup>28 29</sup>。また、発光においては従来の球体である光源とは多く異なる点が特徴であった。特に普及の初期にあつては、LED は光源あたりの W 数が小さく、従来光源の同等の光束を得るためには、光源を多数並べる必要があった。しかし、光源を多数並べれば、消費電力の合計は大きくなり、省エネ性を狙えないばかりか、製造コストの増加をまねいた。また、点光源であることに由来して、従来光源が全方向に発光するのに対し、片側にのみ発光する点があった。点と点を綺麗に並べて効率よく発光させるのは困難であった。拡散版を使用すれば効率が落ち、使用しなければグレア（直接見つめたときのまぶしさ）が強く出た。LED の発光効率の伸長率は従来光源を凌駕するが、このことは同時に小さい発光面積において、眩しさが強くなることを意味した。この輝度が高くなる性質。また、点光源であることに由来して、広い範囲を面的に照らす効果に関して課題があった。

このように従来の球体での発光に基づく光源と同じ効果を得ようと計画すれば、LED には工夫が必要となった。特に LED の屋外照明の設計に着目した安田（2009）は次のように述べた。「LED が不利なことははっきりしたが、照明にかかわる要素は光源だけではない。照明器具全体の性能には器具そのものの配光性能が重要で、反射鏡の設計、開口部の大きさ、形状、グローブの形状などによって大きく変わってくる」<sup>30</sup>。すなわち、点光源である LED を用いて従来光源と同じような効果を得ようと考えたならば、光源ではなく、照明器具の筐体のデザインに工夫が必要とされたのであった。

現実的に、発光原理が従来光源と全く異なることに留意せずに照明設計がされたケー

---

<sup>28</sup> (安田, 2009)

<sup>29</sup> (大谷, 2010)

<sup>30</sup> (安田, 2009 : p.360)

スがあった。結果として設計段階には想定しない失敗が報告されていた<sup>31</sup>。このこと  
理由の一つに電球や蛍光灯、高輝度放電等などの従来光源では、すべての光源の配  
光分布が完備され、器具の配光分布データも揃えられていた<sup>32</sup>。しかし、LED は発展途  
上であり、高効率化した光源が続々と登場し、データ整備が追い付かない現状があった。  
このため、照明設計を行うにあたり、事前に照明実験をすることはもちろんのこと、光  
色や演色性、配光分布を掌握することが必要となった。環境性の視点から LED は提供  
価値において大きなメリットがありながら、導入には従来光源とは異なる留意点がある  
ことが確認された。

次に、照明用途としての LED がどのような政策的な背景のもとにおかれていたかを  
辿った。大谷・落合 (2011) によれば、全世界の使用電力量の 30%が照明と言われ、政  
策上その消費電力の削減が求められてきた。この風潮の中、省エネルギー光源として期  
待されているのが、LED であった。LED は温暖化防止のための CO<sub>2</sub> 排出量の削減の文  
脈において、意義が大いと認識された。この動きは 2009 年に提唱されたオバマ大統領  
の「グリーンニューディール政策」<sup>33</sup>により加速され、この時期以降、全世界で導入が  
推進されつつあった。

日本国内に目を転じれば、京都議定書における CO<sub>2</sub> 排出量の削減目標の設定<sup>34</sup>以降、  
屋内、屋外用途としての LED 照明は東日本大震災が一つの大きな節目となった<sup>35</sup>。日  
本国内の電力消費量の約 2 割は照明用途に使用されているとの積算から、原子力発電所  
の事故に伴う関東地方の深刻な電力不足を背景に LED 照明が積極的に導入されること  
となった<sup>36</sup>。この動きは日本工業規格 (JIS) にも影響を与え、2011 年には『JIS Z 9110  
照明基準総則』において、より低い推奨照度に関する規定が見直された<sup>37</sup>。

次に、照明としての LED の動向に加え、環境省や政府といった主体の照明に対する  
省エネ政策がどのように展開されたかに関して、稲森 (2010) を参考として取り上げる。  
広く屋外照明の分野において、環境省は 2009 年より「チームマイナス 6%」を掲げ CO<sub>2</sub>  
排出量削減および、省エネルギーに貢献する光源を積極的に採用することを奨励する施

---

<sup>31</sup> (大谷・2010)

<sup>32</sup> (大谷・落合, 2011)

<sup>33</sup> (大谷・落合, 2011)

<sup>34</sup> (清水, 2009)

<sup>35</sup> (清水, 2014)

<sup>36</sup> (日経エレクトロニクス編, 2012)

<sup>37</sup> (古賀, 2013)

策をおこなった。この時期に政府も「チャレンジ 25」宣言<sup>38</sup>を打ち出し、屋外照明における低炭素化社会への移行を促進させた。この際、対象となる光源としては高効率蛍光灯、無電極電球、セラメタ、ナトリウムランプ、LED といったものであった。特に街路灯に限れば、セラメタが、グリーン購入法の特定調達品目に追加され、既存光源である水銀灯の代替品として導入される例が多くなった。また、同様に無電極電球、LED が 2010 年の前半に、街路灯に導入報告される例が多くなった。なお、この時期の LED 街路灯の問題として、国内外の標準化が進められる途上にあったため、製品の優劣差の大きさがあげられた。

以上より LED 街路灯の性質として、発光効率の伸長度は圧倒的に高いものの、光源導入主体の立場からは不確実性が高く、特殊であり、扱いにくい光源と認識されていたことが想定された。なお、他の高効率光源を特別区現況調書の名称で改めて列挙すると「高効率蛍光灯」、「ナトリウム」、「改良型 HID＝セラメタ」、「無電極電球」を指した。これらの光源は、省エネ型でありながら、従来の光源とほぼ同じ特性を持ち、導入にあたり、上述のマニュアルを新設・改定する必要がなく、運用において大きな負荷を必要としなかった。

これらの光源別の東京都特別区全体での設置基数を『平成 26 年度特別区土木現況調書』より 2014 年 4 月 1 日の実績で表 2.にまとめた。

---

<sup>38</sup> (稲森, 2010)

表 2. 街路灯における光源別の敷設状況（特別区平成 26 年 4 月 1 日現在）

高効率光源					
種類	高効率型蛍光灯	改良型 HID	LED 灯	ナトリウム灯	無電極灯
基数	5,081	25,279	52,870	7,143	6,617

既存光源			
種類	蛍光灯	水銀灯	その他
基数	65,297	22,516	716

既存光源と高効率光源の割合	
既存光源	高効率光源
67%	33%

出典：『平成 26 年度特別区土木現況調書』より抜粋編集 \*値は 2014 年 4 月 1 日現在

表 2.より大枠で見た場合、既存光源が約 7 割、高効率光源は約 3 割の割合を占めていた。この際、高効率光源には、大まかに 5 種類が存在し、そのうち最も、導入が進んでいるのが、LED であった。

また、ここで留意すべきは、街路灯は東京都建設局の分類では大枠として公衆街路灯に区分され、道路照明はその大きさごとに大型のものから I 型、II 型、III 型、IV 型と分類され<sup>39</sup>、それぞれに対して必要とされる照明要件が異なる点であった。光源の性質よりナトリウムランプ、セラメタは主に国道や都道を対象とする大型に分類される I 型、II 型で主に使用される傾向にあった。なお、本研究が対象とするのは事例研究の対象とする自治体が管轄するのは区道である。従って、最も多く設置された街路灯の型式は III 型：区道タイプであった。なお、IV 型は私道タイプであり、蛍光灯タイプの防犯灯がこれに相当した（このタイプの防犯灯はマニュアルの規定をあまり受けない）。

<sup>39</sup>（財団法人東京都弘済会, 2004）

## 2.1.2 東京都特別区（23区）におけるLED街路灯の普及

前節において、LED照明の普及にはいくつかのステージがあることが確認された。大まかにまとめると、普及の前期は登場から2008年まで、中間期があり、東日本大震災の2011年に弾みが付き、2013年以降に照明としての本格的な普及を迎えた時期があった。屋外照明という文脈では、政府および環境省の低炭素化への政策があった。

これらを踏まえ、東京都特別区（23区）におけるLED街路灯の普及を現況調書より次表に調べる。なお、本研究が対象とする街路灯はⅢ型であるが、現況調書ではⅠ型～Ⅳ型の全ての合算の表記となっている。また、現況調書の記載の仕方として、当該年の4月1日の実績値が記載されている点を留意点とした。例をあげれば、2013年の中央区の118本という実績は2013年4月1日に中央区に設定される実績値であり、これは2012年4月2日～2013年3月末までの管理の結果の数字であった。現況調書の記載に関して、2011年以前では高効率光源を個別に記載する項目がなく、備考欄への任意記載となっていた。このため、LED街路灯に関して当該年度に敷設されたものを、筆者がインタビューで確認できた数を表3に（ ）内に記載した。

表 3. 土木現況調書にみる LED 街路灯の普及

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
千代田区								7
中央区					64	76	118	230
港区						6	37	29
新宿区						35	363	773
文京区						100	343	692
台東区					53	276	381	579
墨田区						22	22	22
江東区						13	45	72
品川区		(12)	(12)	(12)		19	20	44
目黒区	(6)	(15)	(185)	213	668	1,133	1,947	2,675
大田区						32	91	629
世田谷区						39	427	921
渋谷区							35	54
中野区			(2,636)	2,661	4,011	6,487	9,667	16,233
杉並区						72	150	345
豊島区					4	4	4	4
北区	(4)	(97)	(723)	831	1,391	1,915	2,587	3,136
荒川区			20	95	206	319	465	575
板橋区					9	9	9	12
練馬区				11	25	28	53	119
足立区				(667)	(2,836)	3,559	6,332	11,024
葛飾区				14	167	394	728	14,470
江戸川区				(30)	(30)	31	78	225
特別区計	10	124	3,576	4,534	9,464	14,569	23,902	52,870

( )内はインタビューより記載

出典：平成 19-26 年度の『特別区土木現況調書』より筆者が抜粋および編集

\*値は各年度の 4 月 1 日現在

表 3.より、普及初期である 2008 年で LED 街路灯の敷設が確認されたのは品川区、目黒区、北区の 3 つの自治体のみであった。東日本大震災の年であった 2011 年には中央区、台東区、目黒区、中野区、豊島区、北区、荒川区、板橋区、練馬区、足立区、葛飾区、江戸川区といった 12 の自治体で LED 街路灯の敷設が確認された。本格的な普及のステージである 2012 年には、千代田区、渋谷区の 2 つの自治体を除くすべての自治体で LED 街路灯の敷設が確認された。以上より、2011 年は半分以上の自治体で LED 街路灯の敷設が確認されたことより、大きな節目の年であったことが表 3.から伺えた。

2011 年における街路灯管理上の重要な東京都の政策に関しては 2.1.3 にて取り上げる。なお、本研究が事例分析の対象とするのは、2010 年以前に LED 街路灯を敷設検証（試験設置）した自治体であった。2.1.6 にて詳しくその選定理由は紹介するが、その

中で既存のマニュアルを書き替えることで採用を行った自治体。言い換えれば、ルーティンの再構築を実施した自治体。既存のマニュアルに沿って LED 街路灯を棄却した自治体。言い換えればルーティンの再構築を不実施の自治体。この 2 タイプの自治体を選定する。具体的には前者が中野区、北区である。後者は品川区、江戸川区である。4 自治体の選定の理由として、LED 街路灯の検証結果をブロック会議と言われる自治体の街路管理の情報共有の場で発表している点がある。以降、この 4 自治体を中心に東京都特別区の前記条件の整理を行う。

次に、本研究が対象とする街路灯の管理において重要となる基準・規格・マニュアルを取り上げる。

### 2.1.3 LED 街路灯を対象とした基準・規格・マニュアルの関係の整理

2.1.3 では自治体の街路灯管理主体の目線から、LED 街路灯を導入するにあたり、どのような要件が存在するかを基準・規格・マニュアルの関係に着目し整理する。まず、基準・規格・マニュアルの関係を整理する。次に仕様書・ガイドライン等の整備の流れを取り上げると同時に自治体におけるマニュアルの活用に関して説明する。

図 1. に表わした通り、自治体の街路灯運営主体が日々ルーティンワークとして用いるマニュアルは、自治体の組織外の主体が作成した様々な規格・基準・仕様書を包含した構成であった。主なものを次に整理する。日本工業規格等の外部団体が規定した照明に対して充足すべき性能の規定等の条件。日本防犯設備協会が規定した防犯灯として充足すべき照度や照度測定の手法の条件。環境省が規定した、光害防止対策のガイドラインといったものがあつた。

いずれも抽象度が高く自治体の街路灯用途以外にも適応が可能なこれらの上位規格に基づき、東京都建設局が主に東京都特別区（23 区）向けに正しい器具の選定条件として作成したひな型としてのマニュアルが、『LED 道路照明仕様書』となった。より具体的な項目となったこの仕様書が発行された後であれば、個々の自治体はそれぞれの条件に応じて、適宜、微調整を行い、冠に自治体名の付いたマニュアルとして自治体のオペレーションに組み込むことが可能であつた。

ここでマニュアルとは北区を例にとれば『東京都北区まちづくり部 LED 照明器具仕様書』を指した。本研究が対象とするマニュアルとはこのことを指し、街路灯の新設・

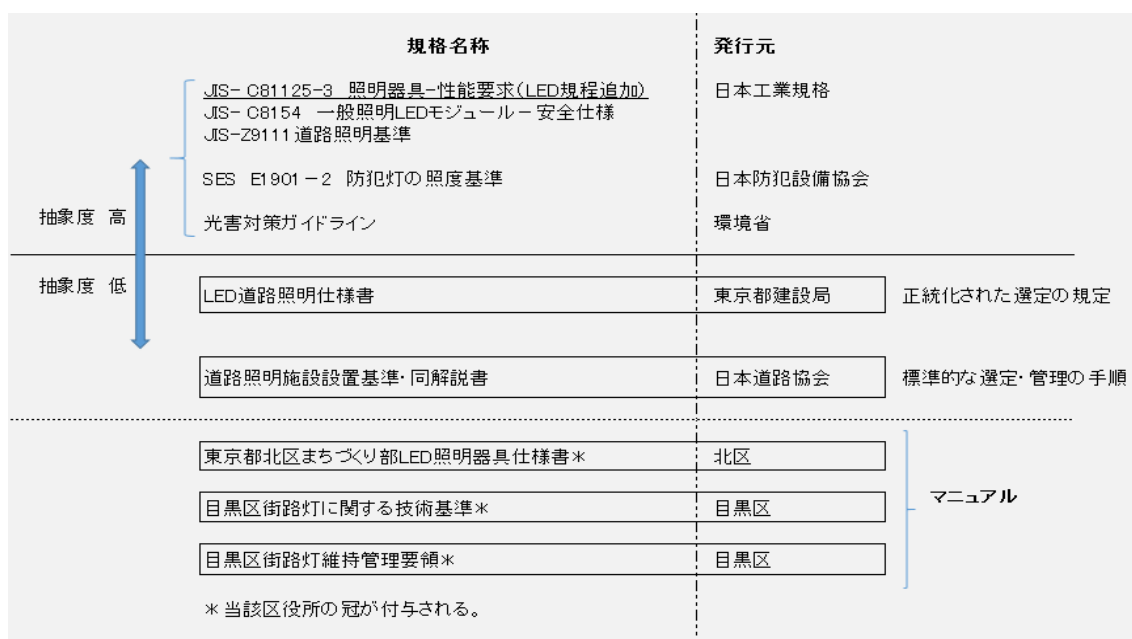
維持管理といった業務における運営の基軸となるものであった。

次に時系列を軸に LED 街路灯に付帯する規格・基準・仕様書の整備に関して概観する。2.1.1 で取り上げた通り、照明としての LED は 2011 年が大きな節目の年であった。2011 年に要となる JIS 規格が整備された。また、東京都が発行する LED 向けの仕様書が（案）という形で非公式に地方自治体に配布された（正式なものは 2015 年初頭に発行）。この変化は特別区土木現況調書にも反映されていた。2012 年を境に LED は個別の光源として分けて数値を管理されているが、2011 年以前では、備考欄への任意記載となっていた。

このことが意味するのは、2012 年以降に採用した自治体では、LED 向けのマニュアルを自らの力で作成する必要はなくなることである。必要であれば東京都の仕様書に準拠する形で、内容をそのまま、当該自治体のマニュアルとすることが可能となった。

反対に、2011 年以前に LED を採用するためにマニュアルを新設した自治体は、上位規格による品質の保証を期待できず、かつ東京都建設局による裏付けを期待できなかった。このため、マニュアルを作成するにあたり、自らの力で既存光源に準ずる形で、品質の保証を担保する基準を盛り込み、当該製品が自治体において充分機能することを保証する電気システムに関する細目を作成する必要がある。

図 1. 規格・基準とマニュアルの関係



出典：インタビューおよび目黒区、葛飾区、北区のマニュアルの記載事項より筆者が作成



以上より規格、基準、仕様書、マニュアルといった個々の関係性を整理した。ここで重要な点として、2011年が上位規格の整備、東京都建設局の仕様書（案）の作成といった点で重要な意味を持つ点。本研究では、LED 街路灯向けに個々の区役所の冠が付与されたマニュアルの作成を観察することでルーティンの再構築機能を明らかにすることを目的としたことを確認した。

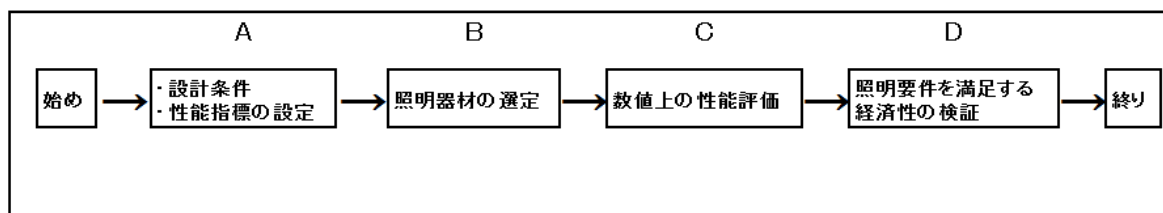
次に新光源の標準的な手順として用いられる『道路照明施設設置基準・同解説書』を2.1.4にて取り上げる。

### 2.1.4 標準的な新照明技術検証の手順

新光源の検証のプロセスを検討するにあたって認識すべき重要な上位規格として『道路照明施設設置基準・同解説書』を取り上げる。同基準は道路照明に関わる業務全般の標準的な手順を定めている。特に図2.に示すような新光源の標準的な検証手順を定めているため、マニュアルとして機能する。但し、同基準に沿って検証しなかった場合の罰則規定はない。しかし、特に東京都や国の助成金を得た施行を行う場合は順守することが交付の条件となるために順守することが慣習となっていた。

手順として A⇒D までのプロセスを踏むことで正しい照明器具の選択が行われるように設計されていた。

図2. 標準的な検証手順書による手順



出典：『道路照明施設設置基準・同解説書』の「付録1 照明設計の手順，付図1-4，p135。」

\*筆者が抜粋および編集

本研究が対象とするⅢ型：区道タイプの照明器具は、LED 街路灯であれ、既存の水銀灯であれ、他の高効率光源であれ、それぞれの自治体において用いられるマニュアル

に引用された次の上位規格により次の項目が規定を受ける。A（設置条件）が条例<sup>40</sup>により規定を受けた<sup>41</sup>。また、A（性能指標）は『JIS Z 9111-1988』の「歩行者に対する道路照明の基準」および「防犯灯設置基準」のクラスBの推奨値により規定を受ける<sup>42</sup>。これらの前提条件は通常所与のものとされ、ブロック会議で用いられた資料では割愛されていることを付記する。なお、自治体の新光源の検証の手順は、上述のように目的を明確にした上で試験設置を行い、上記A～Dの項目を検討した後に2.1.3で取り上げたマニュアルを作成する手順であった。

以上より、本研究が対象とするルーティンの再構築機能のうち、LEDの性質、および自治体がLED街路灯を導入する前に満たすべき性質が整理された。

次に2.1.5にて、本研究が事例分析の対象とした自治体の議会における議事録に関して分析を行う。そして、2.1.6にて東京都特別区（23区）におけるLED街路灯を含めた高効率光源の敷設および自治体のマニュアルの作成時期の調査を取り上げる。

### 2.1.5 パワーバランスにおける規格・基準の役割-議会議事録の分析

2.1.5では、本研究の中心的課題であるルーティンの再構築機能を検証するにあたり、LED街路灯の検証がどのような背景のもと実施されたのかに関して議会の議事録を紐解くことで手がかりの一部を得ることを試みる。

具体的には、特に本研究で対象とした4つの自治体および23区内で導入が最後であった千代田区に関して、LEDという光源が経年変化の中でどの程度の頻度で登場したか、そのうちLED街路灯がどの程度の頻度で登場したのか。これらの傾向を探る。

その上で上記5つの自治体に関してLED街路灯に関して街路灯運営主体へ意思決定に影響が及ぶものあるいは街路灯運営主体が見解を示している答弁に関して、時系列を追って取り上げる。これらを明らかにしたうえで、次の2点に着目し、まとめる。

---

<sup>40</sup> (松本・金, 2014) .

<sup>41</sup> 設置条件（北区の事例）：道路幅：5m、取付間隔：25m、取付高さ：4.5m。

<sup>42</sup> 規定工学性能：平均照度：3.0lx、均斉度：0.2以上。

I. LED 街路灯に関して自治体の合理性に基づく自律的な意思決定が尊重されていたのか

II. LED 街路灯はどのような政策上の文脈において扱われたのか

I.に着目したのは次の理由からであった。1.2.4 より、公的組織の意思決定の特徴として、組織内の意思決定に関して、外部からのパワー行使がなされやすい構造になっている点。私企業に比較し、意思決定の根拠や手続き的な正統性が技術的な結果以上に尊重される点を確認した。この点に基づき、もし意思決定が技術的な合理性以上に政治的な圧力の影響を受けたものであるならば、それは政治の問題であり、ダイナミック・ケイパビリティ論を用いた分析自体を行う対象として適切ではない。従って、議会の議事録というオープンな資料を用いて、自治体の LED 街路灯の検証および導入に対して、組織外のパワー行使（主に区長・議員・街路灯関連企業・区民といった主体）がどのような影響を与えたかを明らかにする必要性が生じた。

II.に着目したのは次の理由からである。外部に公開されている議会での答弁により LED 街路灯の検証あるいは導入がどのような目的において行われたかを明らかにすることで、比較検証の横比較を行いやすくすることである。

それでは、議会の議事録を用いて、I.、II.を分析の軸に置き分析を行う前に、冒頭で述べた通り LED および LED 街路灯の経年変化の中で取り上げられた頻度を表 5.にまとめる。この際、調査者の恣意性を出来るだけ排除するために、LED の含まれるワードを議会の議事録より全てレビューし、関連するもののうち、街路灯に該当するものを機械的に取り上げた。

まず、どのような用途であるかにかかわらず、LED に関して発言のあった会議に関して、表 5.にまとめた。( ) 内は街路灯の内容を含む会議であった。

参照した URL は表 4.の通りである。

表 4. 議会の議事録検索の URL

参照 URL 一覧
<ul style="list-style-type: none"> <li>・千代田区： <a href="http://asp.db-search.com/chiyoda/dsweb.cgi/">http://asp.db-search.com/chiyoda/dsweb.cgi/</a></li> <li>・江戸川区： <a href="http://www.gikai.city.edogawa.tokyo.jp/voices/g08v_search.asp">http://www.gikai.city.edogawa.tokyo.jp/voices/g08v_search.asp</a></li> <li>・品川区： <a href="http://asp.db-search.com/shinagawa/dsweb.cgi/">http://asp.db-search.com/shinagawa/dsweb.cgi/</a></li> <li>・北区： <a href="http://www.kaigiroku.net/kensaku/kita/kita.html">http://www.kaigiroku.net/kensaku/kita/kita.html</a></li> <li>・中野区： <a href="http://kugikai-nakano.jp/search.html">http://kugikai-nakano.jp/search.html</a></li> </ul>
<p>*データ取得はいずれも 2015 年 9 月 10 日現在</p>

出典：筆者が作成

Web サイト上に公開されている議会の議事録を用いる利点は次の点であった。

- ・ 公的組織は意思決定の過程がオープンであり一般に公開されている性質が先行研究で指摘された点。
- ・ 市民からの要望を含め、意思決定の過程が議会において表現されると想定された点。
- ・ 東京都特別区においては議会の議事録は公開しており、横比較が可能であった点。

当然のことながら、自治体の運営に対して寄せられる全ての要望や政治的な圧力が公開されている議会の議事録に反映されているとは考えられなかった。この意味で検証は

限定されていた。なお、取り上げた項目は次の2点であった。

- 1) 光源としてのLEDが取り上げられた会議数
- 2) 1)のうちLED街路灯が内容に含まれる会議数

なお、2)において、LED街路灯に該当するものは、「LED防犯灯、LED街路灯、LED街灯、LED道路照明、LED灯、LED歩道照明」といった単語で表現されるものを指す。これ以外に光源としてのLEDとして取り上げられているものの代表的なものとして、LEDライトアップ照明、LED屋内照明、LED電光掲示板、LED携帯型小型のキーライト、LED誘導灯、LED電球といったものがあった。なお、LED街路灯という名称であっても、商店街用途のLED街路灯は装飾用の用途として用いられ、所管が異なり管理における照明効果に対する基準が異なった。このため、商店街用途のLED街路灯は本研究で扱うLED街路灯と異なるため、除外した。

表5. LEDと会議数

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
千代田	3	1	0	1	0	10	21(1)	12(1)	9(1)	14	10(1)	14(3)
品川						5(2)	10(3)	13(3)	20(3)	8(2)	9(2)	12(4)
江戸川	1	0	0	1	0	1	6(4)	5(3)	10(2)	13(1)	6(2)	10(3)
北区			1			6(4)	10(6)	13(6)	16(5)	11(6)	12(4)	15(4)
中野区				2	0	3(2)	23(20)	23(18)	30(17)	22(18)	27(21)	18(9)

出典： 筆者が作成

表5.では、LEDを取り上げた会議数を記載し、会議・資料の内容が特に街路灯と関連する場合は（ ）内にその数を収めた。例をあげれば、2009年の千代田区におけるLEDの発言が観察された議会の総数は21回であり、そのうちLED街路灯に関するもの1回を含んでいる、という意味であった。

全般的な特徴として、取り上げた5つの自治体のうち、千代田区と江戸川区において2003年度に初めてLEDに関しての記述が認められた。LED街路灯に関する発言は江戸川区、中野区にて2008年から認められた。また、中野区ではLEDに関する会議数のうち、LED街路灯に関して取り上げた会議数の割合が高かった。2011年度以降では、5区に共通してLED街路灯に関して取り上げた会議が存在した。

以上より読み取れる点として、23 区の範囲で 2016 年まで LED を採用しなかった千代田区、2010 年までに LED 街路灯の検証を行いながらも LED 向けのマニュアルの書き換えを行わなかった品川区、江戸川区の 3 自治体において LED 街路灯に関して議会において検討された形跡があった。従って、議会において LED 街路灯は無関心な対象ではなかったことが確認できた。特に LED という光源自体に関して、3 区ともに早期に議題に上っていることから、馴染みの薄い光源ではなかった点が確認された。

LED 街路灯の検証を行い、LED 街路灯向けのマニュアルの作成を行った 2 つの自治体は中野区、北区であった。それぞれ、マニュアルの作成時期は北区：2007 年、中野区：2009 年であった。北区では、マニュアル作成に先立ち 2005 年に街路灯用途以外での光源としての LED に関する発言が議会にて行われた。中野区では 2006 年に街路灯用途以外での光源としての LED に関する発言がなされ、2008 年には LED に関して発言がなされた 3 回の会議のうち、2 回に関して街路灯が取り上げられたことが観察された。

次に、上述の I. の項目を踏まえて、5 つの自治体に対して次の 2 つの点に着目して発言数を数え、表 6. にまとめる。

- 1) 街路灯運営主体に対する組織外のパワー行使（主に区長・議員・街路灯関連企業・区民といった主体）が示唆される発言
- 2) 区長・議員から LED の導入に関して行政側に対して質問・要望が寄せられた内容を含む発言数

表 6. LED 街路灯に対する組織外の影響

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
千代田	①												
	②							3			1	2	7
品川	①												
	②						6	7	8	4	3	11	20
江戸川	①												
	②							8	8			1	2
北区	①												
	②						2	1			3	2	2
中野区	①												
	②						3	18	9	7	12	18	2

出典： 筆者が作成

表 6.より取り上げた 5 つの自治体すべてにおいて 1)の項目に関する発言は見当たらなかった。このことは組織外からのパワ行使が全く無かったことを保証するものではない。しかし、たとえ潜在的にパワ行使が存在したと仮定した際、議会に反映されない程度であり、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に対しての影響は軽微であることが想定された。従って、今回の対象事例において、街路灯運営に対する議会・区長からの大きな錯乱要素は確認されなかったと捉えることを妥当とした。

次に 2)に関しては LED 街路灯の採否に関わらず、全ての自治体で LED 街路灯に関する質問・要望が議員から街路灯運営主体に寄せられていたことが明らかとなった。このことが示すのは、議会における LED 街路灯の関心の高さであり、LED 街路灯を棄却した自治体は、向かい風の中で意思決定を行ったことが想定された。なお、議員からの要望とは一例をあげると次のようなものであった。「LED の導入を街路灯を含め区有施設において積極的に推進し、一般家庭や事業所などへの波及効果も含め、促進を図ってはいかがと提案いたします」<sup>43</sup>。

また、LED 街路灯の採用を決定した自治体は追い風の中で意思決定を行ったと判断することが出来た。留意すべきは、北区においては 2007 年度に LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行い、LED 向けのマニュアルを作成した。しかし、この時期における

<sup>43</sup> 品川区議会会議録における平成 20 年\_第 3 回定例会（2008 年 9 月 25 日）。

2)の発言は皆無であった。逆に 2008 年度に LED 街路灯の検証（試験設置）を行い、2009 年度に LED 街路灯向けのマニュアルを作成した中野区においては 2008 年度に 2)に関する発言があることから、追い風の中での意思決定であったと考えることが出来た。

以上、全般的な傾向を踏まえた。特に議会の議事録より 1)を示唆する発言が無かった。このことより、LED 街路灯を題材とした自治体の運営に関して、上記 5 つの自治体に関しては経営学理論であるダイナミック・ケイパビリティを用いた分析を行う際の最低限、満たすべき条件を満たしていると判断した。

次に個別の自治体について特に特徴的な応答に関して、2003 年から 2014 年までの議会議事録をたどり、千代田区、品川区、江戸川区、中野区、北区の順に要約を記載した。冗長になるため、それぞれの分析は巻末付属資料 1 に収めた。なお、表記に関して、本文および付録 1 において次のように記載した。【2008.09.25】これが意味するのは、「品川区における平成 20 年第 3 回定例会（2008 年 9 月 25 日）」であった。なお、同一日に複数の会議がある場合は区別して記載した。

#### ■千代田区議会会議録のまとめ（2003 年から 2014 年まで）

千代田区の街路灯管理の事例では、「環境モデル都市」【2014.03.06】という政策に基づき、平成 17 年に高効率光源に対して検討を行った、結果としてナトリウムランプを採用した。この際、LED 街路灯は「広がりを持たせる」【2009.03.11】機能である均斉度およびコストに課題があるという評価であった。採用したナトリウムランプの意思決定に関して依拠したのが、「首都高とか高速道路」【2009.03.11】の導入実績であった。また、2009 年において「コスト的なことと、技術的な指針を今は国も都も、大分動き出していきます」【2009.03.11】とあるように、光源選択の際に国や都の意思決定といった、より広域を管轄する組織の意思決定の動向を重視している点に言及した。なお、千代田区において区長の方針として LED 街路灯に触れたものは見当たらなかった。

#### ■品川区議会会議録のまとめ（2003 年から 2014 年まで）

品川区の街路灯管理の事例では、大枠において政府の CO<sub>2</sub> 排出削減政策に基づき、



品川区として高効率光源を検討した。この際、LED 街路灯の検証を行った 2010 年以前より議員より度重なる LED 街路灯導入に関する要望・質問が寄せられていた。LED 街路灯の敷設検証（試験設置）における目的は次であった。「LED が歩行者と車両が共用する生活道路となっている平均幅員 5.5m の区道に適切かどうかを判断するために行った」【2010.10.26】。コスト面、省エネ性（CO<sub>2</sub> 排出削減率）、均斉度、輝度といった点に着目した。特に着目したのが、輝度の基準、コスト、CO<sub>2</sub> 排出削減率であった。なお、輝度基準を重視したのは、東京都の意思決定に準拠したことが理由だった。この際、検証の姿勢としては、提供価値以上に正しい検証の手順を順守していた。LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に対して特別な予算の計上は行っていなかった。

また、品川区の LED 街路灯の敷設検証（試験設置）結果の公開に付帯し、街路灯管理において潜在的・顕在的に影響を与えた存在が浮かび上がった。

- a. LED 街路灯推進派の議員
- b. LED 街路灯メーカー
- c. LED 街路灯の提供価値に不快感や疑問を持った議員
- d. 区民
- e. 純粹技術的な意思決定に対して評価する議員
- f. 環境関連部署に代表された他部署の職員

これら組織内外のアクターが影響を街路灯管理に影響を与えることが想定された。しかし、それらの影響は担当部署の自律的な意思決定を大幅に錯乱する要素としては限定的に観察された。むしろ、街路灯担当部署はこれらの組織内外のアクターに対して、自律的な意思決定の結果をいかに説明し、彼らを説得するかに力点が置かれていたことが観察された。

最後に品川区における LED 街路灯導入に関して取り上げる。LED 街路灯の敷設検証（試験設置）より、輝度の基準、コスト、CO<sub>2</sub> 排出量削減率といった項目において、LED 街路灯が既存光源である高効率蛍光灯に劣るとした姿勢を担当部署は続けた。この際、特に重視したのは輝度基準であった。度重なる議員からの LED 街路灯導入に関する要請・質問に対して、これらの基本姿勢を説明し続けた。その方針が転換されたのは 2014 年であった。担当部署の発言より輝度基準において提供価値に問題があると

しながらも、LED 街路灯の導入が決定された。この点に関して、理由は示されていなかった。

#### ■江戸川区議会会議録のまとめ（2003年から2014年まで）

江戸川区の街路灯管理の事例では、「日本一のエコタウンを目指す江戸川」【2009.10.09】という政策を掲げ、それに見合う高効率光源の有力な候補としてLED街路灯の導入が検討された。議員からLED街路灯の導入を要望する声も多かった。また、担当部署も意欲的な姿勢を示していた。2010年度のLED街路灯の検証の目的は既設の水銀灯80WをLED街路灯に置換していく際の問題点の洗い出しであった。しかし、LED街路灯の検証に関して、特に技術面に関する結果の報告は議会において観察されなかった。LED街路灯の検証に関して、従来光源と異なる発光のパターンである点が言及された。併せてLED街路灯を対象として照明の筐体の調整を担当部署が参与して行う旨が答弁においてなされていたが、どのような結果が得られたかに関しては報告が無かった。結果として採用した光源は議員から提案された既存の高効率光源であるセラメタであった。LED街路灯の導入の課題として、国や都といったより広域を管轄する組織のガイドラインや仕様が定まっていない点。日本工業規格といった規格団体の定める規格の未制定といった点をあげた。道路照明用途のLEDとしては蛍光灯の代替であるLED防犯灯の導入がなされた。理由として、電力会社の料金体系の改定、既存光源の製造中止があげられた。この蛍光灯タイプのLED防犯灯<sup>44</sup>の導入実績を特にアピールしていたのが、江戸川区の特徴であった。

#### ■中野区議会会議録のまとめ（2003年から2014年まで）

中野区のLED街路灯の事例では、地球温暖化防止対策がLED街路灯を検討する上での重要な名目であった。なお、中野区の特徴として、次の3つの段階が観察された。

---

<sup>44</sup> 蛍光灯タイプのLED防犯灯は基準が緩いため、技術検証が余り必要ない。

- ・ LED 街路灯の検討（情報の探索活動）を行う段階
- ・ LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行う段階
- ・ LED 街路灯の導入事業の実行を行う段階

この際、議会において、詳細が触れられたのは、主に LED 街路灯の導入事業に関してであった。また、この事業自体も「緊急経済雇用対策の一環」【2009.01.23】であり、時期としては前倒しで行われた。LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関する言及はわずかであった。そして、LED の性能や特性および各種規格、ガイドラインや他区の事例の紹介といった LED 街路灯を検討する際の手続きとして重要となる情報は議会において十分に提示されていない点が特徴であった。

このような空白を指摘する議員に対して、副区長からは「グリーンニューディール」【2009.02.27】の説明がなされ、日常のオペレーションレベルの議論から目線をあげさせる機能を持つ大義が語られた。この大義言い換えれば目的・コンセプトの再設定による説得の後、議員からは同等の指摘が寄せられることは無かった点が特色であった。言い換えれば、LED 街路灯の導入事業に関しては政治的な介入がなされたと言い換えることができた。

なお、LED 街路灯の導入事業は基準の緩い蛍光灯タイプの LED 防犯灯を対象として計画された。そして、事業開始年度の半ばより本論文が対象とする水銀灯 80W タイプの LED 街路灯に範囲が拡大された。また財源に関しては、中野区の一般財源から始まった。しかし、事業開始年度内に東京都の補助金の交付を受け、次年度には国の補助金の交付を受けることとなった。

#### ■北区議会会議録のまとめ（2003年から2014年まで）

北区の街路灯管理の事例では、議会の分析を行った範囲では LED 街路灯の検証に関する答弁は観察されなかった。LED 街路灯は区長が示した「低炭素社会の実現」【2009.02.23】、「省エネルギー型都市づくり」【2008.09.16】といった大枠の中にあくまでも一部という位置づけで語られていた。当該部署はこの事業の目的を①環境の保護、

負荷の軽減、②維持管理コストを抑えることとしていた。技術進歩を鑑みれば、早期に導入するのではなく、後期に導入すれば提供価値が高くなるという議員からの指摘に対しては、環境性を理由に導入の説明を行っていた。全般的な北区の特徴として、LED 街路灯に関して提供価値や技術に関しての深い議論は余り観察されなかった。言い換えれば、LED 街路灯の導入事業に関して、議会の関心は余り高くないと言えた。また、基準の緩い、蛍光灯タイプの LED 防犯灯に関しては、LED 化の優先順位が低く後年になっても導入を行わなかった点があげられた。なお、北区の特徴として、2005 年という早期に議員より光源としての LED を採用することのビジョンが示されていたことを付記する。

#### 2.1.5.1 対象とした自治体における意思決定の自律性と意思決定の評価基準

2.1.5 では、本研究で対象とする 4 つの自治体および東京都特別区において最後まで LED 街路灯の導入を見送った千代田区の議会における LED 街路灯を対象とした答弁の要約を取り上げた。2.1.5.1 では、議事録のまとめ行い、次に 2.1.4 の冒頭でとりあげた次の 2 項目の確認を再度行う。

- I. LED 街路灯に関して自治体の合理性に基づく自律的な意思決定が尊重されていたのか
- II. LED 街路灯はどのような政策上の文脈において扱われたのか

まず、議事録のまとめを行う。今回取り上げた 5 つの自治体の区議会議会録は LED 街路灯の敷設検証（試験設置）および LED 街路灯の導入に関する意思決定において採用/棄却の決め手になった評価項目が特に鮮明に記載されたものを要約したものであった。この際、理解を容易にする目的。そして、自治体により詳しい説明がなされた段階が異なる理由より、次の 4 つの段階に分けて表 7. に整理をおこなう。すなわち、各自治体において、4 つの段階のいずれにおいて質疑や報告がなされたかに関して整理を行う。

- 第一段階： LED 街路灯の検討（情報の探索活動）
- 第二段階： LED 街路灯の敷設検証（設置実験前）
- 第三段階： LED 街路灯の敷設検証（設置実験後）
- 第四段階： LED 街路灯の導入事業の計画（実施前）

まず、第一段階は LED という光源を知り、情報収集を行う段階とした。次に、第二段階は LED 街路灯を実際に設置し検証を行う行うことが決定された段階とした。第三段階は LED 街路灯を実際に設置し目的としたデータが得られた段階とした。第四段階：は LED 街路灯の導入計画が練られ発表された段階とした。なお、本研究が特に対象とするのは、前半の 3 段階のみであった。

表 7. 各段階における議会での質疑・報告

	第一段階： LED 街路灯の 検討（情報の 探索活動）	第二段階： LED 街路灯の 検証（設置実 験前）	第三段階：LED 街路灯の検証 （設置実験後）	第四段階：LED 街路灯の 導入事業の計画（実施前）
千代田	○	×	×	△
品川	△	○	◎	△
江戸川	○	◎	△	○ ・ 蛍光灯タイプ ・ 水銀灯 80W タイプ
北	×	×	×	○ ・ 水銀灯 80W タイプ
中野	△	×	×	◎ ・ 蛍光灯タイプ ・ 水銀灯 80W タイプ

出典： 筆者が作成

表 7.より、北区を除く 4 つの区において、第一段階：LED 街路灯の検討（情報の探索活動）が行われていた点が議会での答弁から明らかになった。この点より対象とした 2003-2014 年において LED は関心の薄い光源ではなかったと考えることが妥当であった。

本研究が対象とする 4 つの自治体すなわち品川区、江戸川区、北区、中野区において、特徴的な点として LED 街路灯の検証実験を行いながら、2003 年から 2014 年の間に LED 街路灯の検証の結果を議会で報告しているのは、品川区、江戸川区のみである点であった。品川区と江戸川区ではともに議会の LED 街路灯への関心が高いことも議事録から明らかであった。LED 街路灯の棄却を決定した自治体においては、LED 街路灯の採用を決定した自治体以上に検証結果を報告している点は興味深い。

この点に留意し、北区、中野区における②、③の段階の空白に関しては、資料およびインタビューにて 3.1 で明らかにすることを試みる。併せて、3.1 にて品川区、江戸川区に関しても詳細に取り上げる。

なお、品川区では、最も LED 街路灯に対する詳しい説明を行ったのは、第三段階であった。江戸川区では最も LED 街路灯に対する詳しい説明を行ったのは第二段階であった。中野区において最も詳しい説明を行ったのは第四段階であった。

これらの点に着目し、次に議事録の結果を表 8~10.にまとめる。この際、参照した区議会議会録を項目の横に記載する。

表 8. 区の方針と担当部署の目的

区	段階	方針/目的	内容
千代田	第一段	区の方針	省エネ、環境モデル都市【2014.03.06】
	階	部署の目的	街路灯に適応可能な高効率光源の検討 【2009.03.11】、【2014.03.06】
品川	第一段	区の方針	低炭素化社会に向けた対策【2008.09.25】
	階	部署の目的	品川区の街路灯としての適切さ【2009.10.07】
	第三段 階	部署の目的	LED が歩行者と車両が共用する生活道路となっている平均幅員 5.5 m の区道に適切かどうかを判断 【2010.10.26】
江戸川	第一段	区の方針	日本一のエコタウン【2009.10.09】
	階	部署の目的	街路灯としての LED の適切さ【2009.10.09】
	第二段 階	部署の目的	区内の 8 割を占める水銀灯 80W の代替用 LED 街路灯を導入する際にどのような課題があるかを調べる 【2010.10.13】
	第三段 階	部署の目的	省エネ化【2013.03.05】
中野	第一段	区の方針	地球温暖化防止対策【2008.09.25】
	階	部署の目的	LED 街路灯の導入条件の精査【2008.09.25】
	第四段 階	区の方針	グリーンニューディール【2009.02.27】
北	第四段	区の方針	低炭素化社会の実現を図る【2009.02.23】
	階		地球温暖化対策の一環【2009.02.23】

出典： 筆者が作成

表 8.では、LED 街路灯の社会的な意味をまず区としての方針との関係で捉えた。そしてそれを部署のレベルに落とした際にどのような目的のもとに LED 街路灯が位置づけられるのかを自治体ごとに議事録から読み取った。

第一～四の段階によって異なるが、区の方針として、LED 街路灯は環境性とくに省

エネやCO<sub>2</sub>排出量削減効果に結び付けられて語られている点が特徴として指摘できる。ここで特殊なのは中野区であり、第四の段階において、グリーンニューディールという産業の育成や雇用の創出といった他の区とは異なる意味合いで語られている点であった。次に組織ヒエラルキーの階層を落とし部署の目的に着目した場合、既存光源の代替となる光源としての適切さを精査することが目的となっていた。

以上より読み取れる点として、本研究が対象とした4つの自治体および千代田区においては区のレベルでの目的では環境性の高い施策を模索していたことが共通項目としてあげられた。そして、この環境性とはより広域を統括する政府のレベルで決定されたテーマであり、今回議事録の検証を行った5つの自治体ではこのテーマに準拠して検討が行われた点が明らかとなった。

次に表9にLED街路灯の評価に関して取り上げる。

表9. LED街路灯の評価

区	段階	評価
千代田	第一段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2005年には国・都・周辺の区において、LEDが街路灯として適切かどうかの技術的判断がなされていなかった【2014.03.06】</li> <li>・開発途中、技術開発の途中にある技術【2009.03.11】</li> </ul>
品川	第一段階	・技術開発途上の技術【2009.10.07】
	第三段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LED街路灯は環境面での効果は極めて高いと言えます。しかし、性能面とコスト面では劣るため、本格採用は時期尚早【2010.10.26】</li> </ul>
江戸川	第一段階	ライフサイクルコストにおける初期投資コストの高さが課題
中野	なし	発言が見当たらない
北	なし	発言が見当たらない

出典： 筆者が作成

表9.では、区の方針と担当部署の目的で明らかになった方向性に対し、LEDが求める性質を具備しているかに関して検討やLED街路灯の敷設検証（試験設置）を行った



結果、得られた評価を記載した。LED 街路灯に関して情報収集等の探索活動を行っている第一の段階の判断では、技術開発の途上にある未熟な技術という見解が多かった。その根拠として国・都、周辺自治体の意向に準拠した姿勢も観察された。また、コストの高さを問題視する評価があった。

LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行った品川区では第三の段階において、環境性は認めながらも、性能面、価格面での課題を上げていた。言い換えれば、政府の設定した環境性というテーマの中に当該自治体は置かれており、そのテーマ自体はいずれも受け入れていた。環境性というテーマに沿って、LED 街路灯が適切なものかどうかを検討・検証した結果が上記の表 9.に現れたと解釈することが可能であった。なお、中野区、北区では、該当する発言が見当たらなかった。

次により詳細に第一～三の段階において 5 つの自治体を対象に認識された LED 街路灯の課題を探るために、技術面、導入面、制度面に区別して表 10.を取りあげる。

表 10. LED 街路灯の課題

区	段階	ボトルネック
千代田	第一段階	<p>■技術面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・面的に広がりを持たせる機能【2009.03.11】</li> </ul> <p>■導入面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コストが高い【2009.03.11】</li> </ul> <p>■制度面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術的導入の指針が国、都から出されていない【2009.03.11】</li> </ul>
品川	第一、二段階	<p>■技術面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(区長) 面的に広がりを持たせる機能【2008.09.28】</li> </ul> <p>■導入面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コストが高い【2009.10.07】</li> </ul>
	第三段階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理コスト(10年/20年)【2010.10.26】</li> <li>・輝度基準を満たせないため(東京都の意思決定に準拠)【2010.10.26】</li> </ul>
江戸川区	第二段階	<p>■技術面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・従来光源が球体であるのに対し、LEDは点光源であり、設計が困難【2010.10.13】</li> <li>・発光の特性として強い直進性を持っており、扱いが困難【2010.10.13】(光の特性を考慮し、使用価値を高める際、コストとの折り合いをつけるのが困難)【2010.10.13】</li> </ul> <p>⇒大きな壁にぶち当たっている。</p> <p>■導入面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初期投資コストの高さ【2010.10.13】</li> <li>・市場における製品の信頼性の問題【2010.10.13】</li> </ul>
	第三段階	<p>■制度面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・JIS規格の未整備【2013.03.05】</li> <li>・LED街路灯の設計基準に対し、国、都が発表したものが仮の段階【2013.03.05】</li> </ul>
中野	第四段階	<p>■技術面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開発中の技術【2008.09.25】</li> </ul> <p>■導入面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初期投資コストの高さ【2008.09.25】</li> <li>・市場における製品の信頼性の問題【2008.09.25】</li> </ul>
北	なし	発言が見当たらない。

出典： 筆者が作成

表 10.では、全般的に技術的な課題が共通して観察された。特に LED 街路灯の検討を行う段階において、面的な広がりを持たせる機能が不十分である点を指摘した発言が共通して見られた。

LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行った品川区、江戸川区では特に、LED を光源として街路灯に適応する際の技術面での困難さに関して取り上げていた。品川区では輝度、江戸川区では、光源の特殊性に由来する設計の困難さであった。LED の光源として持つ直進性という性質を街路照明として扱うことの困難さが大きなボトルネックとなっていた。同時に導入面におけるコストの高さ。そして、国や都といったより広域を管轄する組織の意思決定に準拠する姿勢が観察された。加えて各種規格が未整備である点も大きな理由であったと考えられた。なお、北区においては、対象とする項目に対しての発言が見当たらなかった。

次にこれらのボトルネックを確認したのち、重複する部分があるが、何が意思決定の鍵となったに関して、表 11.に第一～四の段階に分けて整理を行う。観察の際に特に着目したのは LED 街路灯の導入を要望する議員に対してどのような理由をもって導入の決定あるいは棄却の説明をしたかである。

表 11. 街路灯の光源選択における意思決定の鍵

区	段階	意思決定の鍵
千代田	第一段階	・国、都、首都高、高速道路、他区の意思決定・導入の実績【2009.03.11】
品川	第一段階	・コスト【2009.10.07】
	第三段階	・輝度基準を満たせない（*東京都建設局が道路工事設計基準で車道で LED の採用を見送った理由を輝度基準の根拠として説明） 【2010.10.26】 ・コスト面で既存の高効率光源に劣る【2010.10.26】
江戸川	第一段階	・コスト
	第三段階	・JIS 規格の未整備【2013.03.05】 ・LED 街路灯の設計基準に対し、国、都が発表したものが仮の段階 【2013.03.05】
	第四段階	*蛍光灯タイプの LED 防犯灯 ・既存の蛍光灯が製造中止になる事情【2016.03.06】 ・蛍光体タイプの LED 街路灯向けの電力料金体系が新たに出来たため 【2016.03.06】
中野	第四段階	*蛍光灯タイプの LED 防犯灯 ・メーカーの技術開発のスピードの速さ【2009.01.23】 ・LED 器具の初期投資コストの下落【2009.01.23】 ・グリーンニューディール【2009.02.27】
北	なし	発言が見当たらない

出典： 筆者が作成

表 11.では、特に何が鍵となり意思決定がなされたかを整理した。第一の段階では、千代田区、品川区、江戸川区での言及が存在した。千代田区では国、都、首都高、高速道路、他区の意思決定・導入の実績といった、主に自治体よりも広域を統括する主体、および他区の意思決定や導入の実績を理由として、LED 街路灯の棄却を説明した。これに対して、品川区、江戸川区では第一の段階ではコストの高さを理由として LED 街路灯の棄却を説明していた。

次に第三の段階において、品川区では、東京都建設局の意思決定に準拠し、輝度基準を設け、これに適合しなかった点。そしてコスト面で他の高効率光源より劣ることを LED 街路灯の棄却の理由とした。第三の段階において、江戸川区では、JIS 規格の未整備、国や都が発表した LED 街路灯の設計基準が仮の段階である点を LED 街路灯の棄却の理由とした。

次に第四に関して、江戸川区および中野区では蛍光灯タイプの LED 防犯灯を対象として、説明がなされた。江戸川区では、既存の蛍光灯が製造中止になった点。蛍光灯タイプの LED 防犯灯向けの電力料金体系が新たに電力会社により設立されたことを蛍光灯タイプの LED 防犯灯の採用の理由とした。中野区では、メーカーの技術開発のスピードの速さ、および LED 街路灯の初期投資コストの下落幅が大きい点をあげた。

なお、中野区において特に留意すべきは、これらの特質のみならず、LED 街路灯を導入する際にグリーンニューディールという他の区では触れられることのなかったコンセプトを提示した点があった。即ち、LED 街路灯の導入に際して、政府の設定した環境性というテーマのもと、通常の実運用に基づいて検証を行えば、LED 街路灯はコストも高く、技術的にも課題があった。そこにあえて挑戦を行うために日常の実運用から組織内外の目線をあげるためのコンセプトが提示され、議論の文脈が再設定されたと捉えることが可能であった。なお、北区においては該当する発言が見当たらなかった。

以上より、議会の議事録のまとめを行った。次に 2.1.4 の冒頭でとりあげた 2 項目の確認を行う。

- I. LED 街路灯に関して自治体の合理性に基づく自律的な意思決定が尊重されていたのか
- II. LED 街路灯はどのような政策上の文脈において扱われたのか

上記、Ⅰ.、Ⅱ.であるが、説明の便宜上、順序を逆にして、Ⅱ.より取り上げて考察を行った。

Ⅱ.に関して、次の点を指摘することが可能であった。LED 街路灯は本研究で取り上げた4つの自治体および千代田区において、政府の設置したテーマである環境性、省エネ性、CO<sub>2</sub>排出量削減、低炭素化といった単語で表された方向性が共有されていた点であった。また、各自治体のLED 街路灯の検証の目的に関しては、特にLED 街路灯を棄却した自治体において、LED 街路灯が各自治体での使用において適切であるかどうかを検証の要であった。この点において、LED 街路灯に対する自治体の方針としてLED という技術の特殊性に起因した検証ではなく、大枠として環境性を求めた高効率光源の探索活動における1つの有力な技術であったと解釈できると考えた。

次にⅠ.に関して取り上げた。表6.より、公開された議会の議事録の範囲においては、自治体の街路灯運営を錯乱させる組織内外からのパワー行使が確認されなかった。このことが意味するのは自治体の街路灯運営に対するパワー行使が全く存在しないことを保証するものではなかった。しかし、取り上げた自治体の運営においてパワー行使が一定レベル以下であったと考えることが妥当であるとした。この点において、先行研究が指摘する公的組織を対象として、経営学理論を用いて分析する際の最低限の条件は整っている点が示唆された。すなわち、4つの自治体および千代田区に関してはLED 街路灯の運営を対象として、組織内部に自律的な意思決定が行える環境が存在したと判断した。この意味で本研究が対象とする4つの自治体および千代田区に対してダイナミック・ケイパビリティ論を用いた分析は可能であると判断した。

しかし、自治体の自律的な意思決定を大幅に乱すパワー行使が観察されなかったとはいえ、LED 街路灯に付帯する意思決定を行う際には、様々な意見を持つアクターが存在した。街路灯運営主体の意思決定に対して必ずしも好意的ではない、これらのアクターを説得する必要は依然として存在した。まず、どのような主体が存在したかを整理する。加えて、先行研究で指摘された公的組織の意思決定は異なるアクターの合意形成の場であるという主張に対して、限られた5つの事例からではあるが、考察可能な点を指摘する。品川区の事例より第三の段階において、明らかとなったLED 街路灯の意思決定に対して潜在的に影響を与えられとされる主体を次に提示した。

- a LED 街路灯の導入を要請する議員
- b 売り込みのメーカー
- c LED 街路灯の提供価値に不快感や疑問を持った議員
- d 区民
- e 純粹技術的な意思決定に対して評価する議員
- f 環境関連部署に代表された他部署の職員

議事録の分析を行った結果、第一～四のすべての段階において、これらの主体のうち、「a LED 街路灯の導入を要請する議員」が 5 つの自治体において登場する頻度が高かった。これは、政府の設定した環境性というテーマが各自治体に総論として受け入れられていたため、この流れに反した意見を言うことが憚られたと捉えることが妥当だろう。

そのような事情があったとしても、潜在的に存在する a～f の主体を各自治体の街路灯管理主体は説得する必要があったと推測する。

LED 街路灯を棄却した自治体において、説得の大きな根拠となったのは次の点であると考えられる。

- ・より広域を統括する国、都といった組織の下した意思決定
- ・各種規格・基準、ガイドラインの整備状況

このことの根拠として環境性というテーマを設定したのが、そもそも政府であることを考えれば理解が容易である。即ち、政府が設定したテーマに自治体自体が沿っている以上、より広域の主体が下した意思決定に準拠する姿勢をとるのは受け入れられやすく自然なことであると考えられた。そして、その姿勢に対して、上記 6 つのアクターは説得させられたと考えられた。

そして、このような主体は、品川区のみならず LED 街路灯の導入を検討した自治体には潜在的に存在すると想定することが自然であると考えられる。即ち、より広域を管轄する組織の意思決定や各種規格・基準、ガイドラインに依拠することで、自治体の運営をこれらの主体から防衛することに成功していたという解釈が成り立つと考えた。

次に説得という点に関して、特に特徴的であったのは、第四の段階での中野区であった。ここでは、2008 年末において LED 街路灯の導入を要請する議員から寄せられた質

間に対して、区長自らが、LED 街路灯の条件が整っていない点を説明した。それにも拘わらず、2009 年の初頭に LED 街路灯の導入計画が浮上した。LED 街路灯の導入を要望する議員からも、この姿勢の変化を訝しがる意見が寄せられた。表 7.において、第一～四の段階での LED 街路灯に対する情報が十分に説明されていない点も不信感を強める原因であったと理解した。

これに対し、コスト上の問題があったとしても技術の伸び代を評価し、それを逆に育成し、雇用創出にもつなげるという壮大なコンセプトが副区長より説明された。ここにおいて、政府の設定する環境性および自治体が評価する街路灯としての適切さ、という日常のオペレーションのレベルの話から各アクターの関心を引き離す効果が得られたと考えられた。そしてこのコンセプトの再設定機能が働くことで、組織内外のアクターは説得させられたと考えられた。

この点より、中野区が導入を行った時期において、オープンな形で LED 街路灯の導入を発表する際に、第一～三の段階と第四の段階とでは大きな隔たりがあり、必要とされるケイパビリティが異なることが示唆された。すなわち、通常のオペレーションであれば、棄却される案が政治的な介入によって、導入されたと解釈することが可能であると考えた。

なお、先行研究では自治体の運営は次々に代わる議員や区長の意向に大きく左右され、運営主体が自律的な意思決定を行うことが難しいと指摘された。この点は既に本研究の範囲において、該当しない事例が選定された点を確認した。ここでは一步踏み込み、街路灯運営主体の自律的な意思決定の持つ意味合いを考えた。

他区でも観察されたが、特に顕著だったのが北区であった。当該区において LED 街路灯の事業計画の議論を観察した際に、【2008.06.16】においては LED 街路灯の敷設の促進を望む意見が議員より担当部署に対して寄せられた。反対に【2012.02.28】では、光源としての LED の技術進歩の速さから、LED 街路灯の敷設数を遅らせた方が提供価値として高いのではないかという議員の意見が担当部署に寄せられた。このようなまったく逆の意見を受けて、担当部署はそのつど事業計画の変更を行っているわけではなかった。コストや提供価値に換えられない「省エネという観点」【2012.02.28】といった大義を語ることで自律的な意思決定を保ち、一貫した事業計画を行っていた。担当部署が自律的な意思決定を保つ様子は、東京都建設局の意思決定に依拠して「輝度」の基準を設定し、LED 街路灯の導入に対する議員からの要望を棄却し続けた品川区におい



でも観察された。

これらの事例からは次の点を指摘することが可能であろう。まず、どのような意思決定を下したとしても、運営にあたりその手続き上の正しさや効果に関して常に議会から精査された点。それはたとえ、政府が設定した環境性というテーマに沿い、LED 街路灯を要望する議員の意向を受け入れていたとしても、異なる視点から手続き上、提供価値をはじめとする様々な視点から精査が入り、それらへの回答は、提供価値のみの理由では十分ではなかった点。そして、相手を説得できる理由が必要とされる点であった。この意味で、首尾一貫した姿勢をとることは非常に重要であった。街路灯運営主体においては、自律的な意思決定を運営主体が保つことこそが、重要であることが分析を行った自治体の事例において読み取ることが可能であった。

以上より 2.1.5 において次の点を確認した。まず、2.1.5 で取り上げた 5 つの自治体において街路灯の運営において、その自律的な意思決定が著しく錯乱されるパワー行使が組織内外において確認されなかった点であった。この点により、本研究が事例分析の対象とする 4 つの自治体において経営学理論であるダイナミック・ケイパビリティ論を適用した事例分析を行うことが可能であると判断した。

次に、議事録の分析により、LED という光源の特殊性、あるいは新規性に付帯して、特別な意思決定がなされたわけではない点を確認された。あくまでの高効率光源の一つとして 2.1.5 で取り上げた自治体では扱われていた。また、特に観察されたこととして、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行いながら、棄却した自治体においては、国や東京都の意思決定やガイドラインを重視していた点。また各種規格・基準の整備状況が意思決定の鍵となっていた点を確認できた。

次に 2.1.6 において、上記の意思決定の鍵となった要素を踏まえた上で、LED を含めた高効率光源の普及時期に関して東京都特別区（23 区）全体を概観する。その上で、LED 街路灯の採用および検証に影響する要因を整理する。

### 2.1.6 LED 街路灯の普及時期の違いと採用・検証に影響する要因

2.1.6 では、まず対象となる東京都特別区（23 区）の基礎的なデータを踏まえる。次に LED 街路灯の普及時期の違いを高効率光源の敷設状況を踏まえた上で考察する。これらの前提をもとに敷設に関して特徴の見られる自治体に対して、LED 街路灯向けの

マニュアルの作成の時期を明らかにするためにインタビュー調査にて確認を行った。

まず、前提となる自治体の基礎的なデータを『平成 26 年度土木現況調書』より表 11. に整理する。項目は次の通りである。街路灯数、区道の総延長(m)、区道面積(m<sup>2</sup>)、街路灯の設置間隔、区道面積を母数とした街路灯敷設の密度、当該区街路灯管轄部署における電気系統の専門職員数、当該区街路灯管轄部署における土木分野の専門職員数である。

表 12. 東京都特別区 (23 区) における基礎データ (2014 年 4 月 1 日現在)

	街路灯数	総延長 (m)	区道面積 (m <sup>2</sup> )	間隔	密度 (面積)	職員 電気 (人)	職員 土木 (人)
千代田区	5,486	24,914	826,043	4.54	0.007	2	29
中央区	6,443	21,158	788,063	3.28	0.008	3	46
港区	9,608	47,328	1,516,797	4.93	0.006		56
新宿区	11,158	50,613	1,330,021	4.54	0.008	1	63
文京区	6,449	26,116	649,441	4.05	0.010	5	44
台東区	9,750	21,307	546,531	2.19	0.018	2	50
墨田区	10,162	26,714	623,517	2.63	0.016	1	71
江東区	13,945	54,667	1,700,137	3.92	0.008	7	65
品川区	18,409	25,650	731,391	1.39	0.025	4	81
目黒区	11,232	21,417	465,945	1.91	0.024	1	47
大田区	24,228	39,639	1,061,116	1.64	0.023	6	115
世田谷区	48,213	67,331	1,036,819	1.40	0.047	11	206
渋谷区	11,498	26,378	656,936	2.29	0.018	1	46
中野区	16,233	26,402	487,681	1.63	0.033		28
杉並区	25,334	57,021	1,060,883	2.25	0.024	6	83
豊島区	13,166	15,784	426,528	1.20	0.031	1	44
北区	12,392	25,711	550,218	2.07	0.023		51
荒川区	8,166	16,454	387,356	2.02	0.021	3	49
板橋区	27,865	27,967	738,135	1.00	0.038	6	88
練馬区	44,686	74,724	1,336,487	1.67	0.033	4	97
足立区	40,638	73,048	1,652,190	1.80	0.025	14	155
葛飾区	25,504	42,505	763,719	1.67	0.033	3	90
江戸川区	33,794	78,085	1,482,103	2.31	0.023	6	113
平均	18,885	38,736	905,133	2.45	0.022	4.35	74.652

出典：『平成 26 年度特別区土木現況調書』より抜粋編集

\*値は 2014 年 4 月 1 日現在

表 12.より次のような自治体の特徴を読み取る。密度は面積当たりの街路灯の密度を表し、平均で 0.022 であった。この際、千代田区：0.07、港区：0.06 といった値が示すのは、道路の幅員が広く、大型の街路灯が多く設置され、数が少ないといった特徴であ

った。逆に板橋区：0.038、世田谷区：0.047といった値は、狭い街路や私道が多く小型の街路灯が高密度で設置されていることを示していた。また、街路灯は屋外に設置されるものであり、風雨の害を受ける。これらの影響による障害等に対応するためには、電気機器への知識が欠かせない。これらに特に精通しているのが電気職員であり、平均で4名程度、一つの区において配属されていた。特徴として、土木職員は必ず配属されているが、電気職員が必ずしも配属されていない点があげられた。

なお、本稿で特に事例研究の対象とするのは品川区、江戸川区、中野区、北区であった。密度に関しては品川区：0.025、江戸川区：0.023、北区：0.023、中野区：0.033といった値であった。このことが示すのは、品川区、江戸川区、北区ではほぼ同じような設置環境であること。大枠で見ればそれほど変わらないが、中野区では街路灯の設置数が多く、小型の街路灯がやや多いことが予測された。次に重要となるのは、LED街路灯の検証およびLED街路灯向けのマニュアルの作成において重要となる電気職員の数であった。品川区：4名、江戸川区：6名、北区：0名、中野区：0名であった。品川区、江戸川区といった自治体に電気職員が配属されていた一方、中野区、北区では電気職員が配属されていないことが確認された。

以上より、本研究が対象とし自治体の街路灯の設置環境はほぼ同じであるが、中野区においては多少小型の街路灯が多いことが傾向として浮かび上がった。また、マニュアルの再構築において重要となる電気職の職員に関しては品川区、江戸川区では配属されていたが、中野区、北区では配属されていない点が確認された。このことが意味するのは品川区、江戸川区が、中野区、北区に対して、マニュアルの再構築において人的資源の観点からは、有利な状態であったことである。

次に『特別区土木現況調書』を用いて、LEDを含めた高効率光源の街路灯への導入に関して表13、表14にまとめた。なお、インタビューにより当該年度にて実績があったLED街路灯に関しては筆者が( )内に収めて記載した。

表 13. 土木現況調書にみる高効率街路灯の経年推移 その1

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
千代田区	LED								7
	無電極								
	高効率蛍光灯								
	セラメタ								
中央区	LED					64	76	118	230
	無電極								
	高効率蛍光灯						380	385	385
	セラメタ						1,936	2,072	2,185
港区	LED						6	37	29
	無電極						93	39	114
	高効率蛍光灯						5,033	5,025	5,002
	セラメタ						1,401	1,833	2,211
新宿区	LED						35	363	773
	無電極							8	8
	高効率蛍光灯								3,890
	セラメタ						1,320	1,516	1,622
文京区	LED						100	343	692
	無電極						1,113	1,118	1,119
	高効率蛍光灯						516	518	80
	セラメタ						1,309	1,308	1,287
台東区	LED					53	276	381	579
	無電極								
	高効率蛍光灯								
	セラメタ						2,085	2,339	2,627
墨田区	LED						22	22	22
	無電極								
	高効率蛍光灯								
	セラメタ						276	276	276
江東区	LED						13	45	72
	無電極						1,221	1,489	1,655
	高効率蛍光灯						2,199	2,359	2,573
	セラメタ							2,364	2,569
品川区	LED		(12)	(12)	(12)		19	20	44
	無電極						180	191	200
	高効率蛍光灯						1,706	2,356	3,044
	セラメタ						439	570	645
目黒区	LED	(6)	(15)	(185)	213	668	1,133	1,947	2,675
	無電極								(4)
	高効率蛍光灯								
	セラメタ								(80)
大田区	LED						32	91	629
	無電極						10	12	12
	高効率蛍光灯						6	6	12
	セラメタ						189	247	271
世田谷区	LED						39	427	921

出典：平成 19-26 年度の『特別区土木現況調書』より筆者が抜粋および編集

\* ( )内の値は筆者がインタビューより得た \* 値は各年度の 4 月 1 日現在

表 14. 土木現況調書にみる高効率街路灯の経年推移 その 2

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
世田谷区	LED						39	427	921
	無電極								
	高効率蛍光灯						2,541	2,522	2,507
	セラメタ								
渋谷区	LED							35	54
	無電極					249	269	392	520
	高効率蛍光灯								
	セラメタ						194	193	199
中野区	LED			(2,636)	2,661	4,011	6,487	9,667	16,233
	無電極								
	高効率蛍光灯								
	セラメタ								
杉並区	LED						72	150	345
	無電極						2	2	2
	高効率蛍光灯						2,459	2,912	3,511
	セラメタ						773	1,201	1,525
豊島区	LED					4	4	4	4
	無電極			608	962	1,125	1,483	1,504	1,858
	高効率蛍光灯						143	143	142
	セラメタ						531	563	771
北区	LED	(4)	(97)	(723)	831	1,391	1,915	2,587	3,136
	無電極								
	高効率蛍光灯								
	セラメタ								
荒川区	LED			20	95	206	319	465	575
	無電極								
	高効率蛍光灯								
	セラメタ		25	129	201	238	297	311	308
板橋区	LED					9	9	9	12
	無電極						7	7	7
	高効率蛍光灯								
	セラメタ						220	289	348
練馬区	LED				11	25	28	53	119
	無電極			215	425	620	632	665	707
	高効率蛍光灯						22,378	23,330	24,164
	セラメタ						803	1,070	1,090
足立区	LED				(667)	(2,836)	3,559	6,332	11,024
	無電極						11	11	9
	高効率蛍光灯						1,420	1,379	1,326
	セラメタ						1,823	1,962	2,081
葛飾区	LED				14	167	394	728	14,470
	無電極						303	303	302
	高効率蛍光灯						8,698	9,291	3,947
	セラメタ			618	790	1,129	1,300	1,496	1,512
	高効率蛍光灯						8,698	9,291	3,947
	セラメタ						1,300	1,496	1,512
江戸川区	LED				(30)	(30)	31	78	225
	無電極					140	104	104	104
	高効率蛍光灯								
	セラメタ						981	2,754	3,752

出典：平成 19-26 年度の『特別区土木現況調書』より筆者が抜粋および編集

\* ( )内の値は筆者がインタビューより得た \*値は各年度の 4 月 1 日現在

表 13.、表 14. より、いくつかの傾向がみられた。まず、2012 年以降全ての高効率光源の敷設実績がある自治体は港区、文京区、江東区、品川区、大田区、杉並区、豊島区、練馬区、足立区、葛飾区であり 10 の自治体に及んだ。おおよそ半分の自治体が 2012 年以降にこれらの高効率光源を採用していることから次の 2 点が特別区（23 区）に共通して、LED 街路灯の導入に影響を与えたと考えられた。

- ・ 環境省、政府の施策といった政策面での影響
- ・ 東日本大震災による電力供給量不足といった実質的な影響

また、LED 街路灯の 2010 年以前の敷設実績がある自治体として、品川区、目黒区、中野区、北区、荒川区、練馬区、足立区、葛飾区、江戸川区といった 9 つの自治体があった。この中で特徴的なのが、目黒区、中野区、北区であり、この 3 つの自治体では LED 街路灯の敷設数の伸び率が大きい反面、他の種類の高効率光源の採用が見られない点が特徴であった。この 3 つの自治体の敷設動向から伺えるのは早期に導入するには、マニュアルの整備や検証の面で街路灯管理主体の負荷が大きいと、一旦 LED 街路灯を採用すれば効率が他の高効率光源に比較して高く、年度を追うごとに効率が高くなっていることが理由であると推測された。

以上のような全般的な特徴を踏まえた。表 14.、表 15. の特徴として LED 街路灯を含め高効率街路灯の敷設実績値は分かるものの、いつマニュアルが作成されたかが不明瞭な点であった。マニュアルの作成は実導入を意味しない。敷設検証（試験設置）を行った数がマニュアルに明記されている場合もあった。そして、『特別区土木現況調書』は全ての街路灯の合算の値であるため、マニュアルの作成の必要のない、蛍光灯タイプの LED 防犯灯が記載されている場合もあった。これらの点を踏まえ、ルーティンの再構築機能を検証するにあたり、改めてマニュアルの作成時期をインタビューにて調査する必要が生じた。

表 12.、表 13. より次の①～③といった特徴的な敷設実績のある自治体を選び、どの時期にマニュアルが作成されたかを調査するためにインタビューを行い表 14. にまとめた。

- ①2010年以前にLED街路灯の数値の記載がある自治体
- ②2012年以降にLED街路灯の数値の記載がある自治体
- ③早期にLED街路灯の数値がありながら、その後の敷設実績の伸長率の低い自治体

①に関しては、早期にマニュアルを作成するには、障害が大きい点が2.1.2および2.1.3より指摘された。しかし、実績値を見る限り2010年以前にも敷設実績が観察された。このためどの時期に、どのような形態のマニュアルが作成されたかを明らかにする必要があった。

②に関しては、東京都の仕様書および上位規格の整備状況がマニュアルの作成のボトルネックとなっていることが予測された。そのため、これらボトルネックが解消された後は、LED街路灯の敷設検証（試験設置）とマニュアルの作成との間に時間差が少ないことが2.1.2および2.1.3で指摘された。そのため、これを確かめるために対象とした。

③に関しては、このような特徴のある自治体においては、いつマニュアルが作成され、そのマニュアルはどのような形態であったのかを探ることを目的とした。

なお、インタビューは表12.、表13.より①～③の項目に基づき選定した自治体を対象に電話にてアポイントを取り、協力が得られた自治体を対象に行った。インタビュー時間は1つの自治体あたり1時間半～2時間程度であった。

インタビューの項目は統一したフォーマットをもとに自由形式で当該自治体の街路灯管理に関して質問を行い、最低限次の1～6の項目を埋めていく形式をとった。項目は次の通りであった。

1. LED街路灯の敷設検証（試験設置）の有無
2. LED街路灯の敷設検証（試験設置）においてデータ取得の有無
3. LED街路灯向けのマニュアルの作成時期
4. 暫定的なマニュアルの作成時期
5. LED街路灯向けのマニュアルに基づく実導入の時期
6. 暫定的なマニュアルに基づく実導入

次に表 15.にインタビューの対象となった自治体および調査時期およびインタビューの回数に関してまとめた。また、インタビューに加え、上記 1.~6.の項目において不明点がある場合、あるいは街路灯管理において詳細を問い合わせた場合はメールにて問い合わせを行った。

表 15. 調査対象の自治体と調査時期

特徴	自治体	時期	インタビュー回数
①	目黒区	2015年3月	2回
①	<u>中野区</u>	2013年2月	1回
①	<u>北区</u>	2012年8月~2013年1月	4回
①	荒川区	2015年3月	1回
①	練馬区	2015年3月	1回
①	足立区	2015年3月~4月	メール3回/電話1回
①	葛飾区	2015年2月~3月	3回(内2回はメール)
②	新宿区	2015年2月	1回
②	文京区	2015年3月	1回
③	豊島区	2015年1月	1回
③	<u>品川</u>	2015年1月	1回
③	<u>江戸川</u>	2015年1月	1回

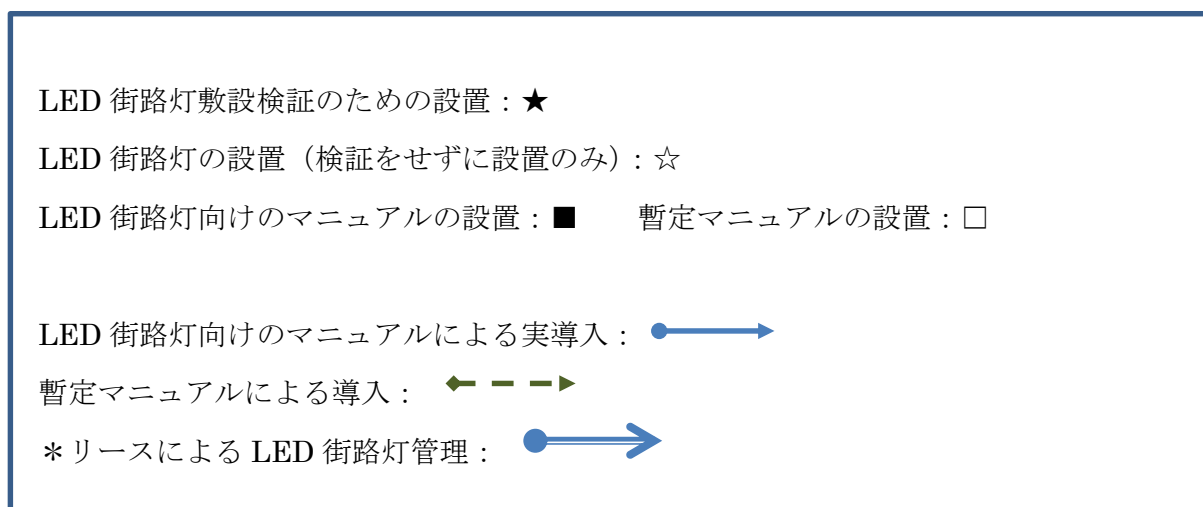
出典： 筆者が作成

表 15.にまとめた①~③の特徴を持つ自治体に対して LED 街路灯向けのマニュアルの作成時期に関してインタビューを行った。この際、中野区、北区、品川区、江戸川区に関しては本研究の事例分析の対象となる自治体であったため、太字で表記した。太字で示した自治体に関してのインタビューの詳細は 3 章の比較事例研究にてとりあげる。2.1.6 ではこの 4 自治体に対して、1.~6.の項目を取り上げるにとどめた。

この結果を表 16.にまとめた。この際、LED 街路灯敷設検証(試験設置)のための設置、LED 街路灯の設置(検証をせずに設置のみ)、暫定マニュアルの設置、マニュアルの設置といった項目に関して、理解を容易にするため、図 3.の記号を用いて表記した。



図 3. マニュアルの作成時期と LED 街路灯の導入時期に用いた記号



\*調査の結果、一部の自治体ではリースによる LED 街路灯の導入に踏み切っていた。これは管理主体が自治体とは異なるため、異なる表記とした。

出典： 筆者が作成

表 16. マニュアルの作成時期と LED 街路灯の導入時期

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
目黒 ①	試験設置		☆	★			★			
	マニュアル				□			■		
	実導入				◆			●		
中野 ①	試験設置			★						
	マニュアル				■					
	実導入				●					
北 ①	試験設置		★							
	マニュアル		■							
	実導入		●							
荒川 ①	試験設置				★					
	マニュアル				□			■		
	実導入				◆			●		
練馬 ①	試験設置				★					★
	マニュアル					□				□
	実導入					●				
足立 ①	試験設置			★		★				
	マニュアル				□	■				
	実導入						◆			●
葛飾 ①	試験設置				★	★				
	マニュアル						■			
	実導入						●		●	
新宿 ②	試験設置						★			
	マニュアル						■			
	実導入						●			
文京 ②	試験設置						★			
	マニュアル						■			
	実導入						●			
豊島 ③	試験設置					☆				☆
	マニュアル									
	実導入									
品川 ③	試験設置			★		★				
	マニュアル									
	実導入									
江戸川 ③	試験設置					★				★
	マニュアル									
	実導入									

出典： 筆者が作成

表 16.では、表 13.、表 14.に示された敷設実績の背景で、どの時期にマニュアルが作成され、どの時期に導入が図られたかを明らかにすることを試みた。

結果として、2010 年以前に LED 街路灯向けのマニュアルを作成した自治体は事例研究の対象とした中野区、北区のみであった。2010 年以前に LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行い、LED 街路灯向けの暫定マニュアルにより導入を行った自治体は目黒区、荒川区、練馬区、足立区であった。これらの自治体は①に分類されるが、暫定マニュアルで LED 街路灯の導入を行っていたことから、この時期に正式なマニュアルを作成するのは困難であったことが予測された。2011 年に LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行い、LED 街路灯向けのマニュアルの作成を行った自治体として、葛飾区、新宿区、文京区があった。これらは②で予測された通り、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）とマニュアルの設置時期とで時間差が小さかった。敷設はしたものの、2014 年末までに LED 街路灯向けのマニュアルを作成しなかった自治体は豊島区、品川区、江戸川区であった。これら自治体では LED 街路灯の敷設検証（試験設置）用途の LED 街路灯を現況調書に記載していたが、これらはマニュアルに基づく導入ではなかったことが明らかになった。

2010 年以前に LED 街路灯の導入を行った自治体は少なくなかった。しかし、LED 街路灯向けのマニュアルを作成した自治体はわずかであった。このことより、既存光源向けのマニュアルを LED 街路灯向けのマニュアルに書き替える作業、即ちルーティンの再構築は、特に 2010 年以前は非常に困難な作業であり、職員に高いスキルが必要とされるのではないかと推測された。

この予測に基づき、本研究では 2010 年以前に LED 街路灯の敷設の実績があり、かつ LED 街路灯向けのマニュアルの作成（ルーティンの再構築）を行った自治体である北区、中野区をルーティンの再構築を行った自治体として対象とした。

ルーティンの再構築を観察するにあたり、これらの自治体と対比するために 2010 年以前に LED 街路灯の設置実績がありながら、2014 年末までに LED 街路灯向けのマニュアルの作成を行わなかった自治体として、品川区、江戸川区を選択した。

なお、これらの 4 つの自治体の選択は上表におけるマニュアルの作成時期に加え、次の点も重視した。LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行い、その結果を街路灯管理の情報共有の場であるブロック会議にて発表していたことであった。即ち、LED 街路

灯の敷設検証（試験設置）を照明光学的な見地から行うスキルが当該自治体の街路灯管理主体にあり、かつそれを公の場にて発表するモチベーションが当該区役所の街路灯管理主体にあるという意味で上記の4つの自治体は同じ条件にあったことを意味した。

## 2.2 小括

本研究の目的はDC論の枠組みにおいて、ルーティンを作成するメタなルーティンの観察、言い換えればルーティンの再構築がどのようになされるかに関して、自治体におけるLED街路灯向けのマニュアルの作成業務を観察することで明らかにすることであった。この際、2章においては、次の点を確認した。経営学理論を用いて公的組織（自治体）の事例分析を計画する際に、最低限満たすべき条件を対象とした自治体のLED街路灯の運営においては充足していた点。言い換えれば、議会の議事録の範囲では街路灯管理主体に対する組織内外からの干渉が一定以下に抑えられていた点。つまり、LED街路灯の敷設検証（試験設置）に付帯する業務において、当該部署は自律的な意思決定が可能な状態であった点を確認した。

同時に、干渉は一定程度以下であっても、街路灯管理主体の意思決定の結果は組織内外の異なる意見を持つ主体に精査され、その正統性に関して、当該部署は説明責任を果たす必要があった点を確認された。

また、東京都特別区においては、政府や環境省の政策のもと、省エネ性や低炭素化という目的を共有しつつ、実際にどのような具体的な光源を選択するかに関して、自治体ごとに模索していたと予測できた。その際、街路灯の新光源の検証には標準的な手続きが存在していた。また、東京都特別区の高効率光源の敷設を辿ることで、LED街路灯に関しては2010年以前のマニュアルの作成には街路灯管理主体の側に高いスキルが必要とされた。このような点が明らかとなった。

しかし、以上の点が明らかになったものの、ルーティンの再構築がどのようになされたのかに関しては明らかになっていない。従って、次章ではこの点に焦点を当て、LED街路灯の敷設検証（試験設置）を行いながら、マニュアルの書き換えを行わずに棄却した自治体とマニュアルの書き換えを行い、導入した自治体を選定する。その上で、LED街路灯の敷設検証（試験設置）がどうなされたのか、そしてマニュアルの書き換えはどのようになされたのかに関して事例分析を行い仮説の導出を試みる。

## 第3章 比較事例分析

### 既存マニュアルに基づき LED 街路灯を棄却した自治体

### とマニュアルを書き換え LED 街路灯を採用した自治体の比較事例分析

本章では2章で選択された4つの自治体を対象として、ルーティンの再構築の実施/不実施に関して比較分析を行う。この際、ルーティンの再構築の実施/不実施の自治体からRQを設定し、どのようなメカニズムでルーティンの再構築が実施されたのか、特徴的な傾向を抽出することを試みる。

#### 3.1 事例分析の概要

本研究の目的は、メタなルーティンの遂行、言い換えればルーティンの再構築機能がどのように働くかを明らかにすることを試み、仮説を導出することを計画したものであった。今一度確認をすると、運営のルーティンをマニュアルとした。この際、2つのマニュアルがあった。高効率光源を含む既存光源を対象とするマニュアル(=旧運営のルーティン)そして、LED街路灯向けのマニュアル(=新運営のルーティン)であった。ルーティンの再構築とは、既存のマニュアルをLED向けのマニュアルに書き換える活動を本研究では指した。2010年以前の状況下において、LED街路灯は既存のマニュアルに包含された基準を用いた場合、対象外とされてしまうためであった。このため、LED街路灯の導入を行う場合は、グレーゾーンである暫定マニュアルで採用を行う場合を除いて、LED街路灯向けのマニュアルを個別に作成する必要がある。既存光源向けのマニュアルからLED街路灯向けのマニュアルに書き換えられることをもって、本研究ではルーティンの再構築がなされたと判断した。

具体的な観察対象として、既存光源向けのマニュアルが十分に機能する状況下で、2010年以前という性能面で既存光源に劣るLEDという光源に着目した。すなわち、技術的側面および制度的側面の両側面から導入が困難であるが、将来性の高いLEDという光源を検証し、採用/棄却した4つの自治体を選択し、意思決定の事例を取り上げた。

この比較事例分析により、ルーティンの再構築機能に関して知見を得ることを目的とした。この際、次の作業段階が存在すると考えられる。

- ① LED 街路灯の敷設検証（試験設置）
- ② LED 街路灯向けに既存マニュアルを書き換える作業の段階
- ③ LED 街路灯の実導入

このような作業段階があった。前章にて確認した通り、LED 街路灯向けの既存マニュアルの書き換えは、LED 街路灯の実導入とはイコールではなかった。そして、②の作業段階と③の作業段階では、街路灯管理主体に要求されるスキルは異なることが予想された。なぜなら、特別予算を取得するに際し、議会での答弁に対応するのは、日常の街路灯の管理とは異なるスキルが要求されることが予測されるためである。

このため、本研究では複雑な政治的な実情の絡む実導入ではなく、LED 街路灯向けのマニュアルの書き換えに主に焦点を当てることとする。しかし、マニュアルの書き換えを検証するにあたり必要となる場合は、LED 街路灯の導入に関して取り上げる。これらを検証するにあたり次の 1-3 のリサーチ・クエスチョン（RQ）を設定した。

RQ1：ルーティンの再構築の実施/不実施はどのような理由に基づき決定されたのか

RQ2：誰がイニシアチブを取りルーティンの再構築が実施されたのか

RQ3：ルーティンの再構築を実施した自治体と不実施の自治体とは、それぞれどのようなプロセスを踏んで、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行ったのか？

RQ1 に関しては、次の点に基づき設定した。既存のマニュアルすなわち承認された正統な手続きが十分に機能する状況が前提であった。この際、ルーティンの再構築を不実施の自治体では、議会の議事録の分析から示唆された通り、正統な手続きの順守して、正統性を理由にルーティンの再構築の不実施を決定したのか、という確認の点。また、ルーティンの再構築を実施した自治体はあえてリスクのある意思決定を下すには理由があることが示唆されたためであった。

RQ2 に関しては、先行研究において、ルーティンの作成過程がブラックボックス化

されている点。そして先行研究ではトップダウン式にルーティンの再構築が実施される点が指摘されたことを踏まえ設置した。誰がイニチアチブを取り、運営のルーティンの作成を行うのかを明らかにすることを目的とした。マニュアル（運営のルーティン）の作成は部長決裁であった。先行研究では、トップダウン式的意思決定によりルーティンが作成される研究蓄積が多かった。従って、区長等の上層部から係る部署の部長クラスに指示が下り、当該施策が取られたと予想された。

また、仮にボトムアップの場合でも次の点が重要になった。始まりが部長クラスから現場担当者への指示によるものか。もしくは、現場担当者が何らかの着想を得て、新光源を検証し、ある程度データが収集された上で部長の同意を得たものなのか。であった。

RQ3 は議会の議事録の分析を踏まえて設定した。2.1.5.1 の表 7より LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を実施し、結果として LED 街路灯を棄却した自治体においては、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して実施前、実施後において、それぞれ議会での答弁で回答が確認された。これに対して、LED 街路灯を採用した自治体においては、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して、議会での答弁に明瞭な回答を確認できなかった。

加えて、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行い、議会において特別枠を取得し、結果発表を行った品川区では、LED 街路灯の導入に関して、北区、中野区を先行事例として取り上げた。しかし、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して、他自治体の先行事例を議員から問われた際に「他区との関係ですけれども、これは岩田部長率いる品川区は一頭地を抜いております。」【2010.10.26】と回答していた。すなわち、北区、中野区はブロック会議で発表をしている事実があるため、北区、中野区の LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して品川区は認知しながらも、品川区の LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の方が優れていると回答したと解釈することが可能であった。

逆に中野区では、「これについての計画というのはいつぐらいからお持ちだったんですか」【2009.01.23】（区議会建設委員会（第1回臨時会）という議員の質問があった。これに対し、「街路灯の LED 化は、私ども事務レベルでメーカーさんとのヒアリングとかいろいろ計画といいたいでしょうか、そういう検討はしておったわけでございます。」

【2009.01.23】（区議会建設委員会（第1回臨時会）と曖昧な表現にとどまっていた。

北区では議員の LED 街路灯に対する関心の低さから LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して質問は寄せられていなかった。

以上より、ルーティンの再構築を実施した自治体において、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して、議会での明確な回答が確認できていない点。ルーティンの再構築が不実施だった自治体において、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関しての、議会での明確な回答が確認できた点。これらに基づき LED 街路灯の敷設検証（試験設置）のプロセスに相違がみられると予想される。この点が理由となり RQ3 を設定した。

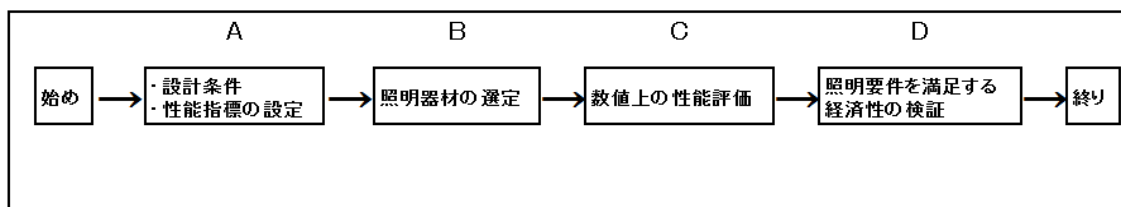
これらの RQ1-3 に基づき、次の資料を用いて品川区（棄却）、江戸川区（棄却）、中野区（採用）、北区（採用）の比較事例分析を行う。用いた資料は公開された議会の議事録（2003 年-2014 年）、LED 街路灯の検証結果の資料（内部資料および公開資料）、インタビューのデータ、公開された新聞記事。である。インタビューの期間は 2.1.6 の表 15.の通りである。

事例研究の手順は次の通りである。品川区、江戸川区、中野区、北区を対象として、上記資料を用いて、2.1.4 で取り上げた標準的な新照明技術検証の手順を軸に各自治体の LED 街路灯検証のプロセスをたどった。そのうえで RQ に基づき、分析を行った。

### 3.1.1 標準的な作業手順を軸とした意思決定の分類

まず、2010 年以前に LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行いながら、ルーティンの再構築を実施した自治体と不実施の自治体とを選択した。その上で、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）のプロセスを、標準的な検証の手順を軸に辿ることで両者の相違点や一致点を明らかにすることを目的とした。結論を先取りして下図に現した。

図 2. 標準的な検証手順書による手順

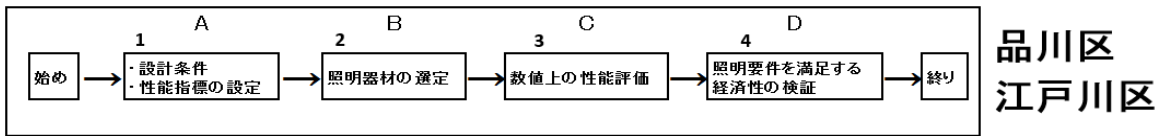


出典：『道路照明施設設置基準・同解説書』の「付録 1 照明設計の手順，付図 1-4, p.135.」

\*筆者が抜粋および編集

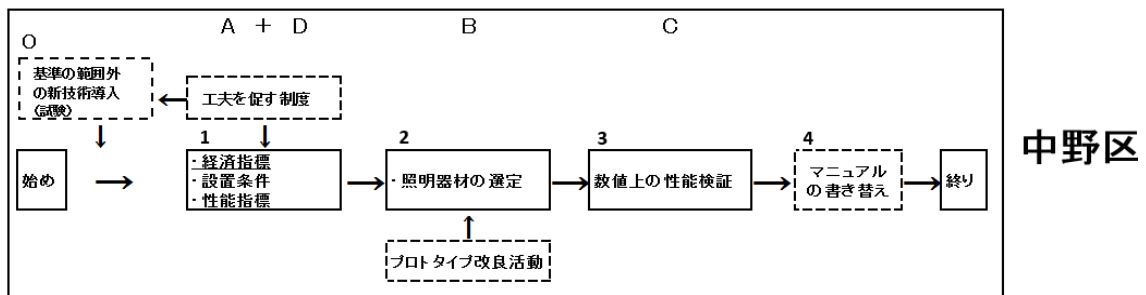


図 4. 新照明技術不採用の自治体の検証過程



出典： 筆者が作成

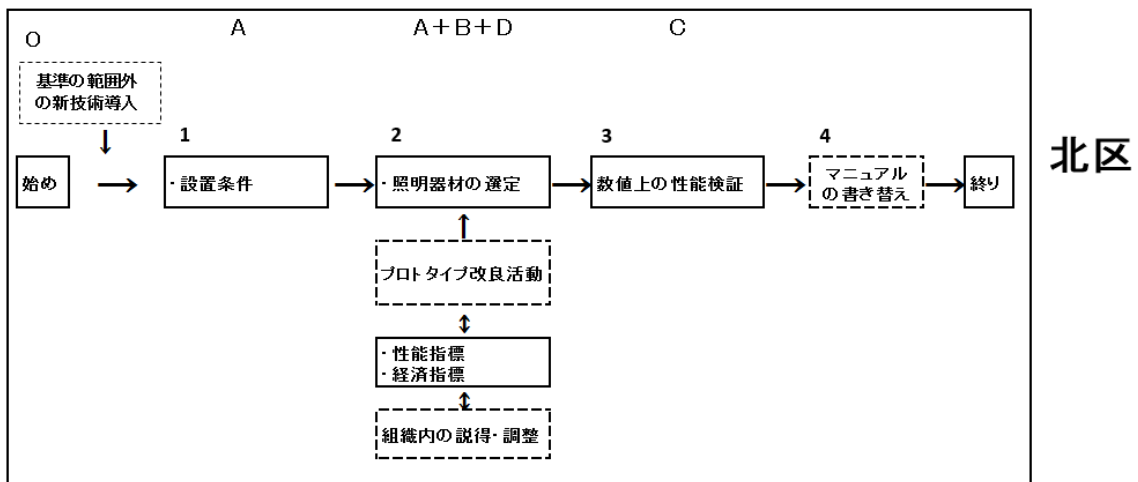
図 5. 新照明技術採用の自治体検証-中野区



\*点線は標準的な検証手順書による手順に示されていない工程を示す

出典： 筆者が作成

図 6. 新照明技術採用の自治体検証-北区



\*点線は標準的な検証手順書による手順に示されていない工程を示す

出典： 筆者が作成

上記結果より、マニュアルの再構築を不実施だった自治体では、標準的な検証の手順を順守していることが確認できる。反対にマニュアルの再構築を実施した自治体では標準的な検証の手順に対して、順序を入れ替え、異なる項目を付け加えていることが確認できる。次に詳細を辿る。

### 3.1.2 LED 街路灯の敷設検証の整理

先に選定をした 4 つの自治体を対象として、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の概要となる情報を列挙した。順に表 17.、18.である。まず、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の目的を表 17.に各自治体の区議会議会録およびブロック会議の資料より抜粋し、記載する。

表 17. LED 街路灯の敷設検証の目的

自治体	目的
品川	歩行者と車両が共用する生活道路となっている平均幅員 5.5m の区道に適切かどうかを判断
江戸川	区内の 8 割を占める水銀灯 80W の代替用 LED 街路灯を導入する際にどのような課題があるかを調べる
中野	区内のいわゆる普通の街路灯につきましても、省エネルギー化という観点から LED ランプに交換をしていくといったようなことについての検討も行っている
北	試験的に水銀ランプ・灯具・安定期等交換が必要な際、LED 照明へ切り替え、その効果を検証する

出典： 議会の議事録および非公開資料より筆者が作成

表 17.より、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の目的はおおよそにおいて、当該区において LED という光源を用いた場合に街路灯としての適切な提供価値が得られるかどうかという点で共通していた。なお、前提として 4 つの自治体ともに省エネ、環境性、低炭素化といった政府や東京都の方針に関して大枠で合意している点が各自治体の区議会議会録において確認した。

次に、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の報告書より、4つの自治体の検証年度、結果として採用された光源、どのような器具メーカーを用いたかに関して表 18.に整理する。

表 18. 新照明技術の検証

対象区	検証年度	採用光源	器具メーカー
品川	2008 ～ 2010	蛍光灯 (既存光源)	A 社、 <b>B 社</b> 、その他、(計 6 社)
江戸川	2010	セラメタ (既存光源)	<b>A 社</b> 、 <b>B 社</b> 、C 社、その他、(計 15 社)
中野	2008	LED	A 社、E 社、F 社その他
北	2007	LED	<b>A 社</b> 、 <b>B 社</b> 、C 社、(計 3 社)

\*太字で表記したものは同一メーカーの同一製品を示す

出典： 非公開資料より筆者が作成

表 18.より、採用光源は品川区、江戸川区では、それぞれ既存の高効率光源である蛍光灯とセラメタであった。この場合は、マニュアルの書き換えは必要なかった。中野区、北区では、採用光源は LED であった。

この際、光源としての LED は性能が短期間に著しく向上する性質を持っていた。LED 街路灯を敷設検証（試験設置）し採用した自治体の検証年度は LED 街路灯を敷設検証（試験設置）し棄却した自治体の検証年度より前である点が重要であった。なぜなら、光源としての LED の性能の向上が LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に大きな影響を与えていないことがこの点から明らかになるためであった。

興味深い点として、品川区、江戸川区、北区では B 社の同一器具が検証の対象となっていた。江戸川区と北区では A 社、B 社において同一器具が検証の対象となっていた。すなわち、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）において同一器具が認められながら、後期に検証を行った自治体で LED 街路灯が不採用となっていることを意味した。

次に 3.1.3 にて品川区、江戸川区の LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して取り上げる。

### 3.1.3 既存マニュアルに基づく意思決定を行った自治体の事例

ルーティンの再構築が不実施だった自治体を対象に、この意思決定がどのように下されたのかをインタビューを中心にして議会の議事録および LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を用いることで、整理し記述した。順に品川区、江戸川区と取り上げた。これら自治体の特徴として、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して、区議会議会録に答弁の記録があった点があげられた。また、二つの自治体に共通して、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）は部の内部の予算で行われた。

まず、品川区を対象にして LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関するインタビューの結果を次に整理する。品川区の街路灯管理は、LED 街路灯に限らず次のような基本的な方針で行われた。まず、はじめに何らかの省エネに対する政策が存在したわけではなかった。日常のルーティンにおいて、部署として低コスト化、省エネ化に寄与できるものを模索し、採用するといったあり方であった。

この際、省エネ化に関しては、CO<sub>2</sub>排出量削減等のデータに関して実績値を環境関連部署に提出していた。しかし、環境関連の部署と連携して照明を検証することはなかった。同様に環境関連の部署が高効率光源に関して、働きかけることはなかった。

LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して、国や都の予算は取得していなかった。また、2015 年現在水銀灯 80W の代替として設置している蛍光灯 80W に関しても、国や都の特別予算は得ていなかった。

LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して誰がイニシアチブをとり LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行ったのかという質問に対しては「どの光源を採用するかは最終的に課長権限である」との回答のみを得た。突出したイニシアチブに関して再度質問したものの、明瞭な回答は得られなかった。ここから、突出したイニシアチブを取る職員は確認できず、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）は部署における日常のルーティンの一部であると解釈した。また、LED 街路灯の検証にあたり、器具の改良等の作業は行っていなかった。

次に江戸川区を対象にして LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関するインタビュ

一の結果を次に整理する。江戸川区では、交換時期を迎えた照明器具に対して置換する際に、省エネかつよりふさわしい製品がないかを検討し、優れたものがあつた場合に採用する施策を取っていた。実績のある省エネ光源以外に関しては、実際に設置・検証を行っていた。

LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に対しての国や都からの補助金は得ておらず、部署内の予算で行っていた。

また、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に際しては、突出したイニシアチブを取る職員の存在に関して、確認ができなかった。加えて、LED 街路灯の検証にあたり、器具の改良等の作業は行っていなかった。

以上より、品川区と江戸川区の両区において、インタビューの結果より、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）は日常のオペレーションの一部であることが示唆された。

次に、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行い、LED 街路灯の棄却を決定した自治体を対象として、これらの区役所の敷設検証（試験設置）における特徴を明らかにすることを試みる。具体的には、図 2. に示された「標準的な検証手順書による手順」と品川区と江戸川区を対象にして、実際に遂行された LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の工程 2~4 とを整合させる。その上で、図 4. に書き入れる。

まず、表 19. に非公開資料であるブロック会議の資料及びインタビューにより得られた情報より LED 街路灯の敷設検証（試験設置）のプロセスを抜粋し編集しまとめる。同様に検証の結果として新光源がどのように評価されたかに関して表 20. にまとめ、適宜インタビューで得た情報と共に記載した。また、品川区と江戸川区の区議会議会録より LED 街路灯の敷設検証後（試験設置）に関して、答弁にて明らかになった LED 街路灯の棄却の鍵となる要素に関して表 21. に記載する。

品川区に関して(1)~(4)は資料の抜粋である。江戸川区に関して(1)~(2)および評価指標はブロック会議（試験概要の書類）より記載の順番に並べた。それを補足する形で(3)~(4)は発表資料より並び順を変えずに引用した。性能評価の①~⑤は抜粋である。両区ともに（ ）内に補足事項を付け足した。

表 19. 不採用自治体の LED 街路灯の検証プロセス

	検証手順 (該当箇所を資料より抜粋・編集)
品川区	<p>HF80W の代替としての LED 照明の妥当性検証</p> <p>(1) 電機メーカー6社から2基ずつ無償提供を受け、照度測定、コスト分析、区民へのヒアリング【<b>工程 2</b>】</p> <p>(2) 設置場所 (LED 街路灯試験設置箇所：住宅地) 設置は連続した電柱に2灯連続</p> <p>(3) 街路灯の種別ごとの性能比較【<b>工程 3</b>】</p> <p>(4) 20年間の設置と維持管理コストの比較【<b>工程 4</b>】 (HF、蛍光灯、LED)</p>
江戸川区	<p>HF80W の代替としての LED 照明の妥当性検証</p> <p>(1) 電機メーカー15社から2基ずつ無償提供を受け、道路に設置し、評価基準(下記記載)に従い検証を行う【<b>工程 2</b>】 試験：照度測定を月1回、温度・消費電力測定を概ね3か月に1回行う</p> <p>(2) 設置条件：設置は連続した電柱に2灯連続(住宅地)</p> <p>(3) LED 街路灯の課題【<b>工程 3</b>】</p> <p>(4) 20年間のコスト比較(HF、セラメタ、LED)【<b>工程 4</b>】</p> <p>・評価基準</p> <p>① 性能・・・平均照度、総合効率、均斉度等</p> <p>② メンテナンス性</p> <p>③ デザイン性</p> <p>④ 価格・・・イニシャルコスト・ランニングコスト(20年間)</p> <p>⑤ 耐久性(筐体の材質)</p> <p>応募者の ISO 取得状況</p>

\* 品川区に関して(1)~(4)は非公開資料の抜粋。江戸川区に関して(1)~(2)および評価指標は非公開資料(試験概要の書類)より記載の順番に並べた。それを補足する形で(3)~(4)は発表資料<sup>45</sup>より並び順を変えずに引用。性能評価の①~⑤は抜粋。両区ともに( )内に補足事項を付け足した。出典：筆者が作成

<sup>45</sup> 「高価でまぶしく LED 不採用、品川の区道で」, 日本経済新聞, 2011年1月7日.

表 20. LED 街路灯不採用の理由と予算

	品川区	江戸川区
技術面の課題 (LED 街路灯の敷設検証)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・均斉度：2 社が基準値に達していない</li> <li>・輝度：環境省の基準超過</li> <li>・視認性（ちらつき）</li> <li>・耐久性の実績値がない(器具)</li> <li>・配光分布図と実際の配光が異なる器具が多い</li> <li>・素子の寿命を器具の寿命として売り込むメーカーがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・均斉度の問題</li> <li>・配光の問題：新品の水銀灯 80W に比較し、全般的に暗くなる</li> <li>・耐雷サージ等の電源・配線系統に付帯する問題が解決できていない (個別製品のレベル)</li> <li>・光の質：肩が凝るような、居心地のよくないものに体感される</li> </ul>
意思決定の鍵（議会）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輝度基準を超過している (＊東京都建設局が道路工事設計基準で車道で LED の採用を見送った理由が輝度基準の根拠)</li> <li>・コスト面で既存の高効率光源に劣る</li> <li>・メーカーの主力ラインナップになっていない。</li> <li>・全般的に性能面で既存の高効率光源に劣る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JIS 規格の未整備</li> <li>・LED 街路灯の設計基準に対し、国、都が発表したものが仮の段階</li> <li>・LED 街路灯は検証年度において、性能面（電源・配線系統、視認性、均斉度）、コスト面において他の省エネ光源よりも全般的に劣る</li> <li>・新規参入メーカーが多く、信用度が低いものが混在する</li> <li>・全般的に性能面で既存の高効率光源に劣る</li> </ul>
予算の取得	部の内部の予算	部の内部の予算

出典： 筆者が議会の議事録、非公開資料およびインタビューをもとにして作成

次に、図 2.に示された「標準的な検証の手順」である A～D と表 19.に示された品川区および江戸川区において、実際に遂行された LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の工程である【工程 2】～【工程 4】とを照合した。そして、その結果を図 4.に書き入れ

た。（\*設計条件、性能指標の設定は 2.1.4 より所与である【工程 1】）

A（設計条件、性能指標の設定）は 2.1.4 より前提条件として所与のものであった。

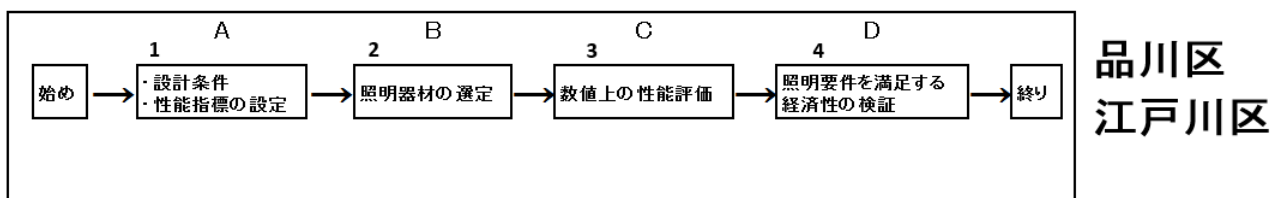
B（照明器材の選定）に関して、両区ともに表 19.の【工程 2】に示されたとおり、検証数は異なるものの電機メーカーより、A の基準を軸にして公募した器具の提供を受けた記載があった。

C（数値上の性能評価）に関して次の特徴があった。品川区では表 19.の【工程 3】に示した通り、検証された筐体の違いごとに評価を行っていた。江戸川区では表 19.の【工程 3】に示した通り、「LED の課題」という形で LED の性能評価を行った。

なお、より詳しい性能評価として、表 20.より、品川区では、均斉度の基準を満たさず、逆に輝度の基準を超過している点が報告されている。江戸川区では均斉度の問題と記載があった。

D（照明要件を満足する経済性の検証）に関して、表 19.の【工程 4】に示した通り、次の特徴があった。品川区では既存光源である HF、蛍光灯と LED とをコスト比較（10 年/20 年スパン）を行った。江戸川区では既存光源である HF、セラメタと LED とをコスト比較（20 年スパン）とした。

図 4. 新照明技術不採用の自治体の検証過程



出典： 筆者が作成

以上より、図 2.に示されたマニュアルの標準的な検証手順書による手順と資料に記載された実際に行われた検証の工程 2~4 を照合した。結果として図 4.に示された通り、A~D の手順に沿って、検証が行われたことが確認できた。



また、募集において、客観的に LED 街路灯の器具を精査するために、個別の器具に肩入れをせず、公募方式で募集をかけ、平等に評価をしていた点を確認した。これは図 2.の標準的な検証の手順に通底する姿勢であった。

なお、2つの自治体の LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の目的は LED を対象として次の項目が軸となることが推察された。

- 1) マニュアルの基準を満たすか
- 2) マニュアルの基準を軸に既存光源と比較し LED にどのような優位性があるのか

この結果、表 20.に見られる通り、2つの自治体においてコスト、性能に課題がある点が言及された。これらの点が LED 街路灯の棄却を決定した理由であると解釈できた。

以上よりルーティンの再構築が不実施だった自治体では、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）は図 2.の「標準的な検証手順」を厳格に踏襲していることが明らかとなった。

なお、検証年度時点における LED の器具の全般的な特徴として、均斉度において、既存光源と比較して製品全般で劣っているものが多かった<sup>46</sup>。均斉度とはまんべんなく広い範囲を均等に照らす機能である。特に詳細な照明器具の設計書を入手できた B 社の器具の特徴として、防犯灯設置基準の均斉度の値を僅差であるが満たしていなかった<sup>47</sup>。

表 20.より、均斉度に関して品川区では、検証を行った 2 製品が基準を満たしていなかった。また、輝度の基準値を超えた製品の存在を挙げていた。江戸川区では、均斉度の問題に加え、照明の質という表現を用いて、LED 街路灯の課題をあげた。

また、製品としての器具を対象として、品川区、江戸川区では次のような課題をあげた。品川区では、配光分布図と実際の配光の違い、器具寿命の記載にかかわる問題、耐久性に対する実績値のなさであった。江戸川区では、耐雷サージ等の電源・配線系統に付帯する課題をあげた。

---

<sup>46</sup> 「指向性が課題」（松本・金, 2014 : p.190）とあるが、指向性とはある方向に偏って光が照射される様子をいう。電球は、球体であり、360 度に光が照射されるのに対し、LED ではスポットライトのように限られた範囲を照らす性質がある。このため、まんべんなく照らすことの指標である均斉度において優れた値を出すことが難しく、器具に工夫が求められる。

<sup>47</sup> 「表 4. 照度分布のまとめ」（宮入・遠藤・松田・國領, 2013 : p.60）にて均斉度を僅かに満たしていない器具があり、これが本稿で取り上げた器具と同一のものとなる。

上記より LED 街路灯の敷設検証の結果を踏まえた。その上で議会の答弁において、担当部署は LED 街路灯の棄却の理由として、特に強調して説明していたのが、品川区では東京都の意思決定に準拠する形で取り上げられた輝度の基準を超過している点。江戸川区では、JIS 規格が未整備である点であった。

以上が LED 街路灯の敷設検証（試験設置）のプロセスと図 2.の標準的な検証手順書による手順との照合であった。結果として、LED 街路灯の棄却を行った品川区、江戸川区ではこの手順を厳格に順守している姿が浮かび上がってきた。そして、この手順を順守したならば、LED 街路灯は既存の高効率光源に比較し、光源としての性質および、個別製品群のレベルで著しく課題があるために棄却される点が明らかとなった。

次に RQ1-3 に沿って、品川区、江戸川区の事例分析の結果を整理した。

**RQ1**：ルーティンの再構築の不実施はどのような理由に基づき決定されたのか

LED 街路灯の採用を目的として、LED 街路灯向けのマニュアルの書き換えを本研究では、ルーティンの再構築とした。このルーティンの再構築が不実施の理由、言い換えれば LED 街路灯の棄却の理由をそれぞれ品川区、江戸川区において再度、確認した。重複するが、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）より得られた結果による理由と議会における説明とで区別して取り上げた。

まず、品川区では、均斉度の基準、輝度の基準、視認性に関する問題といった LED 街路灯の技術面での課題を取り上げた。次に個別製品となった際に耐久性、配光分布図の記載の正確さの問題、器具の寿命の記載の問題といった製品の信用度に関する問題、およびコストを課題として取り上げた。その上で議会での答弁においては、特に東京都の意思決定に準拠する形で輝度の基準を超えること、コスト面での課題があること、環境性において既存の高効率蛍光灯と差がないことを理由とした。

次に、江戸川区では均斉度の問題、配光の問題、光の質といった LED 街路灯の技術面での課題を取り上げた。個別製品となった際には、耐雷サージ等の電源・配線系統に付帯する問題を取り上げた。なお、議会での答弁では JIS 規格が未整備である点。LED 街路灯の設計基準に対し、国、都が発表した仕様書、ガイドラインが仮の段階である点を意思決定の鍵としていた。

以上より、2つの自治体において、この LED 街路灯の敷設検証（試験設置）により

得られた結果と議会での対外的な説明との差異が確認された。それは次のように解釈することが可能であると考えた。まず、正統化された標準的な検証の手順を厳格に順守して得られた結果があった。その上で、議会においては、特に国や東京都といったより広域を管轄する組織の意思決定に準拠した側面を得られた検証結果の中から特に強調して説明していたと推測された。より広域を管轄する組織の意思決定に準拠することで、品川区の区議会議会録で読み取ることができた、異なる意見を持つ組織内外の主体に対して街路灯運営主体の運営の自律性を防衛する機能があると解釈することが可能であろう。

#### RQ2：誰がイニシアチブを取りルーティンの再構築が実施されたのか

品川区、江戸川区ともに、突出したイニシアチブをとった主体は確認することができなかった。品川区では、「どの光源を採用するかは最終的に課長権限である」との回答のみを得た。このため、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）における突出した個人の存在は確認できず、イニシアチブに関しては不明であった。光源の検証自体は日常的に行われている活動であるため、組織的な活動であること。他部署からの影響ではないことのみを確認した。

#### RQ3：ルーティンの再構築が不実施の自治体は、どのようなプロセスを踏んで、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行ったのか？

ルーティンの再構築が不実施だった自治体では、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）は図 2 の「標準的な検証手順書による手順」を厳格に踏襲していた。また、照明器具（筐体）の改良に関して、区議会議会録において、品川区では議員からの要請があったが、照明器具（筐体）の改良が有効でない点を街路灯管理主体が議員に説明をおこなっていた。また、インタビューにおいても LED 街路灯の照明器具（筐体）の改良は行っていない点を確認された。

江戸川区では LED 街路灯の照明器具（筐体）の改良に関して、区議会議会録では担当部署が主体的に取り組む旨の説明があった。しかし、その後、この点に触れた発言は確認されていない。また、インタビューにおいても LED 街路灯の照明器具（筐体）の

改良は行っていない点を確認された。照明器具（筐体）の改良は図 2.の「標準的な検証手順書による手順」には記載されていないため、この点でも図 2.の「標準的な検証手順書による手順」を順守していると理解できた。

以上よりルーティンの再構築を行わなかった自治体の LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の手順が正統化された「標準的な検証手順書による手順」を厳格に踏んだものであった点。LED 街路灯の敷設検証（試験設置）は組織的なプロセスであり突出したイニシアチブが確認できなかった点。2010 年以前において、LED 街路灯は性能面、個別製品の信頼性の面で課題が大きく、標準的な検証手順を踏んで検証したならば、棄却される点。以上が明らかとなった。

次に LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行い、LED 街路灯向けのマニュアルを書き換えた自治体の事例を取り上げる。

### 3.1.4 マニュアルを書き替える意思決定を行った自治体の事例

次にルーティンの再構築を実施した自治体すなわち LED 街路灯向けのマニュアルの作成を行い、LED 街路灯を導入した自治体（中野区と北区）を対象にして、メタなルーティンの実施の分析を行った。区議会議会録より、2 つの自治体において LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関しての発言があまり見当たらなかった点が特徴としてあげられた。また、品川区、江戸川区の事例より、標準的な検証手順を踏んで検証したならば、棄却される LED 街路灯をあえて選択するには何らかの理由があることが想定された。この点に特に着目した。

なお、品川区、江戸川区では区議会議会録での答弁および LED 街路灯の敷設検証（試験設置）においても、基準や標準的な手続きを順守し、整合性が取れた形で資料をまとめていた。このため、これらの資料をまとめた後に RQ で確認を行うことが整理を行うことが理解を容易にした。

これに対し、中野区、北区では、インタビューから得られた情報が多いため、整理を明瞭に行うために、RQ1-3 に沿って内容をまとめて分析する。

次に、重複する部分があるが、次の資料をもとに LED 街路灯の敷設検証（試験設定）の資料、区議会議会録の情報、および担当者へのインタビューから得られた情報より、表 21. に「新照明技術の導入の理由」、「新照明技術への評価」、「予算」の 3 点に関連す

る箇所を取り上げる。その上で、**RQ1** に沿って分析した後に、表 22.、表 23.にて中野区と北区における新照明技術の検証のプロセスをまとめる。

表 21. LED 街路灯採用の理由と予算

	新照明技術導入の理由	新照明技術への評価	予算
中野区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・街路灯の電力料金 1 億円/年の削減</li> <li>・街路灯の維持補修工事費 9 千万円/年の削減</li> <li>・低環境負荷 発光効率の伸長率を鑑みて、次世代の照明の本流になると確信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全量 LED 化後は保守管理費が半減できると試算 ランニングコスト削減</li> <li><b>【工程 3】</b></li> <li>・均斉度が 0.2 となり、既存光源である HF が 0.14 であり大幅な改善になる <b>【工程 3】</b></li> <li>・発光効率は既存光源の高効率タイプのものと同レベルにある</li> <li>・技術レベルが発展途上であるため、将来性が大きい</li> <li><b>【工程 3】</b></li> </ul>	<p>敷設検証： 部の予算の範囲内</p> <p>導入： 「緊急経済雇用対策の一環」 次年度実施予定だったが前倒しして、 補正予算で計上</p> <p>2009 年より都の補助金取得 2010 年より国の補助金取得</p>
北区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不点の防止による「安心・安全」の向上</li> <li>・二酸化炭素 70%削減 (発光効率の伸長率を鑑みて、次世代の照明の本流になると確信)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存の高効率光源に比較し、電力消費量が少なく、光源の寿命が長い <b>【工程 3】</b></li> <li>・新設設置・維持管理費を 10 年で総合比較すると、既存光源である HF に比較し 21,036 円安価 <b>【工程 3】</b></li> </ul>	<p>部の予算の範囲内での促進</p>

出典：インタビューおよび次の Web サイト(それぞれ閲覧：2014 年 1 月 10 日)を参照し、筆者が作成

・ <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/other/attachement/22kitaku.pdf>

・ <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/other/attachement/22nakano.pdf>

次に表 21.の内容を RQ1 に沿って分析する。

**RQ1** : ルーティンの再構築の実施/不実施はどのような理由に基づき決定されたのか

中野区と北区では LED 導入の理由では、低環境負荷であることが共通した。北区では LED 街路灯の採用にあたり、特別に予算を組まずに、部署内部の街路灯に係る予算内で LED 街路灯の敷設検証（試験設置）、および LED 街路灯の導入を試みたことがあった。中野区では LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関しては部署内部の予算、LED 街路灯の導入に際して一般財源からではあった。北区は LED の性質による不点つまり照明が寿命により消灯することの防止（安心・安全の向上）が主であった。これに対し、中野区では電力料金と維持修繕工事費の削減、すなわち経済的な利点が主な理由であった。

担当者にインタビューを行ったところ、中野区では、全区をあげて改善活動を行っていた。特に「予算編成におけるインセンティブ方式」という制度があった。その内容は当該部署にて削減できた予算を他の用途に振り分ける制度であった。削減項目を探すという点を念頭に、担当者が業務に従事していた結果、光源としての LED に巡り合う機会を得た。従って、LED 街路灯の導入の第一の理由は経済的合理性つまりコストの削減であった。

北区の担当者へインタビューからは、技術の伸び代の大きさ（発光効率）と、試験設置時に導入可能であることを直感として確信した点が理由であった。従って、北区の場合は担当者の新技術に対するこだわりや属人的な直感が原動力であると受け取れた。

以上より、経済性およびこだわりや属人的な直感が原動力となり、LED 街路灯を導入するためにルーティンの再構築が駆動されることが浮かび上がった。

次に表 22. ～23. に中野区と北区の新照明技術の検証プロセスをまとめた。これらを補完する形でインタビューから得たデータを用いて RQ2 に沿って分析を行う。

表 22. 中野区の新照明技術検証プロセス

年	項目	備考
2008	蛍光灯タイプの LED 防犯灯の試験設置 【工程 0】	基準の範囲外の照明（マニュアルの作成なし）
	器具メーカーへの公募	経済性の指標において新照明技術の優位性を確認 【工程 1】  均斉度において、優れたメーカーを選定 【工程 1】  * 設置条件・性能指標は基準順守で応募 【工程 1】
	選抜メーカーの試験設置	中野区役所主導で、約半年間プロトタイプ の改良を行う 【工程 2】  目的：均斉度の値を既存光源以上の性能に 改善
2009	マニュアルの作成	目的：LED 向けの新マニュアルの作成 【工程 4】
	LED 街路灯設置	* 導入に先立ち東京電力へ新光源の申請 2009 年度の途中より補助金の申請を行う
	ブロック会議での発表	
	「中野区内街路灯の LED 化」 <sup>48</sup> を公開	事業の概要を PDF データで web 上に公開

出典：インタビューにもとづき筆者が作成

<sup>48</sup> <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/other/attachement/22nakano.pdf>  
(閲覧：2014 年 1 月 10 日).



表 23. 北区の LED 街路灯の検証プロセス

年	項目	詳細
2006	LED フットライトの設置 <b>【工程 0】</b>	基準の範囲外の照明（マニュアルの作成なし）
2007	LED 街路灯試験設置	北区役所主導でプロトタイプ設置および改良を行う（約半年間） <b>【工程 2】</b> 目的：・ 筐体を北区仕様にするため ・ 配光特性の改善 北区の筐体に入れた照明器具のコスト計算等の前提条件の整理 <b>【工程 2】</b>
	マニュアルの作成	目的：LED 向けの新マニュアルの作成 * 均斉度の値を当該器具が僅差で満たせないため、暫定値を設ける（通常：均斉度 0.2、暫定値：0.18） 均斉度の暫定値をマニュアルに反映 <b>【工程 4】</b> * この措置は 2009 年度に LED の性能向上により解消
	LED 街路灯設置	* 導入に先立ち東京電力へ新光源の申請 北区と首都高速道路との共同設置
2008	他の納入メーカーへの説明と LED 器具の応募	オペレーションの標準化施策を実施 入札時に競合が存在するようにするため
	ブロック会議での発表	
2009	プレスリリース	朝日、日経、毎日、読売、東京
	「北区街路照明 LED 化事業」 <sup>49</sup> 公開	事業の概要を PDF データで web 上に公開

出典：インタビューに基づき筆者が作成

<sup>49</sup> <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/other/attachement/22kitaku.pdf>  
(閲覧：2014 年 1 月 10 日).

## RQ2：誰がイニシアチブを取りルーティンの再構築が実施されたのか

マニュアルの作成をルーティンの再構築の実施として捉え、検証を行う。前提として、マニュアルの作成の最終的な判断は部長決裁であることから部の単位的意思決定となった。表 22.より中野区、北区ともに LED の実証実験や採用後の予算は当初は部単位のものであり、特別予算の計上はなかった。このため、区長等によるトップダウン型ではなく、部単位での自律的な意思決定であると考えられた。

この前提のもと、次に誰がイニシアチブを取り、メタなルーティンが遂行されたのかを、議会の議事録における傾向を踏まえた上で、中野区、北区の順にインタビューを行って探った。

中野区の議会での議会の議事録より、LED 街路灯の導入が 2010 年度の計画としてあったものが、前倒しして 2009 年度に実施された。また、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して、議会での答弁ではあまり明確な回答が得られていなかった。本研究の主眼とは少し外れるが、LED 街路灯の導入に付帯して、副区長より LED 街路灯の導入目的としての「グリーンニューディール」コンセプトの説明が議会においてなされた。副区長と街路灯担当者との関係性に関してはインタビューでは明らかになっていなかった。インタビューでは特に、議会での答弁で不明瞭であった LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して詳細を明らかにした。

中野区では、「予算編成におけるインセンティブ方式」という名称の制度が設置されていた。これは、予算を削減した場合、他の項目に使用できるという、コスト削減を推奨する制度であった。この制度を念頭に都市基盤部の係長が目をつけたのが、街路灯の維持管理コストの高さであった。区で管理している 1,6000 基の街路灯の電力料金が年間 1 億円を超え、これとは別に維持管理費が年間 9,000 万円発生していた。これは道路事業において大きな割合を占めていた。この削減策の候補の一つが街路灯の LED 化であった。ブロック会議で北区の事例を聞いており、個別に事情も聴けることも後押しになった。

係長が中心となり、まずは基準という束縛のない私道防犯灯に試験導入を決定した。防犯灯に求められる性能は照明の質ではなく、費用対効果であった。実際に設置したところ、住民からの反応がことのほか良かった。

このため、マニュアルの規制を受ける街路灯を対象に、器具メーカー数社から提供を受け、経済面でのメリットを確認した上で実際に設置した。この時点で既存光源に均斉度が劣ることが判明した。もっとも筋の良かったメーカーの製品の均斉度を改良するために数回改良を要請し、プロトタイプの改良活動に主体的に参加した。結果として目的に合う照明器具を得た。このため、コスト面で優れ、かつ性能面で従来光源に勝っている点を理由に、LED 街路灯向けのマニュアル（運営のルーティン）を作成、2009年に2010年度の計画の前倒しとして本格導入を遂行した。（この際、議会の議事録では、副区長が積極的にこの活動に参加していた。インタビューでは副区長がどの段階で参加したのかは不明であった。）議会において、次のような回答が確認されたが、上記がこの回答の具体的な内容であった。「街路灯の[10]LED 化は、私ども事務レベルでメーカーさんとのヒアリングとかいろいろ計画といいたいまいしょうか、そういう検討はしておったわけでございます。」【2009.01.23】

この担当者に LED を照明に採用した理由を質問したところ、「発行効率の伸び率が高いので、将来的に LED になることが予測できた」と答えた。反対者の存在に関して質問したところ「技術のことを知っていればデメリットが無いことは予測できる」、「誰が反対するのですか？ブロック会議では何も言われませんでしたよ」、と述べた。そして、「はじめに導入を行う人は後に続く人の道を塞いではいけないから慎重になる」と言及した。続いて、「まずは経済効果が優先」と目的がコスト削減制度に則っている点を強調していた。この点より、品川区の議会の議事録で観察された、組織内外の意見の異なる複数の主体が潜在的に中野区に存在したと仮定しても、この制度の存在が寄与して、暗黙のうちに説得されたと想定することが可能であった。

次に北区を取り上げる。北区の区議会議事録より、大きな特徴として、LED 街路灯に対する議会の関心の低さがあった。LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関しては全く触れられていなかった。この点を踏まえ、インタビューにて得られた LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関して取り上げる。

北区の LED の採用は表 23.より、運営のルーティン（マニュアル）の基準に縛られない LED のフットライト照明からであった。目的は、省エネ性ではなかった。低層に設置するため、心無い通行人のいたずらや破壊行為に耐えられる照明だった。この当時、既製品で目的に合うものが無かった。まちづくり部の主査が自ら CAD で照明の筐体を書き起こし、海外業者に発注を行った。同時に LED の素子を複数業者から取り寄せ、

性能や構造を研究し、筐体に組み入れ、設置・検証の作業を行った。この経験と LED 照明の経年変化の観察がこの担当者が LED を理解する上で大きな役割を果たしたと言及した。

この担当者が首都高速道路（株）と共同で「石神井川河川管理通路」事業を行った際に契機が訪れた。予てより LED 照明に興味を持ち資料やカタログ等を収集していた首都高速道路の担当者と偶然巡り合った。そのタイミングで北区の納入メーカーより LED 照明器具の試作品が完成したとの報告を受けた。業者独自の筐体に収められた 4 種類のプロトタイプを実際に設置した。そして、首都高速道路の担当者とともに意見や情報を出し合い検証を行った。デザイン性や配光特性に関して改良をメーカーに求め、プロトタイプの改良を約半年間、繰り返した。最終的に北区独自の筐体に LED 素子を入れ目的に適う LED 照明器具を得た。

次に「石神井川河川管理通路」に本格導入するために、基準値には満たないが、何とか使用に耐えられる程度の性能に改良するに至った。ここで、暫定基準を設け、運営のルーティン（マニュアル）を作成し導入に踏み切った。なお、運営のルーティン（マニュアル）の作成は暫定値を設けたことにより上位規格を読み解き、深く解釈する必要のある難易度の高い業務であった。この業務を短期間で行ったため、労働の負荷は非常に大きかった点が言及された。

この担当者に LED を照明に採用した理由を質問した際、「もう時代は LED だから」と回答していた。そして、「誰もやっていないことをする作業が単純に楽しい」、「自分は型破りな役人なんです」と述べていた。この担当者の活動に理解を示し、後押しをしたのが、まちづくり部の課長であった。LED 照明の導入の理由を聞いたところ「出来ること、良いことは、どんどんやれば良いんです。区役所だろうが、民間だろうが関係ない。」、「反対する人もいるけど、現場とデータを見せれば黙りますから」と述べていた。反対者の意見が何かを聞いたところ、次のように回答した。「区役所の仕事ではない（プロトタイプ改良活動に関して）」、「横飛びしない（＝均斉度を現場ではこのように表す）」、「(直に見ると) 眩しい」であった。

なお、この担当者によれば、北区では伝統的に市場にある製品の中から選択する、もしくは製品として登場するのを待つのではなく、市場に無いものは作るのが仕事だ、という精神があった。加えて担当者の自主性を重んじる組織風土があるという。この組織風土を前提として、北区では主査の活動を課長が支えるという形でメタなルーティンの

実施（マニュアルの作成作業）がなされたことが明らかとなった。

ただし、組織風土が上記のようなものであっても、当該組織内の全てが同じ意見ではないことが示唆された。北区の議会の議事録では、LED 街路灯の検証に関する議論は観察されなかった。しかし、品川区の議会の議事録で観察された、組織内外の様々な意見を持つ主体を北区においても想定した場合、現場を見せることとデータによる説得が効果的であったことが示唆された。

なお、北区はLED 照明の筐体にこだわりを持っていたのに対し、中野区ではコスト削減を最優先していた。このため、照明の寿命とともに筐体も割り切って破棄する施策を採用していた。オペレーションも含めて最適なコスト削減策を考えている点を強調した。中野区では係長が中心となり、当該制度とのバランスを取りながらメタなルーティンの遂行（マニュアルの作成）が行われた。

以上より、中野区、北区に共通することとして、ルーティンの再構築の実施は部の単位の意思決定である。そして、現場の担当者の着想から始まったボトムアップ型の活動であることが示唆された。

**RQ3**：ルーティンの再構築を実施した自治体は、どのようなプロセスを踏んで、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行ったのか？

次にどのようにLED が評価をされ、どのようなプロセスを経てルーティンの再構築（マニュアルの書き換え）が行われたかに関して検証を行った。**RQ2** と重複する部分があるが、北区と中野区のメタなルーティンの遂行すなわちマニュアルの書き換えを辿った後、図 2.の標準的な検証手順書による手順とどの程度異なるプロセスが取られたかを明らかにする。

ルーティンの再構築において、北区と中野区に共通することとして、運営のルーティン（既存のマニュアル）の影響を受けない基準の範囲外での新光源の設置より始まる点があった。北区のLED のフットライト照明の設置は省エネ性や低コスト性が目的ではなかった。それは破壊されない照明を求めたものであった。中野区ではLED を導入する際、基準がない箇所での試験設置はハードルが低い点をあげていた。

この運営のルーティン（既存のマニュアル）の範囲外の設置により、住民の反応を得られた点。照明の性質に担当者が触れる機会ができた点が利点となった。この過程を経

で次のステップに移行することを容易にしていると考えられた。また、北区と中野区では区の望む形と提供された照明器具の性能が異なる場面に直面した。この点に関して、区が主導してプロトタイプを改良するプロセスを経ていた。プロトタイプの改良は両区に共通して約半年であった。

ルーティンの再構築（マニュアルの作成）の前提として、次の工程があることが浮かび上がってきた。まず、運営のルーティン（既存のマニュアル）の基準の範囲外での設置の経験であった。次に当該自治体のニーズに合致するまで粘り強くプロトタイプの改良を行うプロセスであった。この際、中野区はあくまで基準値を変えずに LED 街路灯向けのマニュアルの作成（ルーティンの再構築）を行った。これに対し、北区では、当該製品が基準を満たせなかったため、暫定値を設定し、LED 街路灯向けのマニュアルの作成（ルーティンの再構築）を実施した。なお、この暫定値の設定の裏付け根拠として、経年劣化した既存光源の数値、および住民への聞き取り調査をあげていた。北区の街路灯の 8 割程度が経年劣化した状態にあるため、遜色がない点が理由であった。

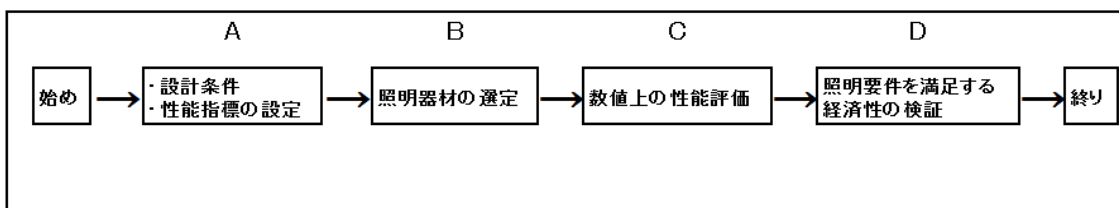
現場には検証を行う機会が多くあり、データの取得も容易であった。個別担当者の着想から始まった LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の結果を LED 街路灯向けのマニュアルの作成という形で組織に拡大するにあたり、説得のプロセスが必要であった。この際、検証から得られたデータが大きな役割を果たした。同時に、北区の場合では反対者を説得するには現場を見せるのが最も有効であることが言及された。

そしてある時点を境に部から区長に報告がなされた。この 2 事例でトップの果たした役割と考えた。【2009.02.27】より、中野区では、まず導入に際し予算の申請を行うにあたり、議員からの質疑において、副区長がグリーンニューディールの話をし、議員を説得した様子が観察された。また、区長への報告が契機となり、情報が東京都に伝わり、東京都側から補助金が打診されることとなった。北区では 2009 年のプレスリリースがあった。区長がインタビューに答え多くの新聞に取り上げられることで、この試みの妥当性が強化されることとなった。

以上より、試験導入、プロトタイプの改良作業といったプロセスがルーティンの再構築に重要な意味を持つ点が明らかとなった。

次に、より踏み込んで図 2. に示された標準的な検証手順書による手順に示された検証手順とどの程度異なるプロセスが取られたかを明らかにすることを試みる。

図 2. 標準的な検証手順書による手順



出典：『道路照明施設設置基準・同解説書』の「付録 1 照明設計の手順，付図 1-4，p.135.」

\*筆者が抜粋および編集

図 2.に示した標準的な検証手順書による手順と表 21.~22.にまとめた中野区と北区の新照明技術の検証手続きとがどのように異なっているかを照合した。この際、2つの自治体において検証された工程を 0~4 とし、表 21.~22.に書き入れ、どのように図 2.の項目が網羅されているかに関して、照合を行った。なお、図 2.に該当しないが、業務を遂行する上で重要な意味を持つ項目に関して点線で囲い表記した。

結論を先取りすると両区において、次のような特徴が観察された。中野区では図 5.に、北区では図 6.に結果を示した通り、図 2.の A~D とは異なるプロセスで検証が行われた。中野区では、職員の工夫を促す制度に後押しされる形で、経済性の指標に重点が置かれた。性能指標を変更することなくプロトタイプの改良に参加し、指標を満たし、既存光源以上の性能を持つ照明器具が選定されていた。北区ではプロトタイプの改良を中心にして、性能指標や経済指標といった指標が事後的に擦り合わせられ、器具が選定されていた。次に工程を順番に取り上げた。

**工程 0**：図 2.に示された標準的な検証手順書による手順を辿る際に、同検証手順に示されていない点として、「基準の範囲外の新照明技術導入」の実績があった。これは 2 区に共通して大きな役割を果たしていた。中野区では、職員の工夫を促す制度の存在が、敷設検証（試験設置）のきっかけとなっていた。

**工程 1**：基準の規定を受ける新照明技術の検証において、A（設置条件）は両区ともに 2.1.4 で取り上げた規定を受けた。中野区ではこの段階で、募集した器具による試算により、第一義の目的である D（経済性の指標）において新照明技術が優位にあることがプロセスを進める上で重要な決め手であった。ここでも職員の工夫を促す制度の存在が

役割を果たしていた。中野区では A（性能指標）を「防犯灯設置基準」の推奨値をそのまま適用していた。そのため、募集した器具のうち筋の良いものを対象として、工程 2 に移行した。反対に、北区では「防犯灯設置基準」の推奨値に対し工程 2 にて取り上げる施策を取った。

**工程 2:**両区に共通して項目外であるプロトタイプの改良を行い、その結果として B（照明器具の選定）が行われた。プロトタイプの改良の意味合いは両区で大きく異なった。中野区では、工程 1 で設置された基準値を満たす照明器具を得るためにプロトタイプの改良に参加し、満足する器具を得た。北区ではプロトタイプの改良を行うと同時に A（性能指標）において暫定値を定めていた。また、北区の既存の筐体に入れることもプロトタイプ改良の目的である。このため、プロトタイプ改良と併せて D（経済指標）すなわち価格交渉もこの工程で行われた。これらの工程と同時に暫定値を設定したことを含め、項目外の活動である組織内部への説得、つまり数値及び設置箇所を開示する活動も行われていた。北区においてはプロトタイプの改良を軸にして事後的に諸々の条件をすり合わせるプロセスが踏まれていた。

**工程 3:**ここでは 2 区に共通して、工程 2 の作業を踏んで最終的に選定された照明器材の数値上の性能検証を行った。この評価は表 21. に記載された。中野区では均斉度が 0.2 となり、既存光源の HF が 0.14 であり大幅な改善になる点、ランニングコスト削減になる点をあげた。北区では電力消費量が少なく、光源の寿命が長い点、HF に比較し 21,036 円安価になる点を検証結果としてあげた。

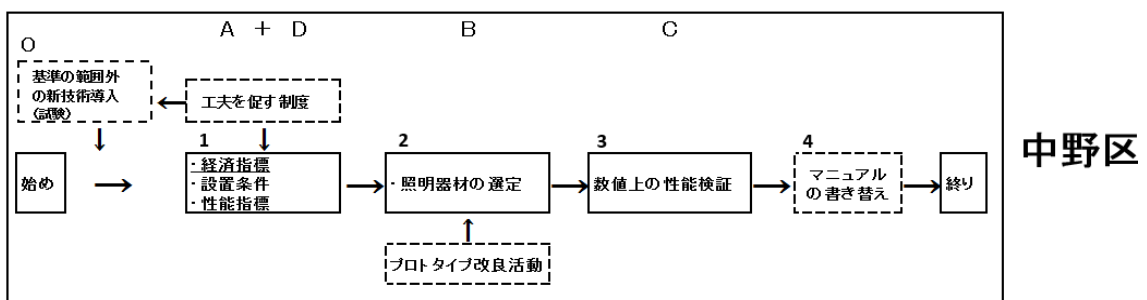
**工程 4:**ここでは 2 区に共通して、LED 向けにマニュアルの作成の作業が行われた。中野区では基準値はそのままに作成が行われた。北区では暫定値を設定し、マニュアルの作成が行われた。

以上より、工程 1~4 を辿り、図 2. の標準的な検証手順書による手順の項目が網羅されていた。しかし、その順番は LED 街路灯の不採用の自治体が図 2. の手順に厳格に則って検証を行っていたのに比較すると、並び順は全く異なる点を確認できた。北区では A→A+B+D→C の並び順である。中野区では A+D→B→C の並び順である。また、



両区において共通しているのが、基準の範囲外での新技術の導入およびプロトタイプ改良活動を行った点であった。まとめると、ルーティンの再構築は、図 2.の標準的な検証手順を構成する要素を置き換え、あるいは追加する形で達成されたと言えた。

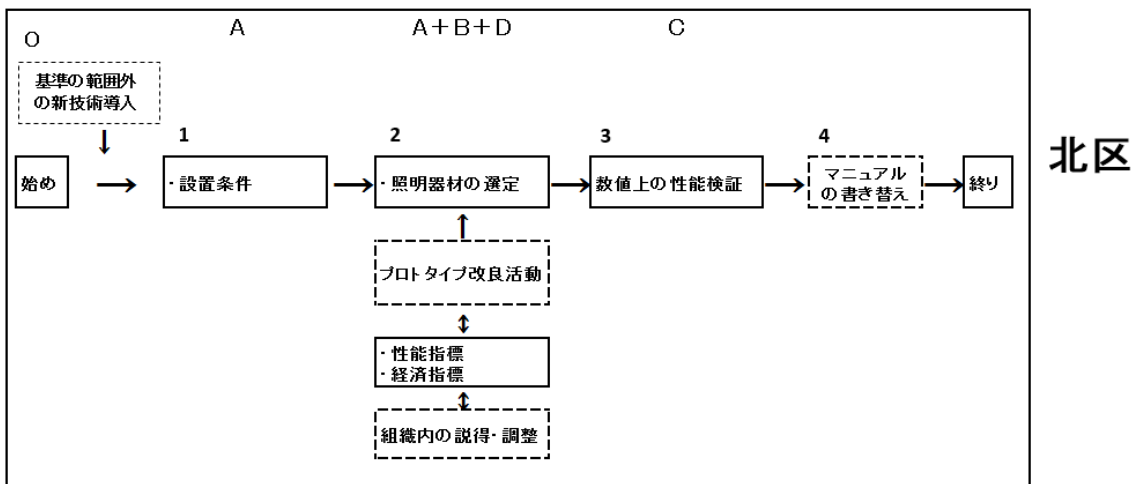
図 5. 新照明技術採用の自治体検証-中野区



\*点線は標準的な検証手順書による手順に示されていない工程を示す

出典：筆者が作成

図 6. 新照明技術採用の自治体検証-北区



\*点線は上位規格の手順に示されていない工程を示す

出典：筆者が作成

## 3.2 分析結果

東京都特別区に属し 2010 年以前に LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行い、LED 街路灯を棄却/採用した 4 つの自治体を比較分析した結果、次の点が確認された。

まず、4 つの自治体が LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行った 2010 年以前では、LED 街路灯は性能面においても、コスト面においても、標準的な検証の手順で検討した場合は既存光源に劣っていた。これに加えて、上位規格や東京都の仕様が未整備の状態であった。

また、4 つの自治体に共通する点として、部署の内部の予算で LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を行った点。そして、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）において、街路灯管理主体の意思決定の自律性が錯乱されない状態であった点。4 つの自治体ともにブロック会議で LED 街路灯の敷設検証（試験設置）の結果を報告していた点があった。

LED 街路灯を棄却した（マニュアルの再構築が不実施）自治体では、まず議会での LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関する発表が目立った点が特徴としてあげられた。重要な点として、議会の議事録の答弁と LED 街路灯の敷設検証（試験設置）から得られた結果は異なるものではなかったが、議会においては余り性能面に関しては発表がされなかった。また、LED 街路灯の敷設検証（試験設置）は標準的な検証の手順を厳格に順守して遂行された点（RQ3）。そして、議会での答弁において、品川区においては東京都の意思決定に準拠した形で基準を設置し、コスト面、他の性能面で劣るといった点を加えて LED 街路灯の棄却の理由とした（RQ1）。江戸川区では LED 街路灯の敷設検証後（試験設置）の議会の議事録において上位規格および東京都の仕様が未整備である点を議会で回答した（RQ1）。これらの点から、より広域を管轄する組織の意思決定に対して、準拠する意思決定を行った点が LED 街路灯を棄却した 2 つの自治体で観察された。そしてより広域を管轄する組織の意思決定に準拠することで、議会においては LED 街路灯の推進派の議員を筆頭に、組織内外の多様な意見を持つ主体から、街路灯管理主体の運営を防衛していたと捉えることが可能であった。なお、インタビューからはこれらの自治体において LED 街路灯の敷設検証（試験設置）において、突出した個人の存在は認められなかった（RQ2）。

マニュアルの再構築（LED 街路灯向けのマニュアルの作成）を実施した自治体では、議会において LED 街路灯の敷設検証（試験設置）に関する答弁はあまり観察されな

った。

ルーティンの再構築の実施の理由として次があった。中野区では経済性の指標、技術の伸び代を評価した点、基準のゆるい箇所での試験的な敷設があり、手ごたえを感じたことがあげられた (RQ1)。北区では伸び代を評価したことや、導入に先立ち他の用途での敷設実績があり、導入の見通しが立ったことがあげられた (RQ1)。なお、中野区、北区に共通することとして、ルーティンの再構築のイニシアチブは現場での技術に対し情熱を持つ職員によって実行されたボトムアップ型の活動であった点が特徴であった (RQ2)。また、ルーティンの再構築のプロセスは、標準的な検証の手順と照らし合わせた場合、これらの順序を入れ替えたり、他の要素を付け加えたりした形となった。(RQ3)。

ルーティンの再構築 (マニュアルの作成) の前提として、次の工程があることが浮かび上がってきた。まず、運営のルーティン (既存のマニュアル) の基準の範囲外での設置の経験であった。次に当該自治体のニーズに合致するまで粘り強くプロトタイプの改良を行うプロセスであった。中野区、北区ともに半年に渡る期間であった。この際、中野区はあくまで基準値を変えずに LED 街路灯向けのマニュアルの作成 (ルーティンの再構築) を行った。これに対し、北区では、当該製品が基準を満たせなかったため、暫定値を設定し、LED 街路灯向けのマニュアルの作成 (ルーティンの再構築) を実施した。この際の根拠は経年劣化した既存光源の照度であった。

中野区では、「予算編成におけるインセンティブ方式」という名称の予算を削減した場合、他の項目に使用できるという、コスト削減を推奨する制度が設置されていた。この制度がルーティンの再構築を行う上での正統性の源泉となっていた点が確認された。

本研究はあくまで、マニュアルの再構築に焦点にあてたものであり、実導入に関しては補足的に取り上げたものであった。この際、重要な点として、LED 街路灯の導入に際して、議会での審議を通す必要のある予算を計上する場合、中野区の事例では副区長の政治的な介入が観察された。この点からルーティンの再構築に表されたダイナミック・ケイパビリティと実導入に必要とされるケイパビリティとは異なる点が示唆された。

この際、留意すべきは、副区長がマニュアルの書き換えを含めた計画をあらかじめ持ち、その働きかけに応じて LED 街路灯の敷設検証 (試験設置) がなされた可能性。この点を否定するための確固とした証拠は得られなかった。しかし、LED 街路灯の敷設検証 (試験設置) が予算取得の前であった点。ブロック会議での情報入手のいきさつの

点。プロトタイプの変更には半年以上かかる粘り強い作業が必要であった点。これらを鑑みて、インタビューで得られたイニシアチブは現場の職員にあったとした情報が妥当であると考えた。

### 3.3 小括

本章では、運営のルーティンを作成するメタなルーティンすなわちルーティンの再構築機能を明らかにすることを目的に、ルーティンの再構築を実施した自治体と不実施の自治体とを選択し比較事例分析を行った。

結果として、ルーティンの再構築が不実施だった自治体においては、標準的な検証の手順を順守し、より広域を管轄する組織の意思決定に準拠する判断を下したことが確認された。

ルーティンの再構築を実施した自治体においては、標準的な検証の手順の順序を入れ替え、付け加える形でルーティンの再構築が実施された。この際、プロトタイプの変更活動が大きな意味を持った。また、この試みは現場の担当者によるボトムアップ型の取り組みである点も特徴であった。

これらは、従来マクロ的にとらえるダイナミック・ケイパビリティ論において、非常にミクロなレベルに焦点を当て、ルーティンの再構築におけるブラックボックスを開くことに寄与できる可能性があったことを示した。

次章では組織のレベルのルーティンと職員のレベルのスキルとに分けて、より詳細にルーティンの再構築機能を支える職員のスキルに関して仮説を導出する。

## 第4章 研究結果の考察

本章では、本論の結びとして、前章までに行われた議論を総括し、その意義と課題について次に検討する。まず、ダイナミック・ケイパビリティ論におけるルーティンの再構築機能を明らかにすることを目的とし、3章にて自治体におけるLED街路灯の敷設検証（試験設置）について比較事例分析を行った。これに基づき仮説を導出する。この結果を踏まえ本研究の要点を整理し、それらが理論的にあるいは実践的にかなる意義を持ちうるかに関して論じる。

一方で導かれた結果には限界があることに触れる。また、本研究は自治体におけるLED街路灯向けのマニュアルの作成という特殊な事例に基づくものであるため、結果の一般化可能性について検討する必要がある。

### 4.1 研究結果の要点

本研究では大枠において、実践的な解を提供することを目的にして、公的組織を対象として経営学理論の援用を計画した。その際、公的組織と私的組織の意思決定の違いに留意した。この上で大枠としてはイノベーション論に区分された文脈において、ダイナミック・ケイパビリティ論におけるルーティンの再構築機能というブラックボックス化されていた事象に対して、新たな知見を提供することを主眼とした。

LED街路灯の敷設検証（試験設置）を行いルーティンの再構築を実施/不実施の自治体を選択し、比較事例分析を行った。

ここではルーティンの再構築機能に着目し、仮説導出を目的として調査分析の結果に基づいて明らかにされた事柄の要点を整理し、結果について考察をする。それは、次の2点である。

- ① ルーティンの再構築の構成要素である職員のスキル
- ② DCに不可欠なスキルを涵養するプロジェクト

順に4.1.1、4.1.2、4.1.3、4.1.4にて、LED街路灯の敷設検証（試験設置）およびルーティンの再構築に関して取り上げ、仮説を導出する。

#### 4.1.1 ボトムアップ型ダイナミック・ケイパビリティの可能性

まずは、事例研究から浮かびあがってきた事柄を全般的に整理する。そして、トップダウン、ボトムアップといった意思決定のあり方に関して考察する。

LED 街路灯を棄却した自治体の検証プロセスを踏まえつつ、メタなルーティンの実施（マニュアルの作成）を行い、LED 街路灯を導入した 2 つの自治体を対象に事例研究を行った。結果としてルーティンの再構築が不実施だった自治体とは異なる LED 街路灯の敷設検証（試験設置）を経てルーティンの再構築が実施された点が明らかとなった。

まずは LED 街路灯を棄却した自治体の意思決定を取り上げ、次に LED 街路灯の採用を行った自治体の意思決定を整理し、ボトムアップ型のダイナミック・ケイパビリティの可能性に関して言及する。

LED 街路灯は、組織により認定された LED 街路灯向けのマニュアルの作成を前提として個々の担当者における導入の意思決定が可能であったことから、Rogers (2003) が指摘した条件付のイノベーションであった。LED という光源は将来性が高く、世の中の関心も高かったが、技術面、制度面において、様々な障害をクリアしないとイケなかった点で、既存のマニュアルによる管理に対して相性が悪いことが確認された。マニュアルによる管理を実施していた自治体において、マニュアルからの逸脱は禁忌であったと考えれば、LED 街路灯は組織の準拠する規範から外れた技術であったと認識することが可能であった。同時に、上位規格を包含したマニュアルに基づくオペレーションは確実性効果すなわち確実に効果がある案件に比べて、可能性があるにすぎない案件を軽視してしまう効果を助長した恐れがあった。

LED 街路灯を敷設検証（試験設置）した後、ルーティンの再構築を不実施だった品川区、江戸川区においては、既存のマニュアルを順守していたことが観察された。また、議会での答弁において、棄却という意思決定の根拠として次が提示された。品川区では東京都の意思決定の際に根拠とした輝度基準を理由とした。江戸川区では、上位規格がそろっていなかった点を説明した。正しい検証の手順を踏み、粛々と棄却を決定したこれらの自治体は全く非難されることのない正統化に基づいた運営のオペレーションを遂行したのだった。

次にマニュアルによるオペレーションの見地からすれば、不合理な意思決定を行った、

中野区と北区に関して掘り下げる。従来の運営のルーティンでは却下されるはずの LED 街路灯の導入を、ルーティンの再構築を実施することで実現させた中野区と北区の実現方法について分析していくと、次の特徴が浮かび上がってきた。

- (1) ルーティンの再構築の実施の前に実験的な導入が行われたこと
- (2) 運営のルーティン（既存のマニュアル）の基準の範囲外での設置から行われたこと
- (3) 実験的な導入やプロトタイプの改良といったルーティンの再構築は現場主導で行われたこと
- (4) 現場による工夫を許す組織風土と手順があったこと
- (5) 現場に熱意をもち、ルーティンの再構築の実施を実現する資質をもったスタッフがいたこと

これらは「トップダウンで行われる」という一般的に信じられていた改革のプロセスと大きく異なるところが特徴であった。手続きの正統性や意思決定の根拠が重視される行政組織においては、裏付けデータ収集や、意思決定プロセスのマネジメントを行う現場サイドの役割が大きく、少なくとも本稿で分析した中野区と北区の事例では、現場サイドがイニシアチブをとることで、ルーティンの再構築の実施が実現した。

ボトムアップ型の改革がいかに実現したかを分析する前に、この結果は、単にボトムアップ型の改革の存在を提起し、そのプロセスを示すのみで、トップダウン型改革の存在を否定するものではなかったことを提起しておきたい。

トップダウンで LED 街路灯の導入が推進された事例としては大阪府などが報告された<sup>50</sup>。ここでは照明学会と大阪府が協力し、メタなルーティンの実施を行った。具体的には、LED 街路灯用のマニュアルを定め、それに沿って個別製品を選択し、品質保証をした上で下位組織に選択を委ねた。ここにおいて下位組織はそれぞれの個別事情に基づき、間違いのない選択ができることからリスクを回避しつつ、将来性のある新技術を導入したことが可能であったと考えられた。

---

<sup>50</sup> 「大阪府 LED 道路照明技術評価制度実施要領」 (<http://www.pref.osaka.lg.jp/dorokankyo/led/>) (閲覧：2014年1月10日)。

「大阪府の〈道路照明灯まるごと LED 化〉への取り組み」。  
([http://www.hido.or.jp/14gyousei\\_backnumber/2011data/1106/1106RL\\_LED-osaka\\_pref.pdf](http://www.hido.or.jp/14gyousei_backnumber/2011data/1106/1106RL_LED-osaka_pref.pdf)) (参照：2014年1月10日)

トップダウンの大きなメリットとして権限を持つ上位組織で行われた意思決定に対して、下位組織は限定的にしか責任を負わなくて良い点、下位組織が行うべき様々な調整や説得の作業が軽減され、素早く行動に移せる点が見て取れた。この際、上位組織が資質の高い専門家と共同で、マニュアルに代表される手続きと同等以上の審査を踏むことで、下位組織が個別に行っているよりも資源が節約され大きな便益が得られると考えられた。

次に本稿の中心となるボトムアップ型のメタなルーティンに関して考察する。中野区や北区で実現したようなボトムアップ型の改革を進める場合に課題となるのが手続きの正統性であった。正統性の観点からは、現場は上位組織に定めたルーティン通りに業務を執行するのが義務となった。そして、組織内外の多様な主体によりその正統な業務の執行が常に監視されていた。従って、提供価値にしたがって合理的に自らの仕事のルールを勝手に変えることはかなり制限されていた。

そこで大きな役割を演じるのが、現場の工夫を許容する組織風土であった。また、それをルーティンに反映させる「オペレーティング・ルーティンを作成するメタ・ルーティン」の存在であった。中野区と北区の事例においても、「技術の伸び代」を評価し、現場での経験から着想を得て、事後的に基準と擦り合わせるプロセスを踏んでいた。

この際、正規の標準的な検証手順から大きく外れる工程として両区に共通したのは次の2点であった。

- (1) 基準の範囲外での新照明技術の導入
- (2) プロタイプの改良の活動により事後的に基準値と擦り合わせる活動

この一連の活動はこの時期のLEDの技術の特性上、改良を行わないと基準を満たせないことが原因であった。作業量も多く、時間的拘束も長くスタッフの負荷の大きい後者の活動を一言で表現すればユーザーイノベーションと呼ぶことが可能であった<sup>51</sup>。

ユーザーイノベーションに関連する多くの研究は革新的な消費者の特定化や彼らがどのような性質を持っているか、どのような製品の場合にユーザーイノベーションが起こりやすいかといった事柄に焦点を当てていた。しかし、本稿で取り上げた手続きを通

---

<sup>51</sup>小川 (2013)により消費者 (ユーザー) によるイノベーションを指す。



した正統化が求められた組織に所属する担当者に焦点を当てれば、異なる点が重要となった。即ち、革新的なユーザーがさし当たって直面する大きな壁はユーザーイノベーションを前提としたメタなルーティンの実施（新マニュアルの作成）に対し、いかに当該組織から正統なものとして承認を得るのかという部分であった。

なぜなら、対象とした2つの自治体の職員は、運営のルーティンに拘束される立場であり、自律的にメタなルーティンを遂行する権限に乏しかった。特にユーザーイノベーションは業務的な負荷が大きかったため、組織内外からの風当りは非常に強くなることが予想された。そうでありながら、自らイニチアチブを取りメタなルーティンを実施するためには、この権限の空白を何らかの形で埋める必要があった。この点に関して次に考察した。

中野区と北区の事例では、後者が俗人的な要素が強かったのに対し、前者は「職員の工夫を促す制度」を活用したことで、前節で触れた権限の空白の問題を解決した。中野区ではこの制度の存在により、照明の検証にまつわる正規の標準的な検証手順と職員の工夫を促す制度という2つの手続きとをバランスさせた。そして、そこに意図的にゆらぎ<sup>52</sup>の場を創出したことで、ユーザーイノベーションを正統なものとして当該組織に認識させることに成功した。

そのような制度をあてに出来なかった北区においてはデータおよび現場を見せることすなわち提供価値を根拠にして反対者を説得していた。また、このようなことは、議会における無関心が暗黙のうちに前提とされた可能性もあった。中野区では組織内外の反対者に対する言及がなかったことから、中野区の制度はプロテスト吸収の機能を持っていたことが伺えた。

しかし、中野区の施策の性質として、あくまで実現された範囲で意思決定がなされている点があった。すなわち、北区のように、LEDの将来的な改善の見通しの中から、基準値を下げて成熟度が低い段階から導入に踏み切るような意思決定をするのは困難であったと予想することができた。

以上をまとめると、運営のルーティンを作成するメタなルーティンの中核的な要素と

---

<sup>52</sup> 「適用力のある組織は、たえず組織内に異変、混沌、緊張、危機感などを内発させ、組織の構成単位を選択の多様性、迷い、あいまい性、遊び、不規則な変化、不安定性などを発生させている。このような多様性、迷い、あいまい性、遊び、ランダムネス、不安定性を総称して「ゆらぎ」という。」（野中、1985：p.146）

して、権限の空白を埋める次の説得が有効である点が浮かび上がってきた。(1)は中野区の事例にみられ、(2)は北区の事例に見られた。

- (1) 異なる制度を組み合わせたことによる暗黙の説得
- (2) データや提供価値を根拠にした結果による説得

このことより、メタなルーティンの実施とは、後述する担当者の有する優れたスキルを前提とした極めて政治的な活動であったと分析することが可能であった。

#### 4.1.2 ルーティン再構築を可能とする職員の技術力と調整能力

次にこれら一連の活動の根底にある担当者の熱意と担当者のスキルに関して考察する。営利組織とは異なり、これらの活動において特別な報酬を期待できない公共セクターにおいて、通常業務に加えて、気力と体力を大量に消費するルーティンの作成に付随する一連の活動を駆動したものは担当者の純粋な熱意であったと考えた。

中野区では控えめに「はじめに導入を行う人は後に続く人の道を塞いではいけないから慎重になる」と表現した。このことより、自らが先駆者であるという自負のもと当該活動を行い、半年間にわたる粘り強いユーザーイノベーションの活動に従事したことが伺えた。

北区では、中野区にある「職員の工夫を促す制度」が期待できなかったにもかかわらず、基準値を下げるなどのより大胆なルーティン作成が行われた。北区の当該スタッフには、技術が未だ未成熟の状態にあつて、技術の選択者という立場に甘んじることなく、技術の伸び代を評価し改良活動に自らが参与しようとした姿勢があつた。中野区と同様にユーザーイノベーションの過程は半年に及び、粘り強く検証の工程に参加するには忍耐が必要であつた。また、マニュアルの作成は専門的でありかつ柔軟なものの見方が必要とされる難易度の高い業務であり、時間的な拘束を含め作業負荷は非常に大きかつた。北区の職員は「誰もやっていないことをする作業が単純に楽しい」とインタビューで回答した。加えて、試験導入の際の設計を自ら一から書き起こしたことからも、個人的な熱意やこだわりそして気概が諸々のプロセスを遂行する上で原動力となつていたと考えられた。

一般的に公務員は悪く言えば事なかれ主義、良く言えば手続き的正統性を重んじるゆえに、変化を好まない傾向があるとされる中で、変化のイニシアチブをとるためには熱意が必要で、自らの技術でよりよい結果を市民に届ける強い気持ちを持ち、それを実現する能力を持っていなければならなかった。現場の工夫を促し、メタなルーティンの実施を現場主導で行いえた組織風土や体制があったことが、結果として資質を开花させたと考えられた。その意味で、制度と人は相互補完的なものであろう。

熱意だけでは、ことは進まないと思われたので、担当者にどのような資質が重要となるかについても考察した。次の2点を指摘した。

第一は技術的な知識であった。運営のルーティン（マニュアル）に縛られない案件において、新技術や新しい手法を柔軟に取り入れて、その可能性を判断できる資質が必要であった。

第二は、調整能力であった。技術に対して「見通し」が立った際に、ユーザーイノベーションを遂行し、運営のルーティン（マニュアル）に記載された基準に擦り合わせていくことが必要となった。

この際、運営のルーティン（マニュアル）に引用されていた上位規格の意味すなわち推奨値であり、あくまで参考資料である点やその値の設置された意味をさかのぼって解釈し、実情に合わせて柔軟な対応が取れなければならなかった。特に、基準値を作成する場合は、作成の許容範囲すなわち暫定値の設置の範囲と時期を決めなければならなかった。

この際、その根拠を示し、周囲を説得させる過程が存在したため、大きなスキルが必要とされた。また、担当者の工夫を促進させる制度が埋め込まれている場合は、マニュアルに記載された手続きと当該制度とをバランスさせて、適切な折り合いをつけて行くバランス感覚が必要とされた。

#### 4.1.3 ルーティン再構築の能力を涵養する訓練の場としてのプロジェクト

メタなルーティンを実施する高度に政治的なプロセスは、推進した担当者に着目した場合、新技術の性質を熟知し、制度的にも技術的にもリスクを伴うユーザーイノベーションを遂行する能力を涵養する訓練の場として機能したと考えられた。

訓練された内容を考える上で、中野区と北区で違いがあることにも留意したい。中野区では、あくまで経済効果を一貫して第一義に据え、基準の緩い箇所からより厳しい基準が適用される照明へとステップアップする過程を踏んでいた。北区では、基準の範囲外での新技術導入では破壊行為に強い照明が目的であった。運営のルーティン（マニュアル）の作成を前提とした導入の目的では、安心・安全の向上や低環境負荷を求めた照明であった。すなわち、個別のプロジェクトの目的としては非連続でありながら、同じ技術を対象とすることで、担当者の内側では新技術の提供価値を精査するという連続した意味を持つ活動であった。

そのような違いがありながら、両区に共通する重要なこととして、新技術に対する成功体験の蓄積と実際に敷設することで誰の目にも見える形で実績が残る点があった。一般にイノベーションの普及とは不確実性の減少のプロセスと言い換えられた<sup>53</sup>。試験導入の際の設置器具の選定に始まり、設置現場を軸として最終的な判断者である住民の意見やデータを集めることで、担当者の胸中の「仮説→検証」が鍛えられた。その結果、担当者の認識において技術の不確実性が減少し、新技術に対し何が課題でどうすれば解決できるかの見通しが立ったと考えた。そして、より高度な適用の過程であるユーザーイノベーションにおいて「仮説→検証」に取り組む体力が培われたと考えた。

---

<sup>53</sup> (Rogers, 2003)

#### 4.1.4 ルーティンの再構築機能への知見

既存のマニュアルに基づき LED 街路灯を棄却した自治体とマニュアルを書き換えて LED 街路灯を採用した自治体との比較事例分析を行った。その上で LED 街路灯向けのマニュアルの書き換えに表されるルーティンの再構築機能に関して、事例に即して分析を行った。

次に本稿の成果として以下の仮説を導出し、提示することができる。

仮説 1：ボトムアップ型の改革を進める上で、運営のルーティンを作成するメタなルーティンが制度化されていることが有効に作用した。

仮説 2：運営のルーティンを作成するメタなルーティンに、担当者の工夫を促す制度を組み込むことが有効に作用した。

仮説 3：プロジェクトを通じた「仮説→検証」のプロセスがボトムアップ型の運営のルーティンを作成するメタなルーティンを行う際の担当者の能力を鍛える訓練の場として寄与した。

仮説 4：ボトムアップ型の運営のルーティンを作成するメタなルーティンを機能させる上で、担当者の対象に対する熱意が大きな意味を持った。

これらはマニュアルの書き換えという汎用性の高い現象を対象としているが、特殊な事例に基づいて導出されたものである。従って、仮説の適用の可能性を次節にて検証を行う。

## 4.2 研究の一般化に向けて

本研究はこうして、ダイナミック・ケイパビリティ論を対象とした研究、および実務面におけるボトムアップ型のルーティンの再構築機能に関していくらかの貢献を果たしうると考えたが、その結果には限界があった。大きくは次の2点であった。

- ① 研究設計に付帯する問題
- ② 公的組織を対象に私的組織にて培われた理論を援用することによる問題

これらを考察する際に併せてLED街路灯向けのマニュアルの作成に関して、自治体の職員のスキルやルーティンを作成するルーティン以外に影響を与える可能性のある要因、いいかえれば対抗仮説に関して整理し検討を行う。4.2.1にて対抗仮説を検討した上で、①を取り上げる。次に、4.2.2にて②に関して検討を行う。

### 4.2.1 対抗仮説の整理

4.2.1において、まずはダイナミック・ケイパビリティ論に基づく本研究の事例分析において、どのような対抗仮説があるかの整理を行う。言い換えれば、LED向けのマニュアルがダイナミック・ケイパビリティ以外の要因により達成された可能性を検討する。その上で本研究の限界に関してまとめる。対抗仮説に関して次にあげる4点に対して取り上げて考察する。

まず、1点目として、研究の設計に関して、ダイナミック・ケイパビリティを検証するにあたり、政治的な要因の絡む導入ではなく、導入に先立つLED街路灯の性能の検証およびLED街路灯向けのマニュアルの書き換えを分析の対象とする設計にした点があげられた。すなわち、政治的にあらかじめLED街路灯の導入が決定されるような状態を想定した場合、導入という結果に沿った検証がなされる恐れがあった。そのような場合は本研究で取り上げたボトムアップ型のルーティンの再構築機能を正しく観察することが難しくなることが想定された。研究設計に関して、このような政治的な影響を排除した点があった。

次に、1点目に共通する部分があるが、3.1.3および3.1.4より予算の取得状況を調査

し、事例研究の対象とした4つの自治体において、特別予算を取得していないことを確認した。この点において、本研究が観察対象としたLED街路灯の敷設検証（試験設置）およびLED街路灯向けのマニュアルの書き換えは部署の権限を越えない範囲での活動であった点が確認されていた。この点が2点目であった。

また、3.1.2の表17よりLEDの発光効率による改善が理由となり、LED街路灯の採用が決定されたわけではないことを確認した。LEDは短期間に性能が向上する点が特徴であったため、性能の向上がマニュアルの書き換えの理由となる可能性があった。しかし、LED街路灯の採用自治体の検証年度がLED街路灯棄却の自治体の検証年度よりも前である点を確認したことで、この要因を排除した。この点が3点目であった。

最後に2.1.5.1より、事例対象とした自治体間で、LED街路灯の敷設検証（試験設置）の目的が異なっていない点を確認した。検証の対象とした4つの自治体すべてにおいて、LED街路灯は大卒において環境性のテーマのもとに論じられていた。例をあげれば、もしこの中に破壊をされない照明器具を求めて敷設検証（試験設置）を行っている自治体を比較対象とした場合、採否の基準は環境性を目的とした場合は大幅に異なることが予想された。従って、LED街路灯の敷設検証（試験設置）の目的が共通していることによって、異なる動機によってルーティンの再構築機能が駆動された訳ではない点を確認した。この点が4点目であった。

以上の4点をもって、LED街路灯向けのマニュアルの書き換え、すなわちルーティンの再構築機能はLEDという光源の特殊性によってなされた訳ではない点を確認された。次に本研究の限界に関して取り上げる。

前節にて仮説の導出を試みた。この際、私企業分析のための経営学理論を公共組織である自治体を対象として検証を行った。このため、一般的な私企業とは異なる特殊性が対象が公的組織であることに従属して存在する可能性がある。よって本研究の結果を一般化するためには、こうした特殊性の影響を考慮しなければならないことが示唆される。

次節にて、この点を精査するために公的組織体を対象としてダイナミック・ケイパビリティ論を援用することの限界と有効性に関してとりあげる。なお、次節に入る前に研究設計上の限界として冒頭で取り上げた①として、次をあげる。

- (1) 自治体を分析対象としたが、東京都特別区（23区）という特殊な事例のみを観察対象としている点
- (2) LED という一つの技術のみについての検討であることから、結論が、技術一般にあてはまるものであるかを検討していない点
- (3) 事例分析の対象とした4つの自治体の議事録の分析では区長・議会によるパワ－行使が観察されたなかったが、パワ－行使の有無は議事録を分析することにより事後的にしか確認する術がなかった点

まず、(1)に関して、行政組織の中でも東京都特別区は特異な存在であり、予算規模の面でも政治的な見地からも他の行政組織と同列に論ずることが難しいと考えた。本研究では、ダイナミック・ケイパビリティ論におけるルーティンの再構築機能を観察するにあたり、一般的な行政組織とは異なりながらも、横比較が可能で均一な環境下に置かれた東京都特別区を対象とした。ルーティンの再構築という現象を非常にコントロールされた環境下で純粋に観察することを意図したためであった。しかし、このことは得られた知見を他の行政組織を対象にして、適用することを計画した際にどこまでが、東京都特別区の特異性に基づき、どこまでが一般化可能であることを明らかにすることができていない。この点が限界の一つ目であった。

(2)に関しては、マニュアルに基づくオペレーションは汎用性の高い事象であり、他の技術を対象としても有効であることが想定された。しかし、本研究では、LED 街路灯という自治体の管理の中でも非常に狭く特殊な対象を選択したため、どこまでが街路灯管理に固有の性質であり、どこまでが独立した要素であり一般化可能であるかを判断することが出来なかった。従って、得られた知見が他の技術を対象としたマニュアルによるオペレーションにおいてどこまで適用可能かを判断できなかった。この点が限界の二つ目であった。

(3)に関しては、次の点が限界として指摘できた。まず、議会の議事録を観察することで、区長や議会といった権力からのパワ－行使を特定することを計画した。しかし、このような正規のルート以外にもこれらの権力による錯乱は予想された。この点に関しては調査を行っていない。また、今回、調査を行った時期と対象においてはパワ－行使を



観察できなかった。しかし、対象とした4つの自治体を含めこれ以外の時期においてパワ行使がなされたかどうかは不明であった。また、東京都特別区における対象とした4つの自治体以外において、パワ行使がどのようになされたかは不明であった。これが3点目の限界であった。

加えて、区長・議会によるパワ行使の有無は議事録を調査する以前には、特定することが出来なかった。すなわち、本研究を設計し、調査対象を選定した際に、あらかじめ判明していなかったことを意味する。これは公的組織を対象としてダイナミック・ケイパビリティ論を検証するにあたり、大きな問題であると考えられる。

#### 4.2.2 公的組織へのダイナミック・ケイパビリティ論の援用の可能性

4.2.2の目的は、本研究が対象とした事例の属性が、公的組織を対象に経営学理論を援用するという姿勢に対して、どの程度の親和性を持つものなのかを、まず検討することである（冒頭であげた②として）。次に、本研究が対象とした事例の持つ属性を検討することで、今後公的組織を対象にダイナミック・ケイパビリティ論を援用した研究を計画する際に、重要となるポイントに関して手掛かりを得ることを試みる。

なお、1.2.4にて、公的組織を対象に経営学理論を援用する研究を計画する際に、一番に留意しなければならない点に絞ってとりあげた。具体的には、本研究に照らしあわせた場合、自治体が合理的な意思決定を行う際に、区長・議会からのパワ行使が一定以下であることが示唆された。このため、2.1.5にてこの点に着目し、本研究が事例対象とした議会の議事録を調査したところ、組織外からのパワ行使は確認されなかった。この点を持って、本研究の対象事例にはダイナミック・ケイパビリティ論を用いた分析を行うことが望めるとした。

本研究の目的は経営学を主軸にしてあくまで実践的な解を得ることであった。経営学側では特にイノベーション論において公的組織を対象とした研究蓄積があり、この際、対象が公的であることに関してあまり特別な配慮はなかった。従って、経営学の見地からは対象が公的組織体であることはあまり大きな問題ではないことが示唆された。

このような前提のもと、より慎重になって、行政学側において公的組織を対象に経営学理論を援用する際にどのような歴史的な背景があったかを詳細に4.2.2にて辿る。その上で、1.2.4と重複する部分があるが、公・私組織の異同を改めて整理する。ここで、

本研究が対象とした事例の属性が、より公的組織の属性を強く持つものなのか、より私的組織の属性を強く持つものなのかを検討する。加えて、本研究が対象としたマニュアルに基づく LED 街路灯の検証という事例の属性に付帯する特殊性が、得られた知見に対して与える偏りを考察する。その上で、今後、公的組織を分析対象としてダイナミック・ケイパビリティ論の検証を計画する際に、対象にどのような属性や前提がある場合に有効性が高くなるかを本研究の事例に即して言及する。

まず、行政学の分野における経営学理論の援用の系譜を簡単にとりあげる。その次に 1.2.4 の要約を踏まえた上で、この章ではより踏み込んで、公・私組織の異同を「組織の目的」、「組織の目標」、「職員の行動規範」という切り口より公・私組織の特徴を比較し整理を行う。そして、最後に公的組織を分析対象として、大枠ではイノベーション研究、より具体的にはダイナミック・ケイパビリティ論において本研究および導出された仮説の限界と有効性に関して検討を行う。

次に辻 (1976)、手島 (1964)、西尾 (1990)の業績を手掛かりにして①を取り上げる。経営学理論とりわけソフト・システムズ・アプローチ等の組織論の行政学分野への援用は米国行政学の特定の時期に観察が可能であった。1870 年代末～1980 年にかけてスポイルズ・システムの反省から能率 (efficiency) 概念を主軸に据え、政治と行政の二分論に基づき、行政分野に科学的管理手法を導入することを狙ったものであった。

ここでは管理における上位のアドミニストレーション概念を据え、能率を第一義とし、組織論が行政分野に援用された。そしてその動きを支えた制度的な仕組みもあった。しかし、この動きはある時期を境に一変した。1929 年のウォール街の株価暴落とその大恐慌克服の施策であったニューディール政策において、政治的な介入がより大きくなった時期であった。この時期を契機として政治行政二分論は終焉したという見方が大方であった。

また、田尾 (2015) によれば、米国と日本とでは公的組織の成り立ちが全く異なる点が論点であった。米国における行政理論と組織理論の接近、融合、離反という動きに付帯して、原田 (2010) は日本の行政学の知的関心はガバナンス論を中心とする行政官僚制と外部環境との関係に主に当てられたとした。また、手法としてはミクロ経済学を範とするのが主流であるとした。

即ち、今里 (2007)が指摘した通り、米国の事象はあくまでも米国に固有の事象であると同時に時期的にも限定されたものであり、それは失脚という形で終焉したとみなさ

れ、日本の行政学はそれを認識の出発点としていた。

このような動きとは別に、重本 (2009)や太田 (2003)の業績に見られるように、特に実務経験者や実務を重視した研究者より、行政の運営に対し、意図的に「経営」という言葉を用いる動きも見られた。単語としては「公経営政策」、「公共経営」、「行政経営」等の言葉で表されたが、理由として膨大な国の累積債務や住民のニーズの増大をあげていた。この流れは冒頭であげた、國領 (2015)の「最近では行政や非営利法人においても経営的視点が重視されるようになった」<sup>54</sup>という見解に符号した。本研究はこの見解に依拠したものであった。これらの動きは行政学において主流ではなかったが、蓄積があったため次に取り上げた。

行政学の対象分野に対して経営学 (主に組織論) の理論を援用することを目的に両者の異同を明らかにすることを試みた研究は特に行政学の分野において多かった<sup>55</sup>。

大枠で見た場合、手島 (1969) の分類に従えば、それらは行政管理説 (経営学的行政観念) に分類された。ここでは行政を 8 つの類型化を試み<sup>56</sup>、行政行動説 (社会心理学的行政観念) 及び行政管理説 (経営学的行政観念) の 2 つを対象として、公私一元化的傾向<sup>57</sup>と呼んだ。この 2 つの学説においては行政の実行 (あるいは過程) 部分をのみ取り上げることで行政と経営との間に本質的な差異を見出さなかった。即ち、行政と経営との間にある差異とは、伝統的な学問分野における慣習的な区分や政府や自治体といった公的組織に付帯する特殊の問題・慣行の存在に由来する恣意的なものとした。

このような大枠における一元化的傾向がある反面、公的組織と私的組織を比較するという姿勢には多くの批判的な見解や慎重さを求める議論が多かった。上述の米国行政学に固有な見方とするもの。組織の構造的な相違に拘ったものとして Denhardt and Grubbs (2003)があった。また、研究設計においては Murray (1975)そして Norton (1954)があった。なお、前提としてここでは本研究の対象に照らし合わせ、公的組織とした際に特に自治体を念頭に置き議論を進める。

---

<sup>54</sup> (國領, 2015 : p.68)

<sup>55</sup> 日本においては、辻 (1956)、一瀬 (1988)、西尾 (1990) などが主である。

<sup>56</sup> 三権分立的控除説 (消極的・公法学的行政観念)、国家目的実現説 (積極的・公法学的行政観念)、法函数説 (純粋法学的行政観念)、行政過程説 (特殊実定法学的行政観念)、行政管理説 (経営学的行政観念)、行政行動説 (社会心理学的行政観念)、統治機能説 (政治学的行政観念)、理想主義的社会機能説 (社会哲学的行政観念) である(手島, 1969)。

<sup>57</sup> 公私一元化的傾向のアプローチの問題点として、目的と手段を切り離し、手段における手続き的過程としてのみ観察することで、行政を全体像として捉えないことが欠点としてあげられた(手島, 1969)。

主な指摘として Murray (1975) および Norton (1954) を参照し、次にあげた。公的組織と私的組織という異なる組織体がそもそも比較の対象として適切であるのかという検証を行う姿勢に対する懸念。公的組織と私的組織との間には中間組織が多々あり明確に2分する基準を設定するのが困難であった点。また、それぞれの区分の中での分散の幅が広いことに起因し、公-私をどのような切り口で特徴づけるのかという定義自体に付帯する問題への指摘があった。また、効率性を目的にして、同じ分野において私企業と公的組織とを比較すれば、経営学がそもそも私的組織を対象としているために、得られる知見も私企業寄りのものとなった。このような研究設計上の問題をあげていた。

このような公-私の比較や異同を明らかにする姿勢自体に対する慎重な意見が多数ある反面、もう片方では、両者の類似点を指摘する報告もあった。主なものを次にあげる。鎌田 (1985) では公と私は、部分に着目すれば共通性が目立ち、全体を見れば、相違点が目立つと指摘した。Gold (1982) は成功した組織は公-私という区分はあまり関係せず、同じような特徴がみられる。組織の成員は公私の区分なく、同じように目標を内面化しており、組織も同じく、個人的の達成度を正確に評価することに努めている点をあげていた。田尾 (1990) は「エクセレントな組織であれば、ミクロの組織過程について公-私組織による差異はなく、ただ成功したか、失敗したかの違いによるところが大きい」<sup>58</sup> とした。また、状況に付帯して、Gawthorp (1971) は市民から要望が高まる場合や、何らかの緊張が高まる等の環境の変化への対処が組織の主たる関心事になると、公私の違いが目立たなくなる点を指摘した。

また、実証的な公-私比較研究では、Lachman (1985) がイスラエルの同じ分野の公営と私営の企業を比較分析した。マスコミや住民運動によって社会的責任が追及される点。組織外部への合意調達が両者ともに必要である点をもって、公-私組織の差はないとした。Hodway・他 (1975) では、カナダの私立と公立の大学を比較し、公立大学の方が業務の標準化等の官僚化の特徴が顕著に見られたと結論付けていた。Davis (1971) では、オーストラリアの私営、公営の航空会社を比較し、生産性比較を行ったうえで、圧倒的に私営企業の優位性が高いことを指摘した。

以上のように、公-私組織の差異を明らかにするという姿勢自体に対しての議論が多くあった。また、公-私定義に絡むことだが、両者の間には組織形態にバリエーション

---

<sup>58</sup> (田尾, 1990 : p.32)

が広く存在するため、さらなる検討の余地は多くあることが確認された。

以上より、行政学の系譜を辿ったことで、経営学理論の公的組織体への援用に関して次の点が示唆された。

- (1) 特に米国行政学における時期的、制度的、政治的に特殊な現象として捉えられた点
- (2) 分析手法や定義において検討の余地が大きかった点
- (3) 特に実務を重視する視点からこの姿勢が支持されていた点

特に本研究では(3)が重要である。公私の組織の異同を整理した上で、現実的な解を求めて経営学理論を公的組織体に適用した姿勢には一定の価値があったことが示唆された。それは行政学側の立場からの次の指摘にも符号すると考えられた。田尾 (2015)による「昨今の企業経営を模したさまざまな技法の取り入れが普及するほど、その程度を比較することの意義は十二分にあるとってよい」<sup>59</sup>といった見解であった。

次に、公・私組織の異同を整理し、本研究が対象とした事例の属性が、より公的組織の属性を強く持つものなのか、より私的組織の属性を強く持つものなのかを検討する。

まず、1.2.4 で取り上げた公私の組織の構造的な違いを改めてまとめて取り上げた。その上で、公・私の違いを表 24-26 に「組織の目的」、「組織の目標」、「行動規範」の順に先行研究に沿ってそれぞれを整理した。その上で本研究から得られた知見を照らし合わせた。

---

<sup>59</sup> (田尾, 2015 : p.27)

## ■私的組織

組織的に非分離

決定 → 実行 → 成果 → 評価

\*市場による競争圧力が成果にストレスを与える

## ■公的組織

組織的に分離

決定 → 実行 → 成果 → 評価

\*実行における組織内外からの政治的な圧力がストレスを与える

出典：・稲葉（1986）「Business Administration の概念をめぐって」『年報行政研究』日本行政学会, Vol.20, pp.13-35.、・河中二講（1986）「行政の転換と新概念」『年報行政研究』Vol.20, pp.99-132.、・田尾（1990）『行政サービスの組織と管理：地方自治体における理論と実際』有斐閣。以上の資料を参照し、抜粋し編集しまとめた。

公私組織の組織構造上の異同を特徴づけた、最も大きい留意点は、市場の有無と決定と実行の組織的な分離/非分離であった。すなわち、私的組織には市場があり、生み出された成果物が市場で評価され、金銭的な価値に換算された。このため、組織の存続をかけて組織一丸となり、最少の経営資源で最大の成果を得るために駆動された。市場による競争圧力がストレスとなった。ここにおいて、決定と実行は同一組織内で行われ、組織外からの干渉は相対的に少なかった。

逆に、公的組織においては市場が存在しなかった。決定と実行が分離され、ここに組織外の複数の意見を持つ主体の意向が反映される構造となっていた。時として利害の対立する主体の要望を全て受け入れれば、組織の運営は成り立たなくなった。従って、この点がストレスとなり、組織内外から組織の運営を防衛するために実行の部分において、標準的な手続きを順守する仕組みとなっていた。このような組織の構造に従属して意思決定は公的である場合と私的である場合とで異なったものとなった。

・ 公的組織の意思決定では、「金と仕事の関係については現場即応的であることを許容し、組織の柔軟構造化に対応。人に対する統制の強化によってタガの緩みを防止。」

(田尾, 1990 : p.73)

・ 私的組織の意思決定では、「人には比較的自由に行動できる保証を与えるが、金の用途、使い方を引き締めることでシステムの維持をはかる。」(田尾, 1990 : p.73)

このような意思決定における特徴があった。次に上記特徴のうち本研究に関連する箇所を照らし合わせた。特に公的組織における実行部分へのストレスが重要な点であると認識し、着目する。具体的には、2.1.5にて区長、議会からのパワー行使による行政運営への影響が一定以下であったことを確認した。また、本研究から得られた知見を経営学の文脈で評価する際に次の点が重要であった。私的組織でストレスのかかるとされた「金の用途、使い方を引き締める」といった特徴に関して、対象とした4つの自治体では特別予算を取得しておらず、部の予算内でのLED街路灯の敷設検証(試験設置)であった点が共通した。公的組織において重要となった「人に対する統制の強化」に関しては、2.1.5にて品川区において組織内外の多様な意見を持つ主体が観察され、それらの主体が4つの自治体全てにおいて理論的には存在することが想定された。街路灯運営主体は暗黙のうちに意思決定に付帯し、これら主体を説得する必要があった。この点を鑑みれば、本研究で導出された仮説は私的組織に比較し、より制約の多い条件下での意思決定であると示唆された。言い換えれば、厳しい条件で得られた知見を条件の緩い組織体に適用することは可能であると考えられた。

次に上記組織の構造を踏まえた上で、公的組織の中でも特に自治体を念頭に置き、公-私組織の異同を田尾(1990)、田尾(2010)、一瀬(1988)、手島(1999)を用いて整理し、より詳しく両者の違いをまとめた。

表 24. 「組織の目的」

	行政（自治体）	私企業
対象	公的目的を持った組織、機関	企業
組織の目的	公共 （万人のための合意形成を至上価値とする）  *経営効率追求への動機に欠ける	自らの利益を追求 経営効率追求（極大利潤の追求）
経営資源	公共のもの	私的に所有
利益の享受者	不特定多数の公衆の利益を優先 利益：組織体自体が享受しない	所有者と経営者の利害が優先され、利益：受け手が狭く限定される
活動の力点	配分（財をいかに配分するか） *ポリティクスが絡む	生産性（成果を生み出す過程）
組織体内部活動の自律性	低（外部圧力にオープン） 国民・地域住民の意向を直接もしくは議会による間接的な対象として、行政体内部活動を合理的に執り行うこと以上に重視	高（外部圧力にクローズ） 合理性に基づいた組織内部活動に重点が置かれる
他組織への権力行使	民間人・組織の活動を制限させる権限を持つ（ex. 条例、通達）	民間人・他の民間組織を制限させる権限を持たない （間接的・実質的な影響力は大）
合意調達	公共の合意を得ることが必要 ・マスコミへの働きかけ ・公共の監査に従う	行政に比較し、程度は軽かった （問題点をマスコミが指摘し、市民運動が生じる場合は社会的責任が追及され、存立基盤が揺らぐこともある

出典：・田尾（1990）『行政サービスの組織と管理：地方自治体における理論と実際』有斐閣。

・田尾（2010）『公共経営論』木鐸社。

・一瀬智司（1988）『日本の公経営：その理論と実証』，ぎょうせい。

・手島孝（1999）『総合管理学序説：行政からアドミニストレーションへ』有斐閣。

上記の研究を参照し筆者が抜粋編集した



まず、組織の目的を取り上げる。公的組織が含む対象とは、公的目的を持った組織、機関であった。私的組織が含む対象とは、企業が主たる対象である。次に組織の目的を取り上げると、公的組織の場合は公共である。言い換えれば、公的組織の場合は万人のための合理形成を至上価値としていた。それに対し、私的組織は自らの利益を得ることを目的とした。このため、前者ではコスト削減や効率的な運用といった経営効率に対する積極的な動機にかけた。反面、市場における競争圧力に常にさらされる私的組織では、極小費用を投入し極大の効果を得るために創意工夫が求められ、それが組織の存続にリニアにつながる構造であった。私的組織では、市場競争を前提にして経営資源が私的に保有されるのに対し、公的組織では、市場活動を前提とせず経営資源は公共の所有とされた。このため、得られた利益を私的組織の場合は受け手を狭く特定することが可能であるが、公的組織では組織自身が享受しない構造となった。また、活動の力点に関して、公的組織の場合、高度にポリティクスが絡む“配分”活動に重点が置かれた。私的組織の場合では、生産性に代表される“成果を生み出す過程”における創意工夫に重点が置かれた。利益の配分基準に関しては、公的組織では、組織の外部要因に配慮が必要であった。それに対し、私的組織では、組織内部の基準により決定が可能であった。組織内部活動の自律性では、公的組織が外部圧力に対してオープンであるのに対し、私的組織では外部圧力に対してクローズな構造となっていた。言い換えれば、公的組織の場合は住民や住民を代表した議会、あるいは地域の企業による要望を許容するシステムとして設計されており、これら組織外からの要請を組織内での活動の合理性を担保する以上に重視していた。反面、私的組織においては、合理性に基づいた組織内活動に重点が置かれており、CSR や公害問題による追及といった特殊な場合を除き、組織外からの干渉は極力排除される構造となっていた。他組織への権力行使では、公的組織が条例や通達等を用いて、民間の人・組織の活動を制限できる権限を持つのに対し、私的組織においては、民間の人・他の組織の活動に対して制限する権限は実質的には保有していなかった。しかし、私的組織の持つ活動は近年非常に大きくなっており、間接的な影響力は無視のできない範囲に及んでいることは確かであった。

このような組織の目的における特徴があった。次に上記特徴のうち本研究に関連する箇所を照らし合わせた。「組織体内部活動の自律性」に関して、議会の議事録の分析において、区民の陳情等は余りなく、議会から LED 街路灯の導入を要望した声はあったものの、街路灯運営主体の自律性は担保されていた。また「活動の力点」に関しては街

路照明という提供価値を産出することが目的であった。どの光源を採用し提供価値を達成するのか、といった点である種の“生産”活動であり、私的事であること、公的事であることに大きな差がない事例であった。また、「組織体内部活動の自律性」では、光源選択における経済的な効率に関しては、マニュアルに項目が記載されていたため、ここにおいても私的事であること、公的事であることに大きな差がない事例であった。

次に組織の目標を取り上げる。

表 25. 「組織の目標」

	行政（自治体）	私企業
目標の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 純粋な理念系を構築不可能</li> <li>・ 公衆への公平・平等 &gt; 合理性（落ちこぼれを出さないように合理性を犠牲）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 純粋な理念系を構築可能</li> <li>・ 公衆への公平・平等 &lt; 合理性（合理性の達成のために、落ちこぼれの存在を許容）</li> </ul>
目標の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複数の外部要因に影響を受けながら目標が設定</li> <li>・ 利害が競合・対立するため、目標の特定化が困難</li> <li>・ 目標が拡散的になる傾向</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目標を狭く設定することが可能</li> <li>・ 目標設定の組織における自由度が高い</li> </ul>
「目標⇒手段」の設定（傾向として）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目標と目標達成のための手段との関係性をあえて曖昧化することで、組織内外の政治的対立を表面化させることを回避</li> <li>⇒論理的な整合性を犠牲にしてコンフリクト回避を狙う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自律的に設定可能</li> <li>・ 合理性の貫徹を目指した</li> <li>・ 最少コスト投入による最大利潤のための手段選択を行う</li> <li>⇒論理的な整合性を達成可能</li> </ul>
意思決定の傾向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 組織内外の関係者にとって政治的に望ましい成果が得られるように意思決定がなされる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定される受益者にとって利益を維持発展させることを意図した意思決定</li> <li>・ 技術的にもっとも優れた手順手続きが採用される</li> </ul>
成果への評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 評価者：利害関係者がそれぞれの立場で評価</li> <li>・ 議会や区長が入れ替わるたびに評価軸が変化</li> <li>・ 評価自体が政治的であった</li> <li>・ 「成果 &lt; プロセス」の基準であることが多い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 評価基準を金銭価値に換算することが比較的容易。客観性が保たれる</li> <li>・ 「成果 &gt; プロセス」の基準である</li> </ul>

出典：

- ・ 田尾（1990）『行政サービスの組織と管理：地方自治体における理論と実際』有斐閣。
- ・ 田尾（2010）『公共経営論』木鐸社。
- ・ 一瀬智司（1988）『日本の公経営：その理論と実証』，ぎょうせい。
- ・ 手島孝（1999）『総合管理学序説：行政からアドミニストレーションへ』有斐閣。

上記の研究を参照し筆者が抜粋編集した

次に組織の目標に関して取り上げる。目標の構築に関して、公的組織では一般的に純粋な理念系を構築することが不可能とされた。純粋な理念系とは理念に沿って合理的かつリニアに目標を設計することを指した。例を出せば、私学の進学校であれば、落ちこぼれの存在を許容し、優秀な学生の育成のみに力を注ぐことが可能とされた。しかし、公立であれば優秀な学生の育成という目標をある程度犠牲にして落ちこぼれを出さないように公平性・平等性を担保することに配慮しなければならなかった。このような目標設定における違いが公・私組織にはあった。目標の設定に関しては「組織の構造」において整理した通り、決定と実行が分離し、議会や住民や区内の企業への配慮を含めて、目標が複数の外部要因に影響を受けながら設定された。複数の外部要因に配慮する意味から、最終的に設定された目標が拡散的になる傾向にあった。これに対し、同一組織内で目標の設定を行う私的組織においては目標を狭く設定することが可能であるため、組織における目標設定の自由度が高かった。「目標⇒手段」の設定に関しては、公的組織においては外部の政治的な圧力を前提としていた。このため、目標の設定と目標達成のための手段との関係をあえて曖昧にすることで、組織内外の政治的な対立を表面化させることを回避する傾向にあった。これに対し、私的な組織においては「目標⇒手段」の設定の自由度は高く、自律性も担保されていた。最小コストによる最大利潤を求めて、合理的に設計することが可能であり、目標と手段の間には論理的な整合性を貫徹する必要があった。

これらの構造に従属する形で、意思決定の傾向として、公的組織は合理性をある程度犠牲にして、組織内外の関係者にとっての政治的に都合の良い結果に落ち着く傾向にあった。これに対し、私的組織の意思決定の傾向は、狭く特定された受益者にとっての利益を維持発展させることを意図した意思決定がなされた。このため、合理性を軸に技術的にもっとも優れた手順手続きが採用された。

また、これらの活動の結果に対する評価に関しては、公的組織と私的組織とでは次のように異なった。まず公的組織では得られた成果よりもどのような正統な手続きを踏んだプロセスが取られたかが重要であった。反対に、私的組織では、プロセスはどれだけ、成果が重要であった。公的組織では評価自体を利害関係の絡む複数主体がそれぞれの立場から評価を下した。また議会や区長は任期があり入れ替わるため、それに付帯して評価軸自体も変化する傾向にあった。これに対し、私的組織では、評価基準をある程

度金銭価値に換算することが比較的容易であり、このため客観性を担保しやすい傾向にあった。そのため、組織内のコンセンサスを得られやすい傾向にあった。

このような組織の目標における特徴があった。次に上記特徴のうち本研究に関連する箇所を照らし合わせた。「目標の構築」では環境性、低炭素化、といった大枠における文脈を共有していた点において対象とした4つの自治体は共通した。その上で、街路灯向けの光源を模索していた。また、「目標⇒手段」の設定では光源の検証の手順は定まっており、ここにおいて、合理性は担保されていた。このため、「意思決定の傾向」において、街路灯運営主体の合理性を外部から大幅に錯乱させることが可能な主体としては区長・議員によるパワー行使のみが想定された。この点に関しては2.1.5で検討した通り、確認されなかった。なお、LED街路灯を棄却した自治体においては、成果以上にプロセスを重視していた点を確認された。それは3.1.2においてマニュアルの手順を順守した点にあらわれた。

次に行動規範を取り上げる。

表 26. 行動規範

	行政（自治体）	私企業
行動規範の構造	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金と仕事との関係性において現場即応的（柔軟性確保）であるが、成員の行動に対して統制を強化</li> <li>・手続きを標準化し、文章化し手 成員に強制</li> <li>・成員の行動における自由度：低</li> <li>・行動の統制することで、政治的なパトロネージより組織過程を防衛</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・成員の行動は自由度が高い。金の用途を引き締めることでシステムの維持を図る</li> <li>・成員の行動における自由度：高。</li> </ul>
行動規範	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出来ることを明らかにして、法的に規定されていることのみを行うべきと考える傾向にある</li> <li>・「個人の裁量 &lt; 組織の枠組み」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出来ないことを明らかにして、禁じられていない限り何をしても良い</li> <li>・「個人の裁量 &gt; 組織の枠組み」</li> </ul>

出典：

- ・ 田尾（1990）『行政サービスの組織と管理：地方自治体における理論と実際』有斐閣。
- ・ 田尾（2010）『公共経営論』木鐸社。
- ・ 一瀬智司（1988）『日本の公経営：その理論と実証』ぎょうせい。
- ・ 手島孝（1999）『総合管理学序説：行政からアドミニストレーションへ』有斐閣。

上記の研究を参照し筆者が抜粋編集した

次に組織に所属する成員の行動規範に関して取り上げる。「組織の構造」で取り上げた通り、公的組織においては、組織外の複数の主体からの要請に対してオープンであった。このため、ともすると組織内の活動がこれらの要望や圧力により錯乱されることが予測された。また、議会や区長は任期があり、入れ替わりにより評価も変化することがあげられた。このため、成員の行動規範の構造としては、手続きの標準化、文章化といった官僚化の傾向が強かった。なぜなら、このように行動を縛ることにより、これらの要望や圧力から公的組織の活動を防衛することが可能であると同時に、組織内外の合意を取り付けることを可能としたためであった。このような構造に従属して、成員の行動規範は「金と仕事との関係において現場即応的（柔軟性確保）であるが、成員の行動に対しては統制を強化」する傾向があった。これに対して、成果を求められる私的組織においては、成員は行動面において自由度は高かった。但し、成果をあげることを目的としながらも、「金の用途を引き締めることでシステムの維持をはかる。」構造にあった。また、基本的な行動の傾向として、公的組織が「出来ることを明らかにして、法的に規定されていることのみを行うべきと考える傾向にある。」のに対し、私的組織では「出来ないことを明らかにして、禁じられていない限り何をしても良い。」といった傾向にあった<sup>60</sup>。公的な組織が組織の枠組みをより尊重するのに対し、私的な組織では個人の裁量をより重視した傾向にあった

1.2.4 でまとめたように、市場における競争圧力により、存続の危機に常にさらされている私的組織においては、私的に保有する経営資源をいかに増やし存続するかに力点が置かれた。結果は金銭的な価値に還元される意味で明確であった。経営者は結果の最大化すなわち生産性の向上を狙い、「成果を生み出す過程」において創意工夫が促された構造であった。また、企画される創意工夫に関しては、外部組織からの干渉を比較的受けにくい環境下において自律的に基準を設け、得られた結果に関しては自らの裁量で評価を行えた。

これに対して、公的組織では、経営資源が公共のものであるという前提のもと、市場競争による圧力を受けない環境下に置かれた。この公共のものであるという前提に基づき、私企業であれば「成果を生み出す過程」の部分が、外部複数主体からなる政治的なパワー行使により影響を受ける構造になった。時として利害が対立する外部のパワー行

---

<sup>60</sup> (Berkley, 1981 ; Gorter, 1977 ; Pfiffner and Presthus, 1967)

使をそのまま吸収すれば、行政の活動自体が行き詰まることが予想された。したがって、これらの圧力から行政の活動自体を保護するために用いられたのが、標準化やマニュアル化、規格・基準に基づく正統的な手順の順守であった。官僚制の研究に多くみられるこれらの形式化は、外部の複数主体からなるパワー行使から行政活動を守ることに片方で寄与した。しかし、もう片方で職員の行動を縛ることから職員の硬直化や組織文化の硬直化を招き、生産性を低下させる結果にもつながった。

「行動規範」に関して、LED 街路灯を採用した中野区と北区においては「出来ないことを明らかにして、禁じられていない限り何をしても良い。」という傾向が伺われた。この際、中野区では職員の工夫を促す制度が個人の裁量権を担保し、組織の枠組みからの逸脱に対して正統性を付与していた。議会での無関心を背景とした北区では、提供価値による説得を行っていた。ここでは、特にルーティンの再構築を実施した自治体において、私的組織寄りの傾向が伺えた。

本研究が対象とした事例の属性が、公的組織を対象に経営学理論を援用するという姿勢に対して、どの程度の親和性を持つものなのか。この問いに関して次にまとめた。

新光源の選択という事例は、技術を対象としたマニュアルによるオペレーションであり、その性質上、非常に合理的に設計されていた。すなわち、数値に換算可能な技術により白黒がはっきりする事例であった。このため、区長・議会によるパワー行使以外では、意思決定における公・私組織の違いはあまり表面化しない事例であったことが明らかとなった。

その上で、LED 街路灯を棄却した自治体においてはより公的な組織の性質が強く、LED 街路灯を導入した自治体においてはより私的な組織寄りの傾向が伺えた。これは、先行研究が指摘した公的組織体に対して、私的組織の理論を導入したのなら、私的組織寄りの結果が得られるという点と符合した。

これらの点より、LED 街路灯を対象とした技術をベースとしたマニュアルによるオペレーションという事例には経営学理論を援用する点に関しては馴染みやすい対象であったことが示唆された。このため、得られた知見に経営学理論寄りのバイアスがあらかじめ掛かるという留意事項を踏まえた上で、本研究において自治体を分析対象に据えてダイナミック・ケイパビリティ論の援用を計画した研究設計は一定の有効性を持つことが示唆された。言い換えれば、理論の上では公・私組織の形態に由来する影響が僅かであることは、行政学の枠組みにおける意思決定として捉えた場合であっても、一定の



有効性を持つことが示唆された。しかし、それはパワー行使が存在しないといった要件の上に成り立つものであった。この意味で非常に脆弱なものであり、適用範囲は非常に限定されることが示唆された。

一般的に次のような状況が想定できる。街路灯運営に影響を及ぼす、不合理なパワー行使が区長や議会から寄せられる場合。また、利害関係者が対立し、泥沼状態になり意思決定が困難となる状況が想定できる。このような場面において、街路灯運営主体は自らの自律性を保つために異なる種類のケイパビリティが必要となる可能性がある。もしくは、従来、行政学が取り上げたように、政治的な意思決定を優先し、自らの主体性を犠牲にする姿勢を選択する可能性がある。このような状況が想定されることに加えて、議会の議事録を精査する前に、あらかじめパワー行使の有無を確認することが困難である点が大きな限界であった。

これらの点をまとめると、公的組織を対象にダイナミック・ケイパビリティ論を検証する研究計画を今後、企画する場合、マニュアル内に設定された数値に換算可能な基準が技術の採用/棄却の意思決定に大きな影響を持つ事例に関しては、分析の対象として適性が高いことが示唆された。それは設定された数値を根拠として、客観性が担保されるために、公・私的組織を特徴づける異同が比較的小さく抑えることを期待できたためであった。この点が、今後、他の事例を対象として研究を企画する際に参考となるポイントであると考えた。しかしながら、その場合であっても、組織外からのパワー行使が存在しないことを前提とした事例に限られることが想定される。

### 4.3 本研究の意義

本研究は、経営学を主軸として、行政学の分野である自治体を対象として、実務的な貢献を得ることを第一義に意図して計画したものであった。先に 4.2.1 および 4.2.2 において、行政学の学問的な制約、題材に由来する限界点を確認した。その上で、理論的意義においては 4.3.1 において、それぞれ経営学的な意義と行政学的意義を分けて取り上げる。最後に実務において貢献しうる点を 4.3.2 にて検討する。

#### 4.3.1 理論的意義

##### 4.3.1.1 経営学的な貢献

経営学的な貢献としては次の点があげられる。提供価値により比較的柔軟にルーティンを変更できる私的組織を観察対象に選ばなかった点。すなわち、提供価値のみならず、正統化に基づく多くの手続き上の厳格な制約が課された公的組織を観察対象としたことが特徴としてあげられた。すなわち、より縛りの厳しい対象を選択した結果、詳細にルーティンの変更プロセスを辿ることに成功した点があげられる。

手続きの手順が厳格に定められていただけでなく、議会における手続きへの監査が入ったことにより、より厳格にルーティンの変更の理由、過程、組織内での位置づけといったことを明らかにすることが可能であった。

同時に同じ環境に置かれた同程度の規模の組織体を選択したことで、非常にコントロールされた精度の高い横比較が可能であったと考えた。逆に言えば、成果がより問われる私企業を対象とした分析であれば、より柔軟にルーティンの変更がなされるだろう。従って、このようなコントロールされた状況を設定するのが困難であることが予想された。この点により、経営学への理論的な貢献があったと考えた。

また、従来のルーティンの研究では、ルーティンと組織の所属員の個人的なスキルとの間に明瞭な線引きをすることが困難であった点が先行文献にて指摘された。本研究では、ルーティンをマニュアルと見なしたことで、組織のスキルであったルーティンと属人的なスキルとを明瞭に区別して分析することが可能であった。このような設計により、ルーティンを作成するメタなルーティンの観察が可能となった。そして、メタなルーティンを実施する際に必要となる組織の成員のスキルおよび組織内のしくみに関して分

析し、確認することができた。

このことは、山田（2010）が指摘したルーティンを通じてイノベーションは達成することは困難であるという点に関する回答となった。すなわち、事例に即して、次の事柄が主張された。正統化された標準的な手順を軸にした場合、メタなルーティンを実施した自治体では、この手順を入れ替え、付け足すことで、イノベーションの採用を達成していた。逆に、メタなルーティンを不実施だった自治体においては、正統化された標準的な手続きを順守する姿勢が観察された。このように、メタなルーティンを通じて、新しいルーティンがどのように作成されたかを提示できたと考えた。

この可視化は次の点に対する回答にもなった。それはボトムアップ型のルーティンの再構築が機能する点であった。この点をもって、トップダウン型のルーティンの再構築を否定する意図はない。むしろ、先行研究ではあまり取り上げられることのなかったボトムアップ型のルーティンの再構築が本研究の事例に対しては有効であったことを示したと考える。そして、このことはDCにおけるブラックボックスであったルーティンの自律的な生成のプロセスに光を当てた点で新規性があったと言える。

以上より、経営学を対象とした貢献をとりあげた。ここではルーティンの自己生成的な機能を限られた事例からではあるが、明らかにした点、ボトムアップ型のルーティンの自己生成機能が有効である点を提案した。

次に行政学を対象とした貢献に関して取り上げる。

#### 4.3.1.2 行政学的な貢献

行政学は手島（1969）に従えば、8つの分類がなされ、本研究は大枠においてそのうち行政管理説に分類されるだろう。この行政観念への問題点として、決定と実行の全てをもって政策が体裁をなし得るのに対し、部分のみを切り離すことで、全体性が失われるといった問題点が指摘された。反面、切り離された部分である実行の部分、すなわち行政管理に関しては詳細な記述が可能であった点。組織論の援用が可能であった点があげられた。

本研究は大枠ではこのようなパースペクティブに位置づけられた。その上で、公的組織体と私的組織体の異同を整理したことで、どのような際に組織論の中の特に経営学理論が援用可能かを整理した。ここで指摘された点として、議会や区長といった組織外の

権力による自治体への錯乱要素が一定以下である場合を前提として、自治体は自律的な意思決定が可能であった。この条件を充たしてはじめて、経営学理論を援用することが可能であった。

ここで行政学側の今里（2001）が指摘した点として「日米両国で意思決定ないし選択が行政研究の指導的枠組みになっているという確信は持てない」というものがあった。すなわち、真淵（2001）が指摘するように全般的な傾向として、現象の記述にとどまり、そこから法則性を得ることに行政学として課題があったことを指した。

このような前提のもと、本研究は現実的な解を得ることを第一義に計画した。すなわち、決定と実行が組織的に分断され、組織内外の政治的な錯乱要素により意思決定が妨害される前提があった際でも、どのような条件やケイパビリティが揃えば、限定された状態の中で、組織の環境適応能力が発揮できるのかを明示することを試みた。

結果として、非常に限定された特殊な事例であり、かつ議会や区長といった外部のパワー行使が存在しないという条件付きで仮説が導出された。加えて、パワー行使の有無は偶然にもたらされたものであった。従って、偶然の上に成り立つといった点で、本研究から得られた意思決定に対する知見を行政学への貢献とするには非常に僅かであるとするのが妥当であった。

なお、行政学における意思決定およびルーティンには、古くは、辻（1969）に見られた非能率性が強く指摘された稟議制。March and Olsen（1975）が定式化したゴミ箱モデル。そして、Kingdon（1995）の政策の窓モデルといったものがあった。

以上より行政学における貢献を検討した。そこでは客観視した場合、議会や区長からの自治体へのパワー行使がなされないという偶然に支配される前提があったため、貢献は僅かなものである点が確認された。

次に本研究が主眼とした実務的な貢献に関して取り上げる。

### 4.3.2 実践的意義

最後に本研究が第一の目的とした実践的意義をとりあげる。これは冒頭であげた、國領 (2015)の「最近では行政や非営利法人においても経営的視点が重視されるようになった」<sup>61</sup>という見解に根差したものであった。このような実務経験に重きを置いて出された意見に対して、ここでは行政学側から主に田尾 (2015)に依拠して検討する。

前提として分権化の流れにあって、自治体は一般企業であれば、顧客とする住民の意向や要望に応えること、および、ひっ迫する財政により効率化が求められるようになった。このような前提条件のもと自治体の職員に必要とされるのは、問題を設定し解決する能力であるという。

それは三関 (2012)により次のように表現された。粛々とルーティン業務や先例に従って、問題を処理していながらも、「不幸にして課題を見つけてしまった人」<sup>62</sup>はいた。その際、辻 (2008)が指摘した「対応を組み立て、関係者を説得し、納得させる能力、果敢に挑戦できる能力」<sup>63</sup>を用いて、課題に対して、解を提示することが必要なのであった。

この能力を本研究に照らし合わせたならば、自治体の職員に観察された次の能力が共通すると考えた。既存のマニュアルが十分に機能する状況下において、技術の伸び代を評価し、次世代の新技术に対して、基準の緩い箇所から導入の実績を積み重ね、データを収集する能力。プロトタイプの改良活動に参加して粘り強く使用に耐えられるものとする能力。必要であれば、提供価値に基づく新たな基準を設定する能力。新技术向けのマニュアルの作成を行う能力。そして、組織内外の様々な意見を持つ主体を説得する落としどころを見つける能力であった。

それらの一連の活動を支えた技術に対する職員の深い情熱や気概といったものが存在した。また、これら個人のスキルを組織的に駆動させる仕組みとして、コスト削減を推奨する制度があった。

事例より観察されたこれらの職員のスキルは上述の田尾 (2015)が指摘した、分権化の流れにおいて求められた職員の資質と重なる部分があった。この意味で、本研究が実

---

<sup>61</sup> (國領, 2015 : p.68)

<sup>62</sup> (三関, 2012 : p.31)

<sup>63</sup> (辻, 2008 : p.39)

務的な要請を第一義にし、経営学に主軸を置き、自治体を分析対象としたことの意義が提示されたと考える。

自治体の自律的な意思決定がどの程度組織外の政治主体より錯乱されるのか、どの分野がより錯乱されやすく、どの分野がより錯乱されにくいのかは、組織外からは予め予測するのが困難であった。しかしながら、組織内部の実務経験者あるいは制度設計者であれば、経験からある程度の予測が可能であると考えた。その意味で、本研究の貢献は自治体の職員あるいは他の公益事業に従事する人々が対象であると予測できた。

そして、このような人々が予め提示された解ではなく、より創造的な活動に従事することを想定した。その際、ボトムアップの改革を意図したときにどのような解を企画することが理論的に可能か。どのように自らの変革のスキルを身につければよいのか。あるいは、どのような点に留意して制度設計を行えば、組織内のダイナミック・ケイパビリティが駆動されやすいか。これらに対しての手掛かりを実例に即して示したことに意義があると考ええる。

## 結

本研究はこうして、大卒における組織のイノベーションの受容という枠組みにおいて、自治体における LED 街路灯向けのマニュアルの作成という事例を参照し、ルーティンの再構築機能に関して事例分析を行った。ここにおいて、従来言われていたこととは異なり、第一にボトムアップ型の改革が有効に作用したことが確認された。第二に限られた事例ではあるが、マニュアルの書き換えを観察することで、ルーティンの再構築がどのようなメカニズムでなされるかを事例に即して明示化することに成功した。

本研究の結果には少なからず、限界が残るものの、わずかながら理論的あるいは実践的な貢献を果たしえたと考えた。

## 参考文献

### 〈英文参考文献〉

- Adler, P. S., Goldoftas, B., and Levine, D. I. (1990) “Flexibility Versus Efficiency? A Case Study of Model Changeovers in the Toyota Production System,” *Organization Science*,” Vol. 10, No. 1, pp. 43.
- Barnard, C. I. (1938) *The functions of the executive*, Cambridge : Harvard University Press. (山本安次郎 ・ 他訳 (1980) 『経営者の時代』 ダイヤモンド社.)
- Becker, M. C. (2008) *Handbook of Organizational routines*, MPG books Ltd.
- Becker, M. C. (2012) “Assessing the Mediating Role of Marketing Capability in the Relationship between TQM Practice and Innovation Performance Dynamic Capabilities Approach,” *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 13, No. 23, pp.1-42.
- Berkley, G.E. (1981) *The Craft of Public Administration 3rd. Ed.*, Boston: Allyn & Bacon.
- Bingham, R. D. and Frensdreis, J. P. (1978) *Innovation characteristics and the adoption of new budgetary techniques: agreement and conflict in city administration*, Paper presented at the annual meeting of the Midwest Political Science Association, Chicago.
- Christensen, C. M. (2000) *The innovator's dilemma: the revolutionary national bestseller that changed the way we do business*, New York : HarperBusiness. (玉田俊平監訳 (2001) 『イノベーションのジレンマ』 ダイヤモンド社.)
- Cohen, M. D., Burkhart, R., Dosi, G., Egidi, M., Marengo, L., Warglien, M., and Winter, S. (1996) “Routines and Other Recurring Action Patterns of Organizations: Contemporary Research Issues,” *Industrial and corporate change*, Vol. 5, No. 3, pp. 653-698.
- Davies, D. G. (1971) “The Efficiency of Public versus Private Firms, the Case of Australia's Two Airlines,” *The Journal of Law & Economics*, Vol. 14, No. 1, pp.149-165 .

- Feldman, M. S. (2003) “A performative perspective on stability and change in organizational routines,” *Industrial and corporate change*, Vol. 12, No. 4, pp.727-752.
- Feldman, M. S. and Pentland, B. T. (2003) “Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change,” *Administrative Science Quarterly*, Vol. 48, No. 1, pp.94-118.
- Fitch, L. C. (1974) *Increasing the role of the private sector in providing public services*, In W.D. Hawley & D. Rogers(eds) *Improving the Quality of Urban Management*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Gawthrop, L. C. (1971) *Administrative Politics and Social Change*, New York: St. Martin's Press.
- Gold, K. A. (1982) “Managing for Success: A Comparison of the Private and Public Sectors,” *Public Administration Review*, Vol. 42, No. 6, pp.568-575.
- Gorter, H.F. (1977) *Administration in the Public sector*, New York: John wiley.
- Helfat, C. S., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D. and Winter, S. (2007) *Dynamic Capabilities: Understanding strategic change in organizations*, Blackwell publisher Ltd. (谷口和弘・他訳(2010)『ダイナミック・ケイパビリティ 組織の戦略変化』勁草書房)
- Kahneman, D. and Lovallo, D. (1993) “Timid choices and Bold Forecasts: A Cognitive Perspective on Risk Taking,” *The Journal of Law & Economics*, Vol. 39, No. 1, pp.17-31.
- Prahalad, C. K. and Hamel, G. (1990) “The Core Competence of the Corporation,” *Harvard Business Review* (May-June), pp. 79-91.
- Knott, A. M. (2003) “The organizational routines factor market paradox,” *Strategic Management Journal*, Vol. 24, No. 10, pp. 929–943.
- Langlois, R. N. and Robertson, P. L. (1995) *FIRMS, MARKETS AND ECONOMIC CHANGE: A Dynamic Theory of Business Institutions*, Taylor & Francis Group. (谷口和弘訳(2004)『企業制度の理論-ケイパビリティ・取引費用・組織境界』NTT 出版株)
- Leonard-Barton, D. (2007) “Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development,” *Strategic Management Journal*, Vol. 13, No.



1, pp.111-125.

- Luhmann, N. (1983) *Legitimation durch Verfahren*, Suhrkamp, Aufl.Frankfurt am Main: Suhrkamp. (今井弘道訳 (1990) 『手続きを通しての正統化』 風行社.)
- Malek, F. V. (1972) “Mr. Executive Goes to Washington,” *Harvard Business Review* No. 50, pp.63-68.
- Murray, M. A. (1975) “Comparing Public and Private Management: An Exploratory Essay,” *Public Administration Review*, Vol. 35, No. 4, pp.364-371.
- Mytinge, R. E. (1968) "Innovation in Local Health Services: A study of the adoption of new program by local health department with particular reference to new health practices". In Division of Medical Care Administration, Public health Service, U.S. Department of Health, Education and Welfare, Washington, D. C. PH.
- Nelson, R. R. and Winter, S. G. (1982) *An Evolutionary Theory Of Economic Change*, Harvard University Press. (後藤晃・他訳 (2007) 『経済変動の進化理論』 慶應義塾大学出版会.)
- Pentland, B. T. and Feldman, M. S. (2005) “Organizational routines as a unit of analysis,” *Industrial and Corporate Change*, Vol. 14, No. 5, pp.793-815.
- Perry, J. L. and Rainey, H. G. (1988) “The Public-Private Distinction in Organization Theory: A Critique and Research Strategy,” *Academy of Management Review*, Vol. 13, No. 2, pp.182-201.
- Perry, J.L. and Kraemer, K. L. (1983) *Public Management*, Mayfield.
- Rogers, E. M. (2003) *Diffusion of Innovations*, 5th Edition, New York: Free Press. (三藤利雄訳 (2007) 『イノベーションの普及』 翔泳社.)
- Rogers, E. M. and Pareek, U. (1982) *Acceptability of Fertility Regulating Mechanism: A Synthesis of Research Literature*. Report of the World Health Organization, Institute of Communication Research, Stanford University.
- Rogers, E. M., Peterson, J. C., and McOwiti, T. (2002) *Diffusion of a Policy Innovation: No-Smoking Ordinances in New Mexico*, Unpublished paper, Department of Communication and Journalism, University of New Mexico, Albuquerque.
- Stalk, G. J., Evans, P., Shulman, L. E. (1992) “Competing on Capabilities: The

New Rules of Corporate Strategy,” Harvard Business Review (March-April), pp. 57-69.

- Teece, D. J. (2003) “Understanding dynamic capabilities,” Strategic Management Journal, Vol. 24, No. 10, pp.991-995.
- Teece, D. J. (2007) Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of Enterprise Performance, John Wiley & Sons, Ltd. (渡部直樹訳 (2010) 『ケイパビリティの組織論・戦略論』中央経済社)
- Teece, D. J. (2009) Dynamic Capabilities and Strategic Management: Organizing for Innovation and Growth, Oxford University Press. (谷口和弘・他訳(2013) 『ダイナミック・ケイパビリティ戦略 イノベーションを創発し、成長を加速させる力』ダイヤモンド社)
- Teece, D. J. (2011) “Organizational routines and cognition: an introduction to empirical and analytical contributions,” Journal of Institutional Economics, Vol. 7, No. 2, pp.147-156.
- Teece, D. J., Pisano, G. and Shuen, A. (1997) “Dynamic capabilities and strategic management,” Strategic Management Journal, Vol. 18, No. 7, pp.509-533.
- Wellin, E. (1955) Water Boiling in a Peruvian Town, In Benjamin D, Paul, ed., Health, Culture and Community.
- Yuser, M. M., Othman, A. R., and Mokhtar, S. S. M. (2012) “Assessing the Mediating Role of Marketing Capability in the Relationship between TQM Practice and Innovation Performance Dynamic Capabilities Approach,” International Journal of Business and Social Science, vol.3, No23, pp.1-42.
- Zahra, S. A., Sapienza, H. J., and Davidsson, P. (2006) “Entrepreneurship and Dynamic Capabilities: A Review, Model and Research Agenda,” Journal of Management Studies, Vol. 43, No. 4, pp. 917–955.
- Zollo, M. and Winter, S. G. (2002) “Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities,” Organization Science, Vol. 13, No. 3, pp.339-351.

#### 〈和文参考文献〉

- 秋山喜文 (1997) 「<研究ノート>アドミニストレーション研究のスキームについて :

経営管理論的アプローチ」 『アドミニストレーション』 第4巻第2号, pp. 55-67.

- ・ 一瀬智司 (1963) 「企業および経営に関する現代的考察」 『會計』 第83巻第3号, pp. 404-427.
- ・ 一瀬智司 (1974) 「「行政と経営」概念の異同に関する若干の考察-公経営研究発展のために-」 『中村常次郎先生還暦記念論文集』 pp. 89-102.
- ・ 一瀬智司 (1982) 「行政と企業 (公企業とその学際的アプローチ--行・財政・会計分野)」 『日本大学経済学部経済科学研究所紀要』 第6号, pp. 3-8.
- ・ 一瀬智司 (1988) 『日本の公経営：その理論と実証』 ぎょうせい.
- ・ 一瀬智司 (1989) 『現代公共企業論』 東洋経済新報社.
- ・ 稲葉元吉 (1986) 「Business Administration の概念をめぐって」 『年報行政研究』 第20号, pp. 13-35.
- ・ 稲森真 (2010) 「屋外・交通・スポーツ照明施設」 『照明学会誌』 第94巻第8号, pp. 547-548.
- ・ 今里滋 (2001) 「行政学のアイデンティティ--アメリカと日本」 『年報行政研究』 第36号, pp. 112-123.
- ・ 今口忠政 (2007) 「組織の衰退とイノベーション--ライフサイクルの視点から」 『三田商学研究』 第50巻第3号, pp. 45-55.
- ・ 黄雅雯 (2011) 「ダイナミック・ケイパビリティ論の課題と可能性」 『商学研究科紀要』 第73号 pp. 29-42
- ・ 大谷義彦 (2010) 「LED 照明への期待」 『照明学会誌』 第94巻第4号, pp. 219.
- ・ 大谷義彦・落合勉 (2011) 「照明計画の役割と考え方」 『照明学会誌』 第95巻第3号, pp. 132-137.
- ・ 大月博司 (2004) 「組織ルーティンのロジック」 『北海学園大学経営論集』 第1巻第4号, pp.79-91.
- ・ 大月博司 (2005) 「組織の適応,進化,変革」 『早稲田商学』 第40巻第4号, pp. 1-25.
- ・ 大月博司 (2010a) 「ダイナミック・ケイパビリティと組織ルーティンの関係」 『経営論集』 第57巻第-3号, pp.171-186.
- ・ 大月博司 (2010b) 「組織変革と組織ルーティンのダイナミック性」 『早稲田商学』 第42巻第3号, pp.445-469.
- ・ 小沢和彦 (2011) 「組織変革における組織慣性の意義-組織ルーティンの観点から-

- 『商学研究科紀要』 第 73 号, pp. 15-27.
- ・ 榊原一也 (2012) 「組織の戦略化プロセス：組織体系の転換とダイナミック・ケイパビリティの一考察」 『商學論纂』 第 53 卷第 0.75 号, pp.513-562.
  - ・ 春日淳一 (2006) 「ルーマン理論のおもしろさ『手続を通しての正統化』を素材にして」 『関西大学経済論集』 第 56 卷第 1 号, pp. 1-12.
  - ・ 加藤俊彦 (2011) 『技術システムの構造と革新 方法論的視座に基づく経営学の探究』 白桃書房.
  - ・ 金本良嗣 (2005) 「ファイナンスアカデミー 公共調達制度の課題」 『ファイナンス：財務省広報誌』 第 41 卷第 2 号, pp. 65-72.
  - ・ 鎌田伸一 (1985) 「パブリック組織と民間企業組織を比較する」 『組織科学』 第 19 卷第 2 号, pp. 17-26.
  - ・ 河中二講 (1986) 「行政の転換と新概念」 『年報行政研究』 第 20 号, pp. 99-132.
  - ・ 古賀靖子 (2013) 「屋内照明環境の評価指標と JIS 照明基準の現状・課題」 『BE 建築設備』 第 64 卷第 12 号, pp. 33-40.
  - ・ 國領二郎 (2015) 「経営情報学と政策情報学」 中道寿一・朽木量(編著) 『政策研究を越える新地平—政策情報学の試み』 福村出版, pp. 68-83.
  - ・ 小谷朋子 (2010) 「LED のあかり：照明ソフトの観点から(楽しいあかりのヒント)」 『照明学会誌』 第 94 卷第 6 号, pp. 342-344.
  - ・ 小紫正樹 (2010) 「LED 照明の現状と将来」 『照明学会誌』 第 94 卷第 4 号, pp. 220-223.
  - ・ 今野喜文 (2007) 「組織能力と持続的競争優位：組織能力論の現状と課題」 『北星学園大学経済学部北星論集』 第 46 卷第 2 号, pp.19-37.
  - ・ 重本直利 (2009) 「社会経営学方法論の確立のための経営学説研究 もやい直しの経営学序説--社会的合理性からの公共経営論」 『社会科学研究年報』 第 40 号, pp. 32-42.
  - ・ 清水恵一 (2009) 「LED 照明器具の動向と課題」 『照明学会誌』 第 93 卷第 1 号, pp. 22-25.
  - ・ 清水恵一 (2014) 「固体光源のさらなる普及と応用分野の拡大に向けて」 『照明学会誌』 第 98 卷第 1 号, pp. 12-13.
  - ・ 白石弘幸 (2009) 『現代企業の戦略スキーム』 中央経済社.
  - ・ 総合技研 (2014) 『白色 LED の現状と将来性 2014 年版』 総合技研.

- ・ 田尾雅夫 (1990) 『行政サービスの組織と管理：地方自治体における理論と実際』 木鐸社.
- ・ 田尾雅夫 (2010) 『公共経営論』 木鐸社.
- ・ 田尾雅夫 (2015) 『公共マネジメント 組織論で読み解く地方公務員』 有斐閣.
- ・ 武内徹二 (2010) 「期待と不安(今日の課題)」 『照明学会誌』 第 94 巻第 6 号, pp. 307.
- ・ 武石彰 ・ 青島矢一 ・ 軽部大 (2012) 『イノベーションの理由 -資源動員の創造的正当化』 有斐閣.
- ・ 谷口和弘 (2012) 『日本の資本主義とフクシマ 制度の失敗とダイナミック・ケイパビリティ』 慶應義塾大学出版会.
- ・ 辻隆夫 (2008) 「地方自治における人材育成の課題」 『都市問題研究』 第 60 巻第 6 号 pp. 38-50
- ・ 辻清明 (1956) 『行政学講義 上巻』 東京大学出版会.
- ・ 辻清明 (1976a) 『行政学講座第一巻 行政の理論』 東京大学出版会.
- ・ 辻清明 (1976b) 『行政学講座第三巻 行政の過程』 東京大学出版会.
- ・ 辻清明 (1992) 『行政学概論上』 東京大学出版会.
- ・ 土橋力也 (2011) 「情報移転の困難性と組織境界の拡大：ケイパビリティアプローチによる分析」 『経営と経済』 第 91 巻第 3 号, pp. 37-56.
- ・ 手島孝 (1969) 『現代行政国家論』 勁草書房.
- ・ 手島孝 (1995) 『アメリカ行政学』 日本評論社.
- ・ 手島孝 (1999) 『総合管理学序説：行政からアドミニストレーションへ』 有斐閣.
- ・ 遠山曉 編著 (2007) 『組織能力形成のダイナミクス』 中央経済社.
- ・ 西尾勝 (1990) 『行政学の基礎概念』 東京大学出版会.
- ・ 西尾勝 (2000) 『行政の活動』 有斐閣.
- ・ 日経エレクトロニクス 編 (2012) 『LED (Light emitting diode) 2012-2013』 日経 BP 社.
- ・ 日本地方自治研究学会 (1985) 『地方自治研究』 日本地方自治研究学会.
- ・ 馬場靖雄 (2001) 『ルーマンの社会理論』 勁草書房.
- ・ 原田久 (2010) 「行政理論と組織理論の再結合?--行政学のスカンジナビア学派の意義と限界」 『立教法学』 第 80 号, pp. 408-386.
- ・ 榎谷正人 (2013) 「組織変革期における経営理念の機能」 『経営情報研究：摂南大学

経営学部論集』 第 20 巻第 2 号, pp. 1-20 .

- ・ 真淵勝 (2001) 「行政研究:方法と課題」 『年報行政研究』 第 36 号, pp. 145-154.
- ・ 三関浩司 (2012) 「職員は改革力を持っているか」 地方自治職員研修 第 45 巻第 2 号 pp. 30-32
- ・ 三宅一郎 ・ 村松岐夫 (1981) 『京都市政治の動態：大都市政治の総合的分析』 有斐閣.
- ・ 宮入寛太郎 ・ 遠藤喜久子 ・ 松田俊介 ・ 國領二郎 (2013) 「街路照明を対象とした LED 化の方法と効果」 『照明学会誌』 第 97 巻第 2 号, pp.57-64.
- ・ 宮入寛太郎 ・ 國領二郎 (2014) 「変革のダイナミック・ケイパビリティの生成：自治体における新照明技術導入のルーティン作成過程分析から」 『政策情報学会誌』 第 8 巻第 1 号, pp. 19-35.
- ・ 村松岐夫 (1983) 『行政組織の特質—企業組織との比較』 行政管理センター.
- ・ 森田朗 (2007) 『制度設計の行政学』 慈学社出版.
- ・ 八木敏治 (2010) 「LED 照明の正しい普及促進のために--課題と対応 (特集 LED 照明と技術革新)」 『ディスプレイ』 第 16 巻第 5 号, pp. 41-44.
- ・ 安田賢 (2009) 「LED 屋外照明器具のデザイン」 『照明学会誌』 第 93 巻第 6 号, pp. 360-364.
- ・ 山田敏之 (2010) 「組織能力の本質とダイナミック・ケイパビリティ」 『経営論集』 第 20 巻, pp.55-72.
- ・ 山田敏之 (2014) 「ダイナミック・マネジリアル・ケイパビリティ：概念,有効性,研究課題」 『成城大学社会イノベーション研究』 第 9 巻第 2 号, pp. 111-136.
- ・ 渡邊榮文 (1998) 「<論説>アドミニストレーション論序説」 『アドミニストレーション』 第 4 巻第 3 号, pp. 35-60.
- ・ 渡邊 榮文 (2001) 「行政・経営融合論--行政の経営化」 『アドミニストレーション』 第 8 巻第 1・2 号, pp. 272-246
- ・ 渡部直樹 (2006) 『戦略と構造,そしてケイパビリティ：進化論の観点からの再構成』 慶應義塾大学出版会.

〈資料・URL〉

- ・ 社団法人日本道路協会（2007）『道路照明施設設置基準・同解説』.
- ・ 特別区協議会（2014）『第 34 回特別区の統計』.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2006）『平成 18 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2007）『平成 19 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2008）『平成 20 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2009）『平成 21 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2010）『平成 22 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2011）『平成 23 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2012）『平成 24 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2013）『平成 25 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ 特別区土木主管課長会編（2014）『平成 26 年度特別区土木現況調書』 特別区土木関係現況調書作成委員会.
- ・ <http://asp.db-search.com/chiyoda/dsweb.cgi/>  
（千代田区議会録 2015 年 9 月 10 日参照）
- ・ [http://www.gikai.city.edogawa.tokyo.jp/voices/g08v\\_search.asp](http://www.gikai.city.edogawa.tokyo.jp/voices/g08v_search.asp)  
（江戸川区議会録 2015 年 9 月 10 日参照）
- ・ <http://asp.db-search.com/shinagawa/dsweb.cgi/>  
（品川区議会録 2015 年 9 月 10 日参照）
- ・ <http://www.kaigiroku.net/kensaku/kita/kita.html>  
（北区議会録 2015 年 9 月 10 日参照）
- ・ <http://kugikai-nakano.jp/search.html>  
（中野議会録 2015 年 9 月 10 日参照）

## 付録 1.

千代田区、品川区、江戸川区、中野区、北区に関して、議会の議事録を参照し、LED 街路灯の敷設検証に付帯する議論のうち、特に要となるものに関して取り上げる。

### ■千代田区の議会の議事録

特別区の中で、LED 街路灯の導入が最後であった自治体である千代田区の議会での答弁を取り上げた。LED 街路灯の検証および LED 街路灯の導入に関する意思決定において採用/棄却の決め手となった評価項目が読み取れるものを選択した。千代田区においては【2009.03.11】、【2013.03.25】、【2014.03.06】、【2014.12.25】の4つの会議であった。順番に取り上げる。

平成 21 年予算特別委員会企画総務分科会本文【2009.03.11】

#### ■担当部署

-省略-

私ども道路管理者として、区でできるものは区道の道路照明を省エネ型に改良していきますけども、東京都と国も、環境的な視点から、今、ナトリウム灯あるいはハロゲンランプというような、あるいは LED みたいなものについても取り組んでおりますので、いろんな意味で、連絡会、そういう環境対策の一環として、それぞれの管理者が取り組む。でも、千代田区はこういうことでやっているのということで、連絡会の中で要請はしている状況にはございます

#### ■議員

今、LED だとかという話が出たんだけど、今の、色のことですね、今は何かだいたい色に近い色でしょう。これ、好き嫌いがあるんだけど、私がちょっと聞いている範囲では、余り評判がよくないですよ。例えば、LED にすると、色が違いますよね。これの検証は何か今の色にするに当たっては、何か実証検証か何か調査して、この色に決めたのか、



まだ、何か余裕があって、少し研究段階にあるのか、そこら辺はどうなんでしょうか。

#### ■担当部署

LED につきましては、基本的に、広がりを持たせる。街路照明というのはある程度面的に、路線ごとに何ルクス以上とかいう必要性がございますので、LED というのは、何かまだ、開発途中、技術開発の途中にあるということでございます。そういう中で、一部、実証的に LED のものを使った都道がございますけれども、現在の主流は、今、委員ご指摘のとおり、ナトリウム灯、オレンジ色のものと、メタルハライドランプという、水銀灯に近い、白いやつがあるんですけれども、そういう2種類です。それで、私どもとしては、耐用年数を含めて、ナトリウム灯を基本的にしている。首都高とか高速道路も大体ナトリウム系で今やっていますけれども、今後技術の検証が進むと、LED についてはコストが、1基当たりのコストが4倍から5倍、今かかると。1基10万円するのが四、五十万、またかかる。そういうコスト的なことと、技術的な指針を今は国も都も、大分動き出してございますので、そういう動向をにらみながら、今後いろいろなことを考えていかなきゃいけないなどは思っておりますけれども、原則は全区的に今、ナトリウム灯をやっているという状況でございます。

【2009.03.11】では、LED 街路灯の導入の動向や当該区における高効率光源の施策がどのようなものであるかに関して、担当部署から説明がなされた。これに対して、議員から、現在、設置されている高効率光源に対しての質問が寄せられた。ナトリウムランプ（オレンジ色）の光源に関して、提供価値において評判が悪く、ナトリウムランプがどのようにして当該区において決定されたかについての質問であった。高効率光源に分類される LED 街路灯の導入であれば、色の面での評判の悪さが回避できるのではないかと、導入を行わないのかという趣旨の質問であった。回答として、担当部署は LED 街路灯に関して、次のように評価を下している。「LED というのは、何かまだ、開発途中、技術開発の途中にあるということ」であり、その理由として「基本的に、広がりを持たせる」すなわち、道路の広い範囲を照らす機能に技術的な課題があるため、街路灯としてふさわしくないこと挙げている。また、コストの面でも従来光源に比べて「1基当たりのコストが4倍から5倍」の負担が増すこと

を課題としていた。

これに対して、提供価値において評判がよくないという指摘のあった現在採用されているナトリウムランプに関して「首都高とか高速道路」といった他の機関において採用されている実績があることを根拠としている。但し、LED 街路灯に関して、技術的な課題、コスト面での課題と照らし合わせてすべてを否定している訳ではなく「技術的な指針を今は国も都も、大分動き出してございます」、「一部、実証的に LED のものを使った都道」という大局での動向を捉え、「そういう動向をにらみながら、今後いろいろなことを考えていかなきゃいけない」という当該区のスタンスを示していた。

次の特徴的な答弁は 2011 年の東日本大震災後を過ぎた後に観察された。

平成 25 年環境文教委員会 本文【2013.03.25】

#### ■議員

この状態ですと、現政権においても原発は安全が確保できるまで動かさないということになりますと、エネルギーの需要が、それだけ、ここで需要が必要なんですけれども、それだけの供給を受けられるのかというのがまず一つ。それと、先日の参事の答弁だったですか、街灯でナトリウム灯を今使っております。それは半分だったんで、それより下がる LED にしないのかと言ったら、今やったばかりなんでちょっとというお話がありましたんで、実際これ、現実的に可能なんだろうかという疑問が出てくるんですけれども、その辺いかがですか。

#### ■環境・温暖化対策課

先ほどご説明しました削減シナリオの概要を、そこに書いてありますが、その 7 ページの一番上、今お話のございました LED についての考え方でございます。今回このシナリオの中では、施設や設備等における省エネルギーの推進ということで、照明で、2)のところ、高効率照明の導入というところを位置づけました。実際に、一つ目は、順次 LED に交換して、切りかえて、その導入を図るということで、それは、先日、私、答弁した中で、それには LED 化を進めるということはありませんとお話しさせていただきましたが、ここにもそのようなことが書いてございます。ただ、二つ目のところの誘導灯の次の真ん中のところ、「また」というところがございますけれども、「また」以下では、「街路

灯に関しては高圧ナトリウムランプの寿命と費用対効果を考慮して、積極的に LED に切りかえる。」ということで、**現在つけたナトリウムランプ、街路灯を一気に今 LED にかえるのではなくて、その寿命とかまた交換時期、それを勘案しながら、この実行計画の計画年度の中に落とし込んで、順次かえていこう**ということ、この削減シナリオの中では述べております。

「ナトリウム灯を今使っています。それは半分だったんで」、「それより下がる LED にしないのか」とあった。ここでは、東日本大震災の影響を踏まえ、従来光源に比較して、消費電力量が半分であるナトリウムランプではなく、それ以上の電力消費量の削減効果の見込める LED 街路灯の導入を検討するように呼び掛けている。

この要請に対して、環境関連部署は次のように回答していた。「街路灯に関しては高圧ナトリウムランプの寿命と費用対効果を考慮して、積極的に LED に切りかえる。」とする。そして、実際の計画としては、「**現在つけたナトリウムランプ、街路灯を一気に今 LED にかえるのではなくて、その寿命とかまた交換時期、それを勘案しながら**」とある。

すなわち、既に導入された高効率光源の寿命がかなりある中で、それらの寿命の時期を勘案しながら、必要な箇所に LED 街路灯を設置するという基本方針であることが読み取れた。

そして、2014.03.06 にて再度、上述の 2009 年の答弁を踏まえて、LED 街路灯の導入の施策に関して、担当部署より街路灯担当部署に対して質問が寄せられた。

平成 26 年予算特別委員会企画総務分科会 本文【2014.03.06】

■議員

そのとき、街路灯は何で LED ではなかったんですかね。オレンジ色のやつで、あれはちょっと暗いとかいう話もあったんですけども。

■担当部署

区で事業を実施したのが平成 17 年ということで、その当時にまだ LED というのがほとんど、もう街路灯というか、世の中にもちょっと余り認識されなかった部分で、千代田区はそれに先立ちまして省エネという、環境モデル都市だとかいろいろありますので省エネに取り組んだという中で、ちょっと LED がまだ道路灯として、国もそうですけど、都

もそうですけども、周辺区もそうですけども、また、そのLEDが適当かどうかという技術的な判断もされていなかったときにそういったことを行いましたので、そのときは使えなかったということでございます。

#### ■担当部署

この基準なんですけども、やはり老朽化したところからかえていくというのが一つの基準でございますので、それを調査したところで老朽化の部分から、これLED、全体をかえちゃいますので、柱からですね、そういったことで老朽化したところから順々にやっていくということでございます。

#### ■担当部署

電気代として、1基当たり年間約1万6,000円の削減になります。また、球がえが普通の水銀灯だと二、三年に1回ということなんですけど、LEDだと9年かそのぐらいもつということで、1回の球がえが1万5,000円ということですので、それが3倍程度の、かえなくていいということでコスト削減になります。

【2014.03.06】では、【2009.03.11】の答弁と同様に、議員より「オレンジ色のやつで、あれはちょっと暗い」という表現を用いて、既設の省エネ光源であるナトリウムランプの提供価値の評判が悪いことを引き合いに出し、「街路灯は何でLEDではなかったんですかね」とLED街路灯の導入を見送ったことに関して質問が寄せられていた。担当部署はこれに対して次のように回答していた。「事業を実施したのが平成17年ということで、その当時にまだLEDというのがほとんど、もう街路灯というか、世の中にもちょっと余り認識されなかった」、「ちょっとLEDがまだ道路灯として、国もそうですけど、都もそうですけども、周辺区もそうですけども、また、そのLEDが適当かどうかという技術的な判断もされていなかった」つまり、国、都、周辺区が光源としてのLEDに対して、街路灯として適切であると判断をしていなかったことに触れていた。

その上で、「先立ちまして省エネという、環境モデル都市だとかいろいろありますので省エネに取り組んだ」と表現している。また、取り換えの基準として「老朽化したところからかえていくというのが一つの基準」としている。一般的にポール、アーム、支柱、灯具を含めた街路灯の寿命は30年程度である。平成17年度に政策として、既設の水銀灯から大量

にナトリウムランプに置換した場合、LED 街路灯の導入は導入したナトリウムランプが経年劣化した後になる、という表現であった。

## ■品川区の議会の議事録

2010年にLED街路灯の検証を行ったが、本格的なLED街路灯の導入を見送った品川区を次に対象とする。LED街路灯の検証およびLED街路灯の導入に関する意思決定において採用/棄却の決め手となった評価項目が読み取れるものを選択した。品川区においては次の7つの会議であった。【2008.09.25】、【2009.10.07】、【2010.10.26】、【2011.02.24】、【2012.03.13】、【2013.03.12】、【2014.11.11】であった。順番に取り上げる。

平成20年\_第3回定例会（第1日目）本文【2008.09.25】

### ■議員

LEDの導入を街路灯を含め区有施設において積極的に推進し、一般家庭や事業所などへの波及効果も含め、促進を図ってはいかがと提案いたします。

### ■区長

低炭素社会に向けた対策として、LEDへの転換は有効な手段の1つであるというふうに認識をしております。しかしながら、品川区における街路灯の現状を考慮いたしますと、明かりの面積的な広がりが必要でも十分ではないといったような課題もございます。

この答弁より、区長としての見解はLEDの将来性は認めつつも、「明かりの面積的な広がりが必要でも十分でない」という表現より2008年度における技術的な課題として照明工学では均斉度の尺度で測定される課題を取り上げ、区としての見解を示している。また上記発言に続き「LEDも含めてさまざまな省エネタイプの照明器具が日進月歩開発をされてきておりますので、引き続き最新の技術革新の情報を十分に検証しながら、街路灯や区有施設への導入について検討してまいります。」と言及していることより、光源としてのLEDに対して100%の否定をしていない点が確認された。

議員からのLED街路灯導入の要請に対し、担当部署は次の回答を行った。「私も、この2

カ月で3社ほどの、例えば業者やメーカーからお話をいただき、コストを含めた費用対効果について、情報収集をして検討しております。実際には、品川区では西品川二丁目に2基、モデルとして設置して、データを取ったり、分析しております。」【2009.06.03】とあるように2009年4月頃から担当者レベルでは情報の収集が開始され、2009年6月において2基、モデル設置がなされていた。

検証結果および当該担当部署のLED街路灯に対する見解について特別委員会での発表を行う旨の発言が観察された。

次により環境問題というより大きな視点に基づき議員より【2009.10.07】の会議にて質問が寄せられた。

平成21年（平成20年度）決算特別委員会(第5日目) 本文【2009.10.07】

■議員

ほかの委員からもたびたび質問がされます LED はどうかということなんですけれども確認をいたします。

■議員

結局、LED を推進してもなかなかコスト面で非常に難しいというようなことを常にお答えいただいているのかなと思います。

—省略—

今後のCO<sub>2</sub>の排出削減ということを考えたときに、区としてはどのように考えているのか。

■担当部署

全部 LED にかえたらということになりますと969tの削減量になりますので、LED にかえるということは大変いいことだと思っております。

ただコスト面で全部 LED に変えるとすると、試算しますと23億円かかってしまいます。LED にかえると年間約6,000万円ほど電気代は節約できるんですが、20年で大

体街路灯を立て替えをいたしますけれども、元を取ろうとすると40年以上かかってしまう。技術革新して、街路灯が今のおよそ半額で構わないのでかわる、そういったことを**目安で技術革新が進めば、どんどんうちのほうとしてもLEDにかえていきたい**というふうに、大もとでは、大体目安では考えております。

#### ■議員

そうしますと今は時期尚早かなと。例えば技術がもっと発展すればコストも下がるし、そのときにかえればいいのかなというお考えということによろしいのでしょうか。そうなると、やはり今、**政府が申し上げておる排出削減の思いと品川区の考えというのは相一致しない**というふうにはとらえられてはしまうんですが、その辺で例えば何か**LED**との代用できるものというのはいまあるのかという、先ほどもちょっと質問させていただいたんですが、いかがでしょう

#### ■担当部署

CO<sub>2</sub>排出削減について、街路灯というのは大変意味があるものだというふうに思っておりますが、**現在なかなかコスト面でということをもたまたま繰り返すことになります。LEDを代用できるものという、例えば今は省エネ型の街路灯にかえておりました、これはCO<sub>2</sub>、消費電力削減量でいうと3WぐらいしかLEDと変わらないので、こういった省エネ型の街路灯に今切りかえております。**

検証の結果が出ていない時点での答弁であるため、検証を行わなくても即時に計算できるコスト面での課題を取り上げたと理解することができた。「政府が申し上げておる排出削減の思いと品川区の考えというの相一致しない」といった表現を取り、**LED**街路灯を採用しないことに関して、議員からはかなり強い質問がなされた。これに対し、街路灯管理主体は「半額で構わないのでかわる、そういったことを目安で技術革新が進めば、どんどんうちのほうとしても**LED**にかえていきたいというふうに、大もとでは、大体目安では考えております。」という発言があった。**LED**街路灯の導入は時期の問題であり、光源としての**LED**自体を否定している訳ではないことが読み取れた。

そして2010年10月26日に「**LED**街路灯の検証結果について」の発表が担当部署より

なされた。冗長になるが、重要なため、極力全文を記載する。

建設委員会\_10/26 本文【2010.10.26】

#### ■担当部署

それでは、LED 街路灯の検証結果につきまして、資料に基づきまして、ご説明、ご報告申し上げます。

検証の目的ですが、LED は発光ダイオードという半導体による長寿命、省電力の照明として注目を集めております。この LED が歩行者と車両が共用する生活道路となっている平均幅員 5.5 m の区道に適切かどうかを判断するために行ったものです。

区は、現状といたしまして、水銀灯 80 W の街路灯を採用しておりましたが、平成 20 年からこれを省エネ型街路灯に建て替えております。実績の 1)、2) は平成 20 年、21 年のもので、今年度分の 242 基を合わせて 819 基を省エネ型街路灯に建て替えております。

他区の状況ですが、平成 19 年から北区、21 年から中野区が LED を街路灯として導入するということが発表されております。

東京都建設局は、道路工事設計基準で、車道では LED 街路灯を採用しない、歩道では一部採用ということを決定しております。

2、次に、検証の方法です。電機メーカー 6 社から 2 基ずつ無償提供を受けて、照度測定、コスト分析、周辺の区民の皆さん方へヒアリングをさせていただきました。

設置場所は西品川一丁目です。選定の理由ですが、典型的な住宅街で、まっすぐな一本道、パチンコ店や量販店などの強いネオンサイン等がありませんので、客観的なデータが取得、測定しやすいことが選定の理由です。

-省略-



まず、上から3つ目の器具光束です。光束は光の密度を意味します。区道の街路灯は高さが4.5m、1本1本の間隔を25から30mで置いております。これは、光の輝度が弱い、薄いということになりますと、間隔を狭く、20m、15mにしなければなりません。現実的にはそのように建て替えることは難しいです。例えば、E社のものと、街路灯の間隔を狭める必要が生じるかもしれません。

次に、下段の区調査のうち、照度をご覧ください。照度は路面に照らされた明るさの度合いを指します。5lxがAランク、3lxがBランクとされています。Aランクというのは4m先の人間の顔がわかる、Bランクは4m先の人間の動きがわかる、ということで、防犯上はこれ以上が適切だとされております。

平均値をご覧くださいと、水銀灯では4.82lx、省エネ型は5lxとなっております。LED街路灯は、横に見ていただいて、すべて二けたの数字となっております。照度の点ではLEDは十分明るいと、少ない消費電力量で強い光を放つという特性がわかると思います。

最後に、輝度です。区調査の真ん中辺に輝度、輝く度合いと書いております。これは光を見たときのまぶしさ、これを指して、**2万cd/m<sup>2</sup>以下が基準値となっております。LED街路灯につきましては、いずれも2万cd/m<sup>2</sup>という基準値を大きく超えています。**

東京都が都道で採用を見送った大きな理由は、この輝度の点です。国道や都道は2車線や3車線とありますので、地上10m、おおむね40m間隔で街路灯を置きます。街路灯をこの範囲で強くLEDを使ってしまいますと、大変指向性が強いので、ドライバーがまぶしい、安全運転に支障がある可能性が高いと懸念をされております。区の検証でも、LEDの指向性、直接性が確認できます。

次に、省エネ、CO<sub>2</sub>排出量との関係です。まず一般家庭標準世帯では40Aを契約していて、月平均1万1000円程度に、CO<sub>2</sub>排出量は年間で約2,000kg-CO<sub>2</sub>排出するとされています。

-省略-

C o 2 排出量でも、従来の水銀灯と省エネ街路灯、LED 街路灯では3倍に開きがあります。

まず、仮定の話ですが、街路灯をすべて省エネ型、LED 型に変えると、年間で区の電気代は2,600万円削減されます。まず、これは1つの大きな成果が挙げられるだろうと思っております。

一方、水銀灯の標準街路灯13本分です。省エネ型、LED 型では40基分で標準世帯のC o 2 排出量とほぼ同じになるということになります。地球環境という点でLED 街路灯は極めて貢献度が高いということがわかりました。

最後に、コスト面です。LED 街路灯の現状での最大の課題は、導入コストが高いこと、維持管理コストが高いこととなります。

-省略-

10年間の維持管理コスト、もう1つ、20年間の維持管理コスト、これをいれも各メーカーごとに算出しております。街路灯はおおむね20年から25年で新しいものに建て替えますので、20年間のイニシャルコスト、ランニングコストというのは区にとって大きな意味を持ちます。

-省略-

結果として、一番下にお示ししておりますが、D社製のLED 街路灯を採用した場合、20年間で区が順次採用している省エネ型街路灯より約29億円予算負担増になるということになります。

最後に、検証のまとめでございますが、LED 街路灯は環境面での効果は極めて高いということが言えます。しかし、性能面とコスト面では劣るため、本格採用は時期尚早と考えております。当面はLED 街路灯と消費電力量、C o 2 排出量の数値が変わらない省エネ街路灯に順次切り替え、LED 街路灯への切り替えは今後の性能、価格動向を見守り判断してまいりたいと思います。

■議員 A

-省略-

あと、今回かなり詳細な比較調査を行ったというんですけれども、何かこういった調査を行っていく上で参考にした自治体とかはあるんですか。ほかの区とかもこういうのをやっているんでしょうか。

#### ■担当部署

-省略-

他区との関係ですけれども、これは岩田部長率いる品川区は一頭地を抜いております。**LED**、遮熱塗装、公園での分煙などその他の問題もうちの区は先行しております。うちの区が提唱して発表したものが、例えば、『都政新報』とかで取り上げられまして、各自治体に発信しております。今度11月にも東京都から技術者の会議で検証結果について発表して欲しいと求められています。引き続き土木行政についてはコストを考え、事業を進めていきたいと思っています。

#### ■議員A

-省略-

これから技術革新などもあると思いますので、そちらをぜひ常に注視していただいて、**LED**、やはり少しでもCO<sub>2</sub>排出というのは、地球環境そのものを守る上で非常に大事な点だと思いますので、ぜひそこら辺は引き続き注視をして、研究していただきたいなというのがこちらの要望です。

あと、調査をかなり先進的に行っているということで説明がありましたけれども、こういった調査の経費というのはどういうところから、財源といいますかね、それはどうなるのか教えてください

#### ■担当部署

調査の財源は、夜照度をはかりましたので、職員の超勤代ぐらいのもので、あとはありません。

-省略-

#### ■担当部署

器具自体は無償でいただきました。検証したのは、職員がしました。ですから、一般の職員給与費で超勤代からということです。

#### ■環境課

LEDに関しましては、今次世代の明かりと言われておりまして、長寿命な上に消費電力が少ないということで、メリットというのは先ほど齋藤課長が言ったとおりでございます。CO<sub>2</sub>に関しましては、省エネ型蛍光灯よりもさらに二、三〇%ぐらい少ないということで、機器としては最も有用だというふうに思っております。

私どももそういった部分で環境行政を進めていく上で、LED化という部分は旗を振りたいという部分もございますけれども、やはり総合的に、投資、イニシャルコストの部分がございます。また、まだまだ性能面でも、LEDに関しましては、まだ開発の余地があるというふうに聞いております。今齋藤課長から話がありましたように、**道路面とドライバーにとって安全運転上支障があるなど**といった部分がございますので、私どもとしましても、そういった動向というものは十分に注視しながら、道路公園課、施設整備課、庁舎内、施設内におけるLEDをどのようなタイミングで推進するかという部分は十分に研究してまいりたいというふうに考えているところであります。

#### ■環境事業部

実はメーカーが一番ターゲットにしているのは街路灯なんですね。数が圧倒的に多いですから、各メーカー皆道路管理者のほうに一齐に売り込みに入っています。ただ、環境問題を考えるときに、感情面で流されてしまいますと後で大きな失敗をしますので、今回は本当にLED街路灯、開発中の街路灯というのがエコなのかどうか、これを検証したかっ

たんですね。多少高いぐらいであれば、区民の理解が得られれば導入というのも考えたんですが、この資料の2をご覧くださいように、CO<sub>2</sub>排出量もLEDの機械とうちが採用した蛍光灯とほとんど同じ、現在の水銀灯から比べると、ともに約3分の1の排出量に抑えることができる、電気代もLEDと蛍光灯はほぼ同じということですので、これでほぼ同じであれば当然コスト的に安いほうを採用せざるを得ない。

LEDの最も問題なのは、素子なんですね。これも限りある素子ですので、恐らく将来的には今のようなパソコンの基盤に使っているような素子ではない素子が開発されない限り、恐らくなかなか実用化は難しいと思われまます。

PR的に使うのであれば、街路灯ではなくて、公園灯とか、あるいは、庁舎、公共施設の外構の明かりとして、常夜灯のようなものに使っていくのは、区民に対するPRとしては可能かもしれませんが、圧倒的な数がある街路灯に採用するには現段階ではまだまだな技術面だということが明らかになったということでございます。

#### ■議員B

10月の頭にここを夜車で走りました。もちろん仕事の関係なんですけれども、ここを車でちょっとわけあって走ることがありまして、突然10月の頭だったと思うんです、あれ、おかしいな、目が痛い、あそこを走っていて、何か白い感じがしたんです。僕の体調が悪かったのかどうなのか、すごく白い感じがして、何かおかしくないかと、横にいた女房に言ったら、いや、何も変わらないんじゃない、でも、電球を見たら目が痛いと思分は思ったんです。この資料が出たときに、ああ、LEDで変わったんだと逆に認識をしたんですけれども、あれはすごく明るい気がしました、やはり車に乗っていて。近所の方とかから、あそこまで明るいと逆に苦情とか来なかったですかというのを聞いたかったんです。あの地域で。

#### ■担当部署

ヒアリングをして、十何人かの方に、近隣にお住まいの皆様に関して、明るくなってよかった、あるいは、私の家もLEDに変えてくれという方が実際にいたんですけれども、

それ以外の方はわからないと、今までと変わりがないと思われた。もっと言うと、関心がない方のほうが圧倒的でした。本当はビラまきをしながらアンケートを回収しようと思ったんですけども、この感触だとやってもあまり意味がないな、ここまで区民の皆さんから関心がないものにお金をかけるのもどうかなというようなものが実感です。車のドライバーの方がまぶしいと感じられるというのは初めて聞きました。ご指摘をいただきもう1回照度については考えなきゃいけないというふうに思います。

### ■担当部署

資料はお返しをするつもりです。ただ、メーカーの2年前のものをそのまま設置していますので、今の基準だともっといいものが出ますと、こういうようなお話もされました。ただ、うちの目的は、会社ごとに製品の優劣を決めるんじゃなくて、一般的なLEDと他の街路灯との比較ですので、技術的に幾つか検証し、価格面の違いを調査したものだとお答えしました。

-省略-

### ■議員 C

この表を見て、今現在の区で導入している省エネ型とCO<sub>2</sub>、電気使用量、ほとんど同一水準ということで、ある意味期待外れといったら変ですね、もうちょっとあるのかなというね、LEDのほうが、例えば、こういうときに冷静な数値として検証されて、それは大変にすばらしいことなんだろうというふうに評価をしたいと思います。

最後に、これはさっきもご答弁ありましたが、要するに、これはLEDのそういった照明の特徴とともに、輝度、ここら辺の特徴がすごくあるので、ここをうまく利用した、要するに、いっぱい建てるってイニシャルとランニングで、街路灯について言えばこの20年のスパンで見ると大変にコストがかかるけれども、その他の用途で、設置費用等も踏まえて、こういう特徴を活かした設置の仕方というのを、じゃあ、もう一度ご答弁、どういうふうにまた検証されていくかというところを、さっきの室内とかいうのもありましたけれども。

## ■担当部署

LEDには指向性が強いという特性があります。例えば、天王洲の開放護岸に11基LEDの街路灯を設置しました。また今後は、公園の沿道でないところに設置して、360度に照らすタイプのLED証明を設置して、これはどういう効果があるか今後検証してみたいと思います。道路では、ちょっと難がありけれども、公園の園路ではどうか、LEDの活用方法についてはこれからも探っていきたいと思います。

以上の答弁より、次の2つの視点より整理を行う。

1. 担当部署の意思決定に影響を及ぼすことが想定される存在とその影響  
(潜在的なものも含む)、
2. LED街路灯設置検証の整理

まず、1.に関しては、検証の前においてもLED街路灯に高い関心を寄せる議員より度重なるLED街路灯導入の要望およびLED街路灯に関しての質問が担当部署に対して繰り返されていたことが確認されていた。その上で、担当部署が検証結果を示した後にも次のような要請が議員から担当部署に対してなされた。

「これから技術革新などもあると思いますので、そちらをぜひ常に注視していただいて、LED、やはり少しでもCO<sub>2</sub>排出というのは、地球環境そのものを守る上で非常に大事な点だと思いますので、ぜひそこら辺は引き続き注視をして、研究していただきたいというのがこちらの要望です。」すなわち、LED街路灯の導入に関して、要望が寄せられていた。議員からの要望以外に街路灯運営主体に対して働きかけている可能性として次が考えられた。

- a：売り込みのメーカー。
- b：LED街路灯の提供価値に不快感や疑問を持った議員。
- c：区民。
- d：純粋技術的な意思決定に対して評価する議員。
- e：環境関連部署に代表される他部署の職員。

それぞれ、次の発言から伺えた。

a :

「実はメーカーが一番ターゲットにしているのは街路灯なんですね。数が圧倒的に多いですから、各メーカー皆道路管理者のほうに一斉に売り込みに入っています。」

b:

「あれ、おかしいな、目が痛い、あそこを走っていて、何か白い感じがしたんです。」

c:

「関心がない方のほうが圧倒的でした。本当はビラまきをしてアンケートを回収しようと思ったんですけども、この感触だとやってもあまり意味がないな、ここまで区民の皆さんから関心がないものにお金をかけるのもどうかなというようなものが実感です。」

d:

「こういうときに冷静な数値として検証されて、それは大変に素晴らしいことなんだろうというふうに評価をしたいと思います。」

e:

「環境問題を考えるときに、感情面で流されてしまいますと後で大きな失敗をしますので、今回は本当に LED 街路灯、開発中の街路灯というのがエコなのかどうか、これを検証したかったんですね。-省略- PR的に使うのであれば、街路灯ではなくて、-省略-」

担当部署に対する影響に関して、a～e の発言を整理する。まず、c の発言より区民の関心が非常に低かったことが想定された。次に、上述の議員には強く LED 街路灯導入への要望を繰り返す推進派の議員と b の提供価値に疑問を持つ LED 街路灯導入に懐疑的な議員、d の政治的なバーゲニングに屈せずに純粹技術的な判断を下したことを評価する議員の 3 タ



IPの意見を持つ議員が存在した。また、環境関連の他部署は、eに示すようにLED街路灯推進を「感情的」、「PR的」という政治的バーゲニングとして受け止めている様子が観察された。なお、3タイプの議員に関して、どのタイプの意見を持つ議員が一番多いかは明らかとなっていない。

沈黙の螺旋現象があると仮定すれば、議会というオープンな場でLED街路灯推進派に対して、LED街路灯慎重派は配慮した発言数として表れていると予想する余地があった。また、LED推進派の要望は理解しやすいが、LED慎重派がどのような影響を街路灯運営主体に及ぼしているかに関しても、議会の議事録の範囲では明らかとなっていない。ここでは、検証から得られた結果に付帯して、3種類の意見を持つ議員が存在した点。LED街路灯に対する区民の関心が低く、意思決定に際し影響の範囲は限定的であった点、関連する他部署からの評価が示されていた点の3点が確認されたという点を記述するにとどめた。

次に、2. LED街路灯設置検証の整理を行った。細かい技術的な検証はひとまず置き、大枠をおさえた。検証目的は「このLEDが歩行者と車両が共用する生活道路となっている平均幅員5.5mの区道に適切かどうかを判断するため」である。次にLEDの検証における基本的なスタンスとして次の文章が示された「うちの目的は、会社ごとに製品の優劣を決めるんじゃなくて、一般的なLEDと他の街路灯との比較ですので、技術的に幾つか検証し、価格面の違いを調査したもの」。

この答弁から読み取れるのは、標準的な街路灯の検証手順に即し、第三者的としての距離を保ちながら、光源としてのLEDの特質を検証するというスタンスである。逆に言えば、製品ごとに性能のバラつきが大きく異なる器具を無作為に抽出し、性能の安定した既存光源と同列に比較することを企画したと理解することが可能であった。なお、手法上は教科書に即した正しい手順であった。そして、品川区が準拠したのが、特に輝度に関する基準であり東京都の意思決定を参考としていることが読み取れた。また予算面では器具の取得、検証において特別な予算は取得していないことが明らかとなった。他自治体の動向では、既に導入を決定した北区、中野区の事例は言及しながらも、検証に関しては品川区が先陣を切っている点を強調していた。

以上をまとめると、次の点が浮かびあがってきた。調査は実際に使用できるかどうかの提供価値に重きを置くのではなく、基準値を順守する姿勢であった。また、標準化された検証の手順に準拠し忠実に検証が行われていた。この2点が確認された。

LED街路灯の検証の結果が明らかとなり、それが手続き上、正統なものであることが明

らかとなった。しかし、この検証結果の発表以降、2011年の東日本大震災の前後においても、LED街路灯への要望や質問は続いた。【2011.02.24】、【2012.03.13】、【2013.03.12】と特に重要なものを次に列挙する。

平成23年\_第1回定例会(第2日目) 本文【2011.02.24】

■区長

LED街灯には、コスト面とまぶしさの点で課題があることが確認されましたので、本格導入は当面見送るものとしたものでございます。

平成24年度予算特別委員会(第6日目) 本文【2012.03.13】

■議員

2年ほど前まで、品川区におきまして、LED街路灯の実証実験を行っていたかと思うんです。結果は、費用対効果等が非効率であったということで、そのままLED灯の導入には至らなかったかと思うんですけれども、震災が起きて、状況が変わってきたかと思うんですが、やはり費用の部分では、いろいろ負担があったということだったかと思うんですけれども、庁舎の電気代も8億円で、17%増えるかもしれないという中で、節電という意味で、LED街路灯というのが、今後、また考え方が変わってきているとは思いますが、区としての、今の段階での変更等がありますでしょうか。

■担当部署

委員おっしゃいましたLEDの街路灯につきましては、平成22年度に実証実験を、私どものほうで行いました。そのときの問題点といいますのは、技術面での比較におきましては、まず輝度、光源を見たときのまぶしさが非常にまぶしいと。これですと、車の運転とかをしていると、歩行者に影響が出る。

それから、消費電力等の比較だったんですが、現在、区が進めている省エネ型街路灯と、その辺はあまり変わらないという結果で、ご指摘のコスト面なんですけれども、20年間のトータルコストと比較したり、それから、器具自体の製品単価等も比較しまして、当時

は非常に高かったということで、現状を注視して観察していきますというところだったんですけれども、現在におきましては、やや改善されてきております。

寿命が、前は10年だったんですけれども、15年ほどに延びてきている。それから、器具の値段も大分安くなってきているというところがございます。ただ、そうは言いましても、公共で車が通るところで使うには、まだこの輝度がまぶしすぎるというところは変わっておりません。引き続き、コスト面、それから技術面を検討しながら、職員も見本市等に行ったりして、直接そういう情報を集めたりしておりますので、今後も、アンテナを張ってやっていきたいと思っております。

平成 25 年度予算特別委員会(第 6 日目) 本文【2013.03.12】

#### ■議員

都内で初となる中野区の街路灯、1万9,000基、全てを5年計画で、平成25年度を最後に全てLEDにかえるとありました。平成21年から行われていることになると思いますが、中野区の場合は、なぜ全てをLEDにかえていったのか。そのことを本区としてはどのように考えますか、そのお答えをいただきたいと思っております。

そして、現在本区でもLEDのことをどのように調査、先ほどもいろいろとお話ありましたけれども、再度お聞きしますが、調査研究をしているのか。

-省略-

#### ■担当部署

-省略-

今のところ、私ども品川区が考えるには、1.4倍ほどまだLEDのほうが高いという状況でございます。

一番は、光の光源を見たときに、まぶしいんですね。輝度と言うんですけれども、それが基準値を超えているというところが現在もございます。そういうところで、私ども、今後も追跡調査しながら、情報をとりながら、LED化についてはやっていきたいと思っております。

### ■議員

将来的に導入する可能性があるとするれば、追跡調査をしてという結果ですけれども、LEDのどこを追跡調査をしようとしているのか、そのお考えをお聞かせください。

### ■担当部署

現状設置してあるLEDの街路灯につきましては、光の落ちぐあいとか、そういうものが実際あるのかどうか、その辺も見ながらやっていきます。

それとあとは、他区の状況ですね。今回中野区も出ましたけれども、他区の状況とかも情報を取りながら、価格、それからその輝度、その辺の情報、技術的な情報もとりながらやっていきたいというところでございます。

### ■議員

-省略-

先ほどLEDの電気は大変まぶしいということで、ドライバーや歩行者の方々の目にまぶしく光が当たるといことなんですからけれども、実際はそれを調整をすることによって中野区でも実際に使っておりますし、本区でも、そういう意味では、12灯ですか、がそういう街路灯ということだと思えますけれども、そのようにして調整をすることが十分可能であるということですよね。もう一度再度お答えください。

### ■担当部署

まぶしさを抑えるために、例えばすりガラスみたいなものをつけるとか、そういうことも考えられるんですけれども、そうしますと、照明の届く範囲が狭くなります。ということは、街路灯をつけるスパンが短くなるということで、個数等も増えてきますので、その辺は、その間隔と照明の明るさ、その辺も考える1つだというところでやっております。

【2011.02.24】の区長の見解では、2010年のLED街路灯の検証の結果に準拠した意見であることが確認された。すなわち、LED街路灯のコスト面と輝度の問題を重視し、LED街路灯の採用を見送る見解であった。2010年度以降、一貫して品川区ではこの結果を維持

する姿勢を貫いていた。【2012.03.13】の答弁で観察されるように、その姿勢は東日本大震災後の計画停電や省エネを求める社会情勢といった組織外の環境変化を経験しても変化しなかった。その理由として次の点を担当部署は説明した。「車や歩行者」がまぶしいために影響が出るという理由。併せて、省エネ性では既存の高効率光源と差がない点、コスト面に関しては改善点がみられる点を言及した。

特に興味深い答弁として、【2013.03.12】があった。議員からより具体的な質問が担当部署に寄せられた。「将来的に導入する可能性があるとすれば、追跡調査をしてという結果ですけれども、LEDのどこを追跡調査をしようとしているのか、そのお考えをお聞かせください。」これに対する担当部署の回答は、「光の落ちぐあい」、「他区の状況」、「価格」、「輝度」といった点に関して注視していることを示した。言い換えれば、検証の際と同様に標準的な街路灯の検証手順に準拠している姿勢を示した。

これに対し、議員からは、中野区の事例を引き合いに出し、「実際はそれを調整をすることによって中野区でも実際に使っておりますし、本区でも、そういう意味では、12灯ですか、がそういう街路灯ということだと思いますけれども、そのようにして調整をすることが十分可能であるということですよ。」とあった。

ここからは、品川区においても中野区のユーザーイノベーションの事例と同様に、客観的な街路灯の選択者という立場を離れ、ユーザーイノベーションに参加することを求める要請であると受け取ることができた。これに対し、担当者は「ガラスみたいなものをつける」といった工夫では、「街路灯をつけるスパン」が短くなるために、設置個数が増えるといった問題点を取り上げた。また、ユーザーイノベーションを行うかどうかに関して言及しなかった。

なお、LEDに対する担当部署の姿勢が変化するのは2014年末である。次に【2014.11.11】を取り上げる。

平成26年（平成25年度）決算特別委員会(第5日目) 本文【2014.11.11】

■議員

-省略-

今後、LEDの街路灯を増やす計画等がありますか。そしてまたあわせて、今後の方向性も伺いたいと思います。

### ■担当部署

街路灯の LED 化について、お答えいたします。LED 化は、非常に消費電力も少なく、また明るさも十分にあるというところで、我々も随分前から検討はしてまいりました。今までは、LED はまぶしいということ、それから価格が高いということで、その辺をまだ注視していかなければいけないという状況があったのですけれども、今年に入りまして、今までの街路灯と同じような明るさのもの、それから金額も大分汎用化してきました、今、我々がやっている蛍光灯型の街路灯とほぼ同じくらいになってきたということがございまして、昨年度も四十数基設置しておりまして、今年もまた設置していくところにはしていっております。

基本的には、もう LED 化していくというスタンスで、今、臨んでいるところでございます。

### ■議員

そうしますと、今後は全て LED 化という形になるのでしょうか

-省略-

### ■担当部署

大変申し訳ございません。基本的には LED 化ということでございますが、その設置場所によっては、まぶしいところもございまして、近隣の皆さんのそういうご意見のあるところもございまして、基本的には LED 化でやっていくということでございます。

2014 年の答弁において特徴的であるのは、性能面での進化を取り上げ、設置場所によっては輝度に課題が生じる場所も存在するとしながらも、全数 LED の方向性に転換した点であった。「設置場所によっては、まぶしいところもございまして、近隣の皆さんのそういうご意見のあるところもございまして、基本的には LED 化でやっていくということでございます。」とあった。

この際、重要な点として、提供価値に問題があるとしながらも、それに対する工夫や対策が言及されていない点であった。また、製品に関しても性能や輝度を個別に検証しているかどうかに関して言及はされていなかった。

2013 年の前半から 2014 年の後半までの間に何が鍵となり、方針が覆ったかは明らかではなかった。この一見不合理な方向転換には次の 4 つの解釈の余地が残るが、明確なことは議会の議事録から読み取ることはできなかった。次に取り上げた。

①度重なる議会からの要請に屈して、純粋技術的な意思決定を曲げ、LED 街路灯の導入を決定した可能性。

②LED 街路灯検証の際と同様に国土交通省・東京都といったより広域を管轄する組織において、新たに LED 街路灯向けの基準が制定されたため、それに準拠する意思決定を行った可能性。

③本文には記していないが、水銀条約が提携されたため、やむを得ず LED 街路灯の採用を決定した可能性。

④市場が成熟したために、精査する必要がなくなったと判断した可能性。

いずれにしても、かたくなに輝度と安全性に関して主張しているものが、提供価値において問題が生じている点を確認された。それに対して、明確な対策は言及されていない。

## ■江戸川区の議会の議事録

江戸川区を対象とした。LED 街路灯の検証および LED 街路灯の導入に関する意思決定において採用/棄却の決め手となった評価項目が読み取れるものを選択した。江戸川区においては次の 7 つの会議であった。【2008.09.25】、【2009.10.07】、【2010.10.26】、【2011.02.24】、【2012.03.13】、【2013.03.12】、【2014.11.11】である。順番に取り上げる。

平成 21 年 10 月 決算特別委員会（第 6 日）－10 月 09 日-07 号【2009.10.09】

### ■議員 A

お話が出ていた LED の照明に関してなんですけれども、やはり近年 LED の照明を使った例えば街灯ですとか、または施設で言えばコンビニ、いろいろなところで今この LED の照明が使われている。21 年度の予算委員会でも我が会派は要望させていただきましたけれども、部長の御答弁ではまだまだコストも高い、いろいろ今検討しているというお話がありましたけれども、各自治体、北区なんかも公園と河川の照明灯約 2 万基ある中でこれらを LED の照明にかえていこうという、そういうことを今行っております。-省略-

いろいろな点でコストの面ではまだまだデメリットもあるかもしれませんが、効果の面ではいろいろメリットもあるのかということで、前回お聞きしたときには、江戸川区には3万7,000のいろいろな街路灯を含めましてあるというお話を聞きましたけれども、**日本一のエコタウンを目指す江戸川**にとって、この**LED**の照明を推進していくというのは一つの私はアイデアではないかと思います。

-省略-

### ■運営主体

**決意はしております。**いろいろ研究してまいりまして、おっしゃるとおり日進月歩に進んでおります。

-省略-

いろいろなところの補助制度もございまして、やはりCO2削減、エコという点で今補助制度が使えるのが現実的にこの施設照明のほうに使える。

-省略-

もう一つ問題は、街路照明は夜間電力で点灯しておりますので、電気代が最初から非常に安いわけございまして、この安い電気をさらに**LED**にしても、**経済的にはコストがなかなかまだ合うところに来ておりません。**

### ■議員 B

-省略-

当然時代の流れ、環境、CO2のことを考えると、まさに地球温暖化、もうそういう足元からきちんとやっていく、**値段の問題、価格の問題**ではなくして、環境という問題は金を考えると絶対できない。対環境はそれだけ今進めていかなくちゃいけない分野だと私たちは認識しているので、それで皆さんほかの区も一生懸命、その金がかかるから、金がかかるんだから、じゃ、堤防もつからないじゃない。安全だからつくるんでしょう。そうでしょう。-省略-

ほとんどそういうモデルつくってじゃんじゃん進めていく方向を決めていかなくちゃ、これできないのよ。腹を決めて。新川と言ったから、あと施設、東葛西できる、みんな今度は入ると思うけれども、全部**LED**が。そういうことで進めていただきたいと、こうい



うふうに思います。

【2009.10.09】の答弁より、LED 街路灯の導入の要望が議員よりなされた。「日本一のエコタウンを目指す江戸川」という政策を掲げ、CO<sub>2</sub> 削減、エコという言葉を用いて、LED 街路灯の意味や意義を捉えていた。これに対し、「決意はしております」と LED 街路灯の推進に関して、担当部署は合意する返答を行った。

付帯して、コスト面で課題がある点、補助金制度等を含めて、情報収集を行っている旨を説明した。それに対して、「地球温暖化、もうそういう足元からきちんとやっていく、値段の問題、価格の問題ではなく」と議員から寄せられた。即ち、コストではなく、環境性を優先することの重要性があげられていた。

これに引き続き、どのような形での LED 街路灯の導入への要望が平成 21 年に 3 件寄せられていた。引き続き、議員からの LED 街路灯導入の要望に対し、担当部署は【2010.03.05】に次のように回答した。

平成 22 年 3 月 予算特別委員会（第 6 日）－03 月 05 日-07 号【2010.03.05】

■議員 A

-省略-

街中の主要道路にある街路灯に LED ライトを導入していただけないかと考えておりますが、その辺のところをどうお考えになっておりますでしょうか、お聞きいたします。

担当部署: この御意見は各委員からもかねてから出されておるところでございます、遠くない将来には、今使っております水銀灯とか蛍光灯のものは LED に早晚取りかわっていくということで我々も予測をしまして、そのタイミングを今はかっているところでもあります。今の LED の課題は、端的に申し上げれば、まず価格の問題がございます。この価格、イニシャルコストを何とか縮減しない限りは、ランニングコストと掛け合わせて、現行の水銀灯を凌駕できるような今の状況にはありませんので、ここの見きわめをまずしたいということでもあります。それから、LED そのものは開発が日進月歩でございます、非常に性能がどんどん上がっていくでしょうが、まだまだ品質的に課題もございますので、こういった見きわめも含めながら、いい時期にそれも遠くない将来に切り

かえというタイミングをはかってまいりたいというふうに考えております。

#### ■議員 A

費用がかかるということで、本当に LED はちょっと値段が高いんですよね。しかし、つけっ放しでも電力がほとんどかからないということで、つけかえたときのランニングコストという面では、ちょっと当てはまらないかなと思っております。日進月歩、LED も変わってきているということですが、ここでまた新たに、**現在ついている水銀灯に使用できる、しかも 2 倍の効率を持つセラミックハライドランプ**というものが今でき上がっているんですよね。そういったものを価格も幾らか安いみたいですので、試験的に使ってみたらいかがかなと考えますが、その点いかがでしょうか

担当部署：実は、まだあれなんですけれども、完成はしていないんですが、委員も御指摘のとおり相当程度社会的にいろいろなメーカーが参入してきたおかげで、今、大手メーカーだけではなくて、LED については多くの新興企業が手を染めて開発をしています。ですので、予想以上に開発のスピードが上がってきていることに着目をいたしまして、江戸川区としても街路灯が 3 万灯以上ありますので、もちろんその 3 万灯全部、いずれ取りかえることを前提にしますが、江戸川区型の LED の灯具について今、つくろうかということでメーカー数社と当たっています。それは当然、今、市販されているような形のものではなくて、安くて、我々が取りかえてもコスト的に十分説明のつく範囲に落とせるかどうかということを、**研究協力業者が見つかりましたので、今始めたところ**です。

それが完成すると、先ほどのメタルハライドランプとかセラミックメタルのよりも、ライフサイクルコストとしては多分安くなるというところまで落とせるんだとしたら、一気にそこへ行ったほうがいいかなというふうに思っております。明日というわけにはいきませんが、いずれそこにたどりつくように今、うちの**電気職員総出で、直接秋葉原**で買って来てハンダゴテもしながら、**今研究をしております**ので、お時間をくださいということでございます。

#### ■議員 A

江戸川区型の灯具を今後開発していくということですが、それはあれですか、LED

に近いような、そういった品物に、研究段階だと思えるんですけども、なるということになるのでしょうか。

■担当部署

LEDを使いたいというふうに考えています。

■議員B

LEDだからできるんだろうと思いますね。非常に今、いろいろなところがいろいろな形で参入してきていますので、LEDについてはかなり発熱のないものだとか、あるものだとか、いろいろなのがありますから、そこら辺をよく研究していただいて、中国だとか、いろいろなところで作っているのがありますから、十二分に気をつけてやっていただければと思います。-省略-

【2010.03.05】より街路灯の管理に付帯して、LED街路灯を中心に議員より質問や要望が寄せられた。まず、担当部署のLED街路灯に対する見解として、次があった。「水銀灯とか蛍光灯のものはLEDに早晚取りかわっていくということで我々も予測」とあるように、将来的にLED街路灯に街路灯の光源が既存光源より移行すると予測している点があった。課題としては「イニシャルコスト」をあげていた。

また、取組みとして、「研究協力業者」と共に、「直接秋葉原で買ってきてハンダゴテ」といったように江戸川区独自のLED街路灯の筐体を開発している点に言及していた。これに対し、議員からは、「十二分に気をつけてやっていただければと思います」といったように、粗悪品の混じるLED街路灯に対して注意勧告する声があった。また、他の議員からは、「2倍の効率を持つセラミックハイドランプ」といった既存の高効率光源の紹介がなされた。

ここから読み取れるのは、省エネ、エコ、CO<sub>2</sub>削減といった大きな流れの中で、LED街路灯に拘らず、効果の高いものを柔軟に取り入れて行こうとする議員側の態度であった。これに対し、担当部署の見解としては、「メタルハイドランプとかセラミックメタルのよりも、ライフサイクルコストとしては多分安くなる」ということで、LED街路灯導入への意欲を示した。

次にLED街路灯の検証計画に関して、【2010.10.13】に質疑がなされた。冗長になるがほぼすべてを記載する。

■議員A

街路灯のLED化についてお伺いします。いろいろ私たちの会派も、委員会においてLED照明の導入というのは質問させていただいた中で、9月の新聞の中で江戸川区が10月から試験的に区道で導入するということを見させていただいて、いろいろな角度からこういうことをやっていただけるということで、非常に高く評価するところでございます。これなんですけれども、見させていただくと、いろいろ企業が無償提供して試験的に導入ということなんです、江戸川区としては10月から区道に取り組むんだけれども、区道の街路灯というのは大体どのぐらいで、10月からどのぐらいの計画でどういうふうになっていくのか、具体的にわかれば教えてください。

■保全

区内の街路灯は、おおむね3万7,000基でございます。今回実験をしようというのは、そのうち主力であります、いわゆる80Wの街路灯、これが約80%ですので、2万8,000基ほどございますけれども、これをLED街路灯にしていくのにはどういう課題があるかということで取り組んでおります。今回は、新聞にはまだ基数が書いてありませんでしたけれども、いろいろ民間企業に御提案をいただきまして、最終的に15社の方がエントリーしていただきましたので、区道にそれぞれ2灯ずつ、合計30灯のLED街路灯を実験的に設置していくということでございます。

■議員A

30灯だけなんです。わかりました。でも、いろいろこういう形で、LEDの照明においてはさまざまな課題もあると私たちも把握していますので、まず第1歩を踏み出したということでは評価させていただきます。それで、こういう形で民間の企業といろいろな形でコラボレーションしていくというのは非常にいいことだと思うんですね。それで、LED照明は、寿命は長持ちするけれども、まだコストの面ですとか、いろいろ技術的にもまだ課題があるということなんです。

## ■担当部署

おっしゃるとおり、実はLEDの照明を本格的に3万7,000灯の街路灯に全部採用していく上では、今大きな課題にぶつかっています。もちろん日進月歩、進歩、改善されていますので、コストはどんどん下がっています。コストの点については、多分期待できるだろうというふうに考えていますが、根本的に大きく違うのは、従来のような水銀灯や、いわゆるランプとして、一定程度電球のような大きな固まりとして光源を持っているものは、街路照明につけた場合、道路を照明して、そして歩道を照明するという、いわゆる散光型といいますか、**拡散型に光が広がってくれます**。ですから、灯具をつくれれば、反射板を入れれば、大体そのあたりぼうっと全体が光る。**最低照度が何ルクスか何カンデラかという指標を持って設計ができる**んですね。

ところが、LEDは点照明でございまして、非常に小さい点光源を持っています。5mmぐらいの大きさで、それで輝度がものすごく高い。光が直進性を持っておりまして、1個だけ見ると、レーザー光線とまではいきませんが、**非常に強い直進性**を持っています。道路全体、歩道全体を照明するということになる、いわゆる数をたくさん、卵形にその点照明をイガグリのようになんくくつければ、当然その目的は達成するんですが、そうになると電気代がかさむほどになってしまうし、コストもかかる。ですから、**いかに少ない点照明で拡散型の照明器具がつけられるか**ということが課題です。屋内に使うと、蛍光灯型ですとかスタンド型ならばもう十分どころまで技術革新が進んでいますが、道路となるとその点をよく確認しなければならないので、今各メーカーさんに協力を得て、それで実験を始めた。

そういう照明の技術的な検証とあわせて、今度は区民の皆さんにもデザインを見ていただいて、何か投票をいずれしてみたいなと我々も考えていますが、そういうふうに**灯具が変わります**ので、全体のデザインについてもこれから江戸川区型のデザインで新しいものにして、3万7,000灯まで広げていきたいというふうに考えています。ですから、もうちょっと、民間と技術開発含めて少し時間をかけて、よりよく、そして、コストも安くなる照明器具を江戸川区型として新たに開発したいというふうに考えています。

## ■議員A

いろいろ課題があると思いますし、また、一方で、その技術も進歩していると思いますの

で、その辺は鋭意研究をしていただきたいと思います。

-省略-

【2010.10.13】より、LED 街路灯の検証実験に関して、新聞記事を読覧した議員が発端となり、答弁がなされた。実験の目的、区の管理する街路灯数、対象となる街路灯の種類、の項目であった。時期としては「江戸川区が10月から試験的に区道で導入する」という発言より2010年の10月開始であった。

この時点での区の見解として、「コストの点については、多分期待できる」とあるように、コストに関しては技術革新・普及により導入のハードルが下がる点を指摘していた。

逆に課題としては、従来光源との発光の違いに関して言及していた。従来の光源が「一定程度電球のような大きな固まりとして光源」であるのに対して、「LEDは点照明」と表現していた。即ち、LEDの場合は点光源であるため、街路照明として、「いかに少ない点照明で拡散型の照明器具がつかれるかということが課題」としており、「道路となるとその点をよく確認しなければならない」とした。

即ち、LEDの照明としての特殊性より街路照明としての適切性を判断することが中心的な目的である点を確認された。なお、「全体のデザインについてもこれから江戸川区型のデザインで新しいものにして」とあるように、照明器具のデザインは民間の企業と協力の上、江戸川区の型式にする計画に関しても言及がなされた。

これらの計画に対して、議員からは、「いろいろ課題があると思いますし、また、一方で、その技術も進歩していると思いますので、その辺は鋭意研究をしていただきたいと思います。」といった担当部署の自律性、合理的な検証や意思決定に対して尊重する発言がなされた。これ以降、【2010.10.13】でなされた水銀灯80W相当の特に技術的な側面に関するLED街路灯の検証結果について議会で答弁されることはなかった。

次にLED街路灯導入に関する答弁が観察されたのは、【2013.03.05】である。

平成25年 3月 予算特別委員会（第6日）-03月05日-07号【2013.03.05】

■議員

-省略-

節電の取り組みの一つとして、街路灯のLED化を我が会派としても有効であるというこ

とで、要望してまいりましたけども、**LED化についての現状**をお聞かせしていただければと思います。

#### ■担当部署

-省略-

LED化については、今年度から私道防犯灯を含め、いわゆる小さい蛍光灯タイプのLED化をやっておりまして、今後ですけれども、実は今現在、まだJIS基準、いわゆる工業のスタンダードができておりません。それから、どのような配置をしていくのがいいかという設計基準、これも、国の東京都もまだ仮の段階でございますので、それが25年度中には、何とかそういったガイドラインが出てくるのではないかというふうにも聞いておりますので、それを踏まえて今後さらにまた検討して、省エネ化を進めていきたいと思っております。

#### ■議員

実際には、現在、防犯灯で設置していただいているところだとか、一般の街路灯でも設置をいただいているところがあるかと思うんですけども、他の区、品川なんかでは2010年、街路灯の実証実験をやって行ったそうですが、当時はコストだとか、今、少しお話にも出ましたけど、性能だとか価格、安全基準などがまだまだ課題が多いということで、再検討されたということですし、中野区でも今、取り組んでいるとのことですけども、改めてLEDを含めた省エネ化の今後の見通しについては、具体的にどのように考えておられるのか、教えてください。

#### ■担当部署

御案内のように、ここで昨年度、東京電力のほうで18.45%ということで、電気料金も非常に値上がりましたので、ますますそういった点でも、省エネ化を図っていかなくちゃいけないと思っています。当面、主力であります水銀灯の80ワットをセラミックメタルハイドランプの34ワットという形に今、かえているのが主でございますが、今の他区の例なども含めまして、ここ数年の間には、LED化に向けてのさらに進度を深めていきたいなと思っております。

【2013.03.05】では本研究が主眼とする水銀灯 80W 相当の LED 街路灯に付帯する意思決定に関して言及がなされた。ここでは、水銀灯 80W 相当の LED 街路灯を棄却した理由として次をあげていた。JIS 規格が未整備である点。国や東京都のガイドラインが仮の状態である点。であった。これらを踏まえ、水銀灯 80W 相当の高効率光源として既存光源である 34W のセラメタに置換する政策を採用していた。

なお、高効率光源としてのセラメタは【2010.03.05】において、議員より薦められた光源であった。セラメタを採用した意思決定の理由としては、電力料金値上がりが理由であった。しかし、水銀灯 80W 相当の LED 街路灯採用に対しては「ここ数年の間には、LED 化に向けてのさらに進度を深めていきたい」と表現した。この際、重視するのは、国や東京都のガイドラインの策定、および他区の事例であった。

次に LED 街路灯導入に関しする進捗に関して、質疑がなされた【2014.03.03】を取り上げる。

平成 26 年 3 月 予算特別委員会（第 6 日）-03 月 03 日-07 号【2014.03.03】

#### ■議員

-省略-

まず、25 年の予算特別委員会でも同様の質問をしまして、この街路灯の LED 化と新中川のソーラー灯の商用電源のいわゆる通常タイプへの交換についての質問をしました。課長の答弁は、LED 化は私道防犯灯は行っていると。25 年度に出てくる設計基準を踏まえて検討していくと。また、LED は省エネなので、数年の間に LED 化に向けて進度を速めるという答弁があって、また新中川のソーラー灯について、蓄電池の関係で点灯時間に限界があるので、商用電源の通常タイプへの交換を要望したけれども、このことについての答弁は、改修時に取り入れていくというふうに、やりますという答弁はいただいたんですけども。

二つちょっとお聞きしたいんですけども、一つはこの LED 化についてその現況と今の進捗状況、どんなふうな状況になっているのか。かなり進んでいるのかどうなのかということ。

#### ■担当部署



1点目のLED化ですが、委員おっしゃったように私道防犯灯、20ワットの蛍光灯タイプは既に進めてきております。

設計標準なんです、これは23年度に国のほうで出て、ある程度、案というのが出されて、道路及びトンネルの照明基準というのが出たんですが、これが今年度中にはどのようなことだったんですが、まだ今のところ基準は出てません。ただし、課題であった安全性に対して、いろいろベンチャー企業が入って、ちょっと質の悪いものなんかもあったんですが、それについては昨年11月に日本照明工業会のほうで安全指標を決めましたので、規格を。ここで一気に進んでいくのかなと思っております。

26年度は、東京都も基準はまだできてないけれども、試行していこうということで、いわゆる事を固めておるようでございますので、我々もさらに勉強しながら進めていきたいと思っております。

-省略-

#### ■議員

今、ご答弁いただきました。このLED化、省エネということなので大変に重要なことですから、着実に進めていただきたい。

【2014.03.03】では、議員から導入を前提としたLED街路灯導入の検討に関して、担当部署を対象にどのような進捗状況であるかが問われた。この際、まず蛍光灯20Wタイプの防犯灯に関しての導入実績を説明した。その上で、「設計基準」が平成23年度に国から出た点。「日本照明工業会のほうで安全指標」が出た点。「東京都も基準はまだ」である点。水銀灯80W相当のLED街路灯に関してこのような言及がなされた。

その上で、「我々もさらに勉強しながら進めていきたい」という表現をした。このようにあくまでもより広域を管轄する組織の意思決定に準拠する姿勢を見せた。その上で、LED街路灯に対する担当部署の意欲を見せた。

次に蛍光灯タイプのLED街路灯の導入の理由、および本研究が焦点を当てた水銀灯80WタイプのLED街路灯の制度的課題に関して特に触れられたのは、【2016.03.06】である。

平成26年 3月 予算特別委員会（第8日）-03月06日-09号【2016.03.06】

#### ■議員 A

ここでは街路灯 LED についてお聞きをしたいと思います。来年度から私道防犯灯、それから街路灯の LED 化を進めるというふうにお聞きをしておりますけれども、まず事業の概要、計画を教えてください。

保全課：街路灯の関連なので、私道防犯灯も含めて一緒にお答えします。LED 化のことだけでよろしいかと思いますが、私道防犯灯については予算に載ってるのは 69 基分、それから街路灯については LED 化 50 灯分を予算に挙げております

#### ■議員 A

今、個数は出ましたけども、今回このように LED 化にする背景といますか、そこら辺はどういうことでしょうか。

#### ■保全課

失礼しました。常々、LED は非常に省エネだということで、いろいろ議会の皆様からも御要望等いただいておりますが、なかなかまだ技術がそろっておりませんでした。今回、私道防犯灯と、それから街路灯のいわゆる蛍光灯の 20 ワットタイプ、区の街路灯でいうと一番小さいタイプのものでございますが、これらについてちょっと条件が整ってきたと。

一つは、従来、東京電力が街路灯の料金の刻みがゼロから 20 ワットまでというのが一つの刻み、20 ワットから 40 ワットという刻みがあったんですが、今年の 12 月から 10 ワット以下という刻みを料金として新設してきた。これは実際の今まで蛍光灯の 20 ワットタイプで考えると、4 割以上の電気料金としての減になる。

それから、現行、私どもで江戸川区タイプの蛍光灯、20 ワットタイプのものをずっと使ってきてるんですが、これが長年使用されてきた中で、来年度、24 年度いっぱい、25 年 3 月をもって製造中止になると。こういうことが二つ大きな要素がございました。これらは今までのトータルコストみたいなものを、サイクルコストみたいなものを計算してみると、LED が通常、一般的に 4 万時間もちますよと。蛍光灯は 6,000 時間ですよっていわれてますが、実際には LED は今 6 万時間もちつというふう考えられます。

ということは、一度つけると15年間もつと。方や1年半でだめになっていたものが15年間もつということで、そういった計算をいたしますと、ちょうどLEDタイプにしたもののほうが安くなるという試算がこの分野においては図れましたので、これについては踏み込んでいこうというものでございます。

#### ■議員A

さまざまな条件も相まってということで、いよいよ始まるんだなというふうに思います。今お話があった、20ワットのLED化をしていくということですが、ちょっとLEDにはまだ日進月歩の技術革新があるということで、さまざま課題があるというふうにも聞いていますけれども、製品の品質ですよね、安全性だとかそういうもの、例えばJIS規格だとか、いわゆる国際規格というやつですかね、それと安全性からいうとPL法とか、そういう基準というのは今現在どういう形になっているのか教えてください。

#### ■保全課

街路灯にちょっと特化したお話をさせていただきますが、今、後半で出ましたPL法、製造者責任については何ら問題がないものでなっております。

一方、JIS規格というお話もありましたけども、街路灯も当然JIS規格があるんですが、JIS規格の中にLED仕様というんですかね、そういったものがまだできてないというのが事実であります。そういった意味では今LEDの照明といいますか、そのものが、いろいろ新規参入業者も入っているいろいろつくられている中で、当初は今年度中に安全基準をというようなこともちょっと聞こえてきていたんですけども、ちょっと若干延びてるようございまして、ここあと二、三年の間には固まってくるかなと思っております、そんな状況にあります。そういったところが課題としておるところでございます。

#### ■議員A

間引き点灯に対しても区民の節電意識というのが浸透してきているのかなというふうにも思いますし、比較的冷静に見ていらっしゃるのかなというふうに思います。3.11以降、間引きをしたときには、先ほど課長もおっしゃったように、最初はいろいろな反応がありましたけども、特に高齢の方なんかは戦時中とか戦後ってちょっと話が飛び過ぎ

かもしれませんが、昔はこんな明るくなかったと。昔はコンビニもなかったわけですし。

そういうことを考えると、このぐらいの暗さでも十分なんだという、それが時間がたつとともに多くの方たちがこのぐらい自分たちは無駄な電気を使ってたねというようなこともやはり多く言っていたらしゃった人たちもいらっしゃいましたので、とにかく昨年の大震災で本当に電気の大切さというのを私たちは実感をしたわけですが、いずれにしても震災から1年たつこのタイミングでLEDに向けての本格的なスタートを切るということで、私たちも以前から要望させていただいておりましたし、この取り組みに対しては高く評価をさせていただきたいというふうに思っております。

【2016.03.06】では、LED 街路灯の導入に関して、「LED 化にする背景」に関して、議員から質問がなされた。保全課が次のように説明した。「24年度いっぱい、25年3月をもって製造中止になる」点をあげ、蛍光灯20Wタイプが製造中止になること。「10ワット以下という刻みを料金として新設してきた」電力会社の料金改定という点。即ち、今までの料金体系では節減分が料金に反映されなかったのに対し、LED 街路灯に置換することによる電気料金面での節減効果が見込める点。これら2つの点を理由にして、蛍光灯20W相当。即ち、蛍光灯タイプのLED 防犯灯を導入することを決定している。

「方や1年半でだめになっていたものが15年間もつということで、そういった計算をいたしますと、ちょうどLEDタイプにしたもののほうが安くなるという試算」ということより。導入に先立ち、コスト面での試算を行っている。

蛍光灯タイプのLED 街路灯の導入に付帯して議員からは次の点に関して質問がなされた。「JIS規格」、「安全性からいうとPL法」といった基準に関してであった。これに対して、担当部署の方では「JIS規格の中にLED仕様というんですかね、そういったものがまだできてないというのが事実であります。」と回答し、「そういったところが課題」という表現でJIS規格の未整備を課題として取り上げていた。

平成24年度において、蛍光灯20Wタイプに相当するLED 防犯灯の導入の意思決定がなされた。しかし、当該区の8割を占める水銀灯80WタイプのLED 街路灯の検証の結果に関しては触れられていなかった。また、水銀灯80Wに相当するLED 街路灯の導入に関しても触れられていない点が明らかとなった。なお、街路灯の基準を鑑みた場合、蛍光灯タイプのLED 街路灯は基準が緩く、検証を行わなくとも導入できる点を付記した。

## ■中野区の議会の議事録

特別区の中で、最も早期に LED 街路灯の敷設を完了させた中野区の議会での答弁を取り上げる。LED 街路灯の検討（探索活動）、LED 街路灯の検証（試験設置）および LED 街路灯の導入に関する意思決定において採用/棄却の決め手となった評価項目が特に読み取れるものを選択した。中野区においては【2008.09.25】、【2008.11.28】、【2009.01.23】区議会本会議、【2009.01.23】、区議会総務委員会、【2009.01.23】区議会総務委員会（第1回臨時会）、【2009.01.23】区議会建設委員会（第1回臨時会）、【2009.02.27】、【2009.06.05】、【2009.07.21】、【2010.02.17】、【2010.11.19】の11つの会議であった。順番に取り上げた。

中野区において初めて LED 街路灯に関して議会での質疑がなされたのは【2008.09.25】である。次に取り上げる。

平成20年09月25日中野区議会本会議（第3回定例会）【2008.09.25】

### ■議員 A

-省略-

次に、[1]LED 蛍光灯について伺います。[2]LED 蛍光灯は、最近注目を浴びてきているエコ型蛍光灯です。特徴は、通常の蛍光灯よりCO<sub>2</sub>を50%以下に抑えることができ、5倍から10倍の寿命があり、ポリカーボネート製で割れにくく安全性にすぐれています。-省略-

中野区でも、本庁舎を初め区有施設や全街路灯への転換をすべきと考えますが、いかがでしょうか。伺います。-省略-

### ■副区長

-省略-

次に、[3]LED の導入ということでございます。条件を整えば[4]LED を導入したいというふうに考えてございます。[5]LED 機器の価格が一般器具の10倍以上するという、初期投資が大分大きくなるということが言われております。また、今出ている製品の信頼性の問題、また[6]LED 照明については、なお開発中の技術であるというふうに言われていること、今後さらに製品の改良が進むということが言われております。そういうことか

ら、[7]LED の導入についてさまざまな条件を検討しているところでございます。

## ■議員 B

-省略-

そして4番、地球温暖化防止対策について。これは先ほども南 かつひこ議員が質問をいたしました、発光ダイオード ([9]LED ) 照明の導入について。-省略-

先ほども南議員からありましたように、発光ダイオード ([10]LED ) 照明の導入について、お伺いいたします。

先般7月に洞爺湖サミットが開催され、主要8カ国 (G8) 首脳は、2050年までに二酸化炭素など温室効果ガスの排出量の50%削減を達成する目標を盛り込んだ「**環境・気候変動**」宣言が採択されました。しかし、同宣言は、昨年バリで採択された決定を歓迎し、「すべての主要経済国による約束、または行動の強化が気候変動への取り組みのために不可欠」と指摘され、その上で、「我々は2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%の削減を達成する目標というビジョンを、国連気候変動枠組条約のすべての締結国と共有」し、「これらの諸国と共に検討し、採択することを求める」と強調しています。どの時点を基準に50%削減するのかは議論されなかったようですが、いずれにしても、この同宣言は、中期の目標については言及されていませんが、「排出量の絶対的削減を達成するため、また可能な場合には、まず可能な限り早く排出量の増加を停止するために、野心的な中期の国別総量目標を実施する」と表明されました。

そうした中、今後、国内においても**政府を初め各地方自治体や企業等、さまざまな団体が地球温暖化防止に向けて、環境問題に拍車がかかる**ことだと思っております。

そこで、発光ダイオード ([11]LED ) を利用した蛍光灯型の照明は、従来の蛍光灯と比較して消費電力が約半分、寿命が従来型が約6,000~1万時間であるのに対し、約50,000時間と言われており、1日12時間点灯したとしても約11年間交換の必要がないと言われております。価格としては[12]LED 蛍光灯は、従来に比べ10倍ほど高いようですが、10年間のトータルコストを比較すると[13]LED 蛍光灯のほうが安くなります。

[14]LED は現在、携帯電話のバックライトを中心にプリンターやファクシミリ、ステ

レオ、小型化のメリットを生かした分野で多く活用されています。

また、最近では、[15]LED 式の交通信号機が東京都などの自治体を中心に導入が進められております。寿命が長いために整備や廃棄物処理などのライフサイクルコストが大幅に削減でき、環境面での利点に加え、[16]LED 式信号機は西日でも疑似点灯が起これにくいなど安全面でもさまざまなメリットを備えており、実際に毎年多数の人身事故が起きていた交差点に[17]LED 式信号機を導入した結果、1年間人身事故がゼロになったなどという例もあり、着々と導入効果が上がっているようです。

5月に改定された中野区環境基本計画の中に述べられているように、また、第1回予算特別委員会でも我が会派のいでい議員が質問されたように、**中野区役所は、区民、事業者のモデルとなるように区役所の営みから排出される二酸化炭素の排出ゼロを目指す、先進的な二酸化炭素排出削減の取り組みを進めるとなっております。**

このように大幅なCO<sub>2</sub>排出量の削減につながる証明を区民や事業所に広めるために、率先して区の本庁舎、区施設、街路灯など[18]LED 蛍光灯を導入すべきと考えますが、いかがでしょうか、お伺いいたします。

#### ■副区長

地球温暖化防止対策についてお答えさせていただきます。

発光ダイオード（[19]LED）照明の導入につきましては、議員Aのほうから質問がありましたように、**条件を整えば積極的に導入したい**というふうに考えてございます。議員Bのほうからは、細かくトータルコスト等について示されましたので、**十分研究させていただきます**というふうに思います。

-省略-

【2008.09.25】において、「環境・気候変動」宣言が採択」という大きな枠組みの中で、主に屋内照明として用いられる、蛍光灯に準じたLED照明器具として「LED 蛍光灯」の導入要請を中心として要望が寄せられていた。この回答として、区長は「条件を整えば[4]LEDを導入したい」とした上で、その条件として、「初期投資」、「出ている製品の信頼性」、「開発中の技術」である点を説明した。また、異なる議員からは光源としてのLEDを「中野区でも、本庁舎を初め区有施設や全街路灯への転換をすべきと考えますが、いかがで

しょうか。」と問いかけがなされた。これに対し、副区長は回答として、「条件が整えば積極的に導入したい」、「十分研究させていただきたい」とした。

ここでは初期投資費用、製品の信頼性、LED という技術自体に対する評価として、発展途上である点が触れられた。逆に言えば、これらの点が 2008 年度 9 月時点では整っていないと言い換えることが可能であろう。【2008.09.25】では、何らかの検討作業を行いながらも、LED 街路灯の導入において、要件が満たされていない点。そして、LED 街路灯の検討が続くことが示唆された。なお、この議論は大枠において「地球温暖化防止対策」の政策の文脈の上でなされていた。このような姿勢は次に取り上げる【2008.11.28】にも引き継がれた。

平成 20 年 11 月 28 日中野区議会本会議（第 4 回定例会）【2008.11.28】

#### ■議員

-省略-

東京都では、[3]LED 街路灯の設置や街路灯のランプを[4]LED ランプに交換する事業を緊急かつ重要な特定の施策の一つとして指定しております。そのため、80%の補助率があります。残り20%のうち、半分を区が負担し、10%だけを商店街が負担する軽減策を実施し、地域に密着した環境政策を大きく推進すべきだと考えますが、区の御見解を伺います。-省略-

#### ■区長

-省略-

商店街の活性化支援の関連で、[7]LED ランプの導入を補助してはどうかという御質問がありました。区といたしましては、区道のいわゆる普通の街路灯につきましても、省エネルギー化という観点から、[8]LED ランプに交換をしていくといったようなことについての検討も行っているところであります。

-省略-

【2008.11.28】では、通常の街路灯と異なる商店街の街路灯に関する光源としての LED の導入に関して、議員から特に補助金の交付を目的として、区長に質問が寄せられた。これに対し、区長は「区といたしましては、区道のいわゆる普通の街路灯につきましても、省エ



エネルギー化という観点から、[8]LED ランプに交換をしていくといったようなことについての検討も行っている」と述べた。2008 年度において既に LED 街路灯の検討がなされていることが示唆された。

次に LED 街路灯に関して、突如として予算計上の報告がなされた。【2009.01.23】を取り上げたが、ここでは複数に会議が分かれたため、それぞれを区議会本会議、区議会総務委員会、区議会総務委員会（第 1 回臨時会）、区議会建設委員会（第 1 回臨時会）と分けた。各会議の中から、LED 街路灯導入計画に関して特に要となるもの、概要が読み取れるものを選択した。なお、【2009.01.23】は非常に重要であるため、冗長になるが、出来るだけ発言を忠実に取り上げた。加えて、発言数が多いため、発言者の前に番号を振ることで、個別の発言を認識することとした。

#### 区議会本会議 【2009.01.23】

##### 1 ■副区長

-省略-

区立公園の園内灯の省エネ化工事について 2 億 2 5 0 万円を、街路灯の[1]LED 化工事について 1 億 6, 0 0 0 万円をそれぞれ**債務負担行為**として**追加計上**するものです。

-省略-

#### 区議会総務委員会 【2009.01.23】

##### 2 ■計画財務課

街路灯の[2]LED 化工事につきましては、私ども工事を発注いたしますが、そこで生み出される**雇用数の試算**を申し上げますが、延べ人数でございますが、1, 9 7 6 人、それからこれも同じく**債務負担行為**で初年度 0 円でございますが、2 0 年度の支出がございませんが、**債務負担行為**で**今回補正**でお願いしてございますので、これが、公園の園内灯の省エネ化が 2, 5 0 1 人というふうに試算を持ってございます。延べ人数でございます。日という言い方もあると思います。1, 9 7 6 人・日、これが[3]LED 化ですね

-省略-

### 3 ■計画財務課

-省略-

債務負担行為を今回、工事の関連で2件お願いしてございます。それも含めてということで、私どもの試算を申し上げさせていただきます。街路灯の[2]LED 化工事につきましては、私ども工事を発注いたしますが、そこで生み出される雇用数の試算を申し上げますが、延べ人数でございますが、1,976人、それからこれも同じく債務負担行為で初年度0円でございますが、20年度の支出がございませんが、債務負担行為で今回補正でお願いしてございますので、これが、公園の園内灯の省エネ化が2,501人というふう  
に試算を持ってございます。延べ人数でございます。日という言い方もあると思います。  
1,976人・日、これが[3]LED 化ですね

-省略-

### 4 ■担当部署

-省略-

補正予算案の冊子の7ページをごらんください。第3表債務負担行為の補正ということでございます。追加分といたしまして、公園園内灯省エネ化工事、平成21年度、2億250万円、2件目が街路灯[1]LED 化工事、平成21年度、1億6,000万円となっております。

-省略-

2件目の街路灯[2]LED 化工事でございます。同じく右側の説明の中を若干補足させていただきます。

1番の債務負担行為の理由でございますが、同様に期間が2年度にわたるため、年度別の契約が困難なためということでございます。

2点目の事業内容でございます。街路灯の[3]LED 化工事、これは私道に設置してございます街路灯のうち1,970基を想定しております。これを現在の蛍光灯から[4]LED 照明にかえるという行為でございます。2点目の経費区分でございますが、総事業費1

億6,000万、2点目の平成20年度歳出予算計上額はございません。

-省略-

#### 5 ■議員 A

ちょっとわからない、もう少し詳しく知りたいと思ひまして、今、公園内の園内灯と足元灯、園内灯が650の足元灯が100、それから街路のところでは1,970基とおっしゃいましたけれども、これは全部取りかえるんですか。その辺の現在幾つあって、どのぐらいかえるのかということをおしえてください。

#### 6 ■担当部署

-省略-

2点目の街路灯関係でございます。私道の中で設置してございます街路灯が現在3,878基ございまして、そのうちの1,970基を今回かえるということでございます。

#### 7 ■議員 A

-省略-

それで、街路灯については3,878に対して1,970ですから、4割ぐらい残りますよね。これはどういうふうに分けをしていらっしゃるんですか。

#### 8 ■担当部署

今回、私道のほうは、蛍光灯20ワットという現場でありまして、[5]LED化ということになりますと、現在の商品開発レベルではそういった小さなランプしかございません。いずれ各メーカーさんが技術開発をしておるといふふうには聞いておりますが、そういうことから私道のほうから順次かえていきたいと思ひているところでございます。

なお、今年度、来年度は今申しました数字でかえていくわけでございますが、順次かえていきたいというふうには考えているところでございます。

#### 9 ■議員 A

つまり、小さなものしか商品がないので、それからやっていくということで、大きなもの

といいますと例えばどういうところですか。商店街とは別ですよ。どういうふうに分かれているのか、もうちょっと具体的にお願いします。

#### 10 ■担当部署

私道の中で、20ワットの蛍光灯のところとか、例えば一般区道でいいますと40ワットとか80ワットとか、100ワット等も使っておるわけです。したがって、今年度、初年度でございますので、[6]LEDについてはですね。私道のほうから順番に設置していくと。いずれ、区道でも100ワットの水銀灯を使っているところもあるわけですが、今のところ商品開発は、現在進行形だとは聞いておりますが、まだ試作段階だということでございますので、今後順次商品開発が進み、なおかつそれなりの単価で供給されるというふうに予想されておりますので、順次かえていくということでございます。

#### 11 ■議員 A

それで、現在ある街路灯、これも含めてですけれども、それが新しい[7]LED に変わっていくということですが、ここに書かれている金額ですけれども、それは今までのものが撤去されて新しくつくられるわけですが、それを含めての金額ということになりますか。

#### 12 ■担当部署

おっしゃるとおりでございます。現在あるものを撤去して、新しくつけかえると。詳細に申しますと、街路灯の[8]LED というのはほとんどが東京電力さんとかNTTさんの建柱に、蛍光灯がこれにぶら下がっておりますので、当然建柱は基本的にはかえないと。頭部は取りかえまして、もちろんランプも含めまして、それで新しくかえていくという行為でございます。

#### 13 ■議員 A

非常に重要なことですが、これらのことが雇用創出ということとかかわりを持っているわけですが、その雇用創出の観点からいきますとどういう効果といいますか、契約上の問題とかいろいろあると思うんですが、どのように考えていらっしゃる

んでしょうか。

#### 14 ■担当部署

今回、緊急経済雇用対策の一環でございますので、早急に契約させていただくということでもまず雇用が生まれるのかなということでございます。

あわせて、区内業者さんへの優位性を高めるといいでしょうか、そういった方法論も含めまして、契約の方法等についても検討しているところでございます。

#### 15 ■議員 A

要望になりますけれども、契約の仕方によって大分、今おっしゃったような区内業者の方に幅広く仕事が行き渡るかどうかというのはその辺にかかっているわけですから、一括ということじゃなくて分離したり、いろいろな手法をとって地元業者の雇用創出、仕事、そういったことにつながるように工夫していただきたいと、そのことについてもう一言、決意のほどをお願いします。

#### 16 ■担当部署

委員、今御指摘のことを十分踏まえまして、具体的方法論を検討してまいりたいと思っております。

#### 17 ■議員 B

今、緊急経済対策としてこういったことが、前倒し事業ということなのかなというふうに思うんですけれども、20年度には予算が計上されていませんよね。この公園ですとか、私道の街路灯を[9]LEDにかえていくという、これについての計画というのはいつぐらいからお持ちだったんですか

#### 18 ■担当部署

街路灯の[10]LED化は、私ども事務レベルでメーカーさんとのヒアリングとかいろいろ計画といいましょうか、そういう検討はしておったわけでございます。委員御存じのように、[11]LEDのメーカー側の技術開発というのはすごい勢いで今伸びていまして、当

初というか、2年ぐらい前は随分単価が高かったわけですね。なおかつ、現時点でも大規模なルクスはまだ技術開発途中だというふう聞いておりました、そのような状況も踏まえまして、来年度から予定をしておいたものを緊急経済雇用対策の一環の中で前倒しをさせていただくということでございます。

**19 ■議員 B**

-省略-

あとは、今商店街等の街路灯、[12]LED に変更していく場合には、東京都のほうから5分の4の助成などがございますけれども、この辺は私道の[13]LED をかえていく場合には何か助成等はあるのでしょうか。

**20 ■議員 B**

申しわけありません。聞き方がまずかったのかもしれない。そういうものが商店街にはあるんですが、この私道の街路灯などについては[14]LEDにかえていく場合に、これは東京都のほうからの何か助成というのはあるんですか。それはないんですか。これはもうすべて一般財源でやっていくということなんですね。

**21 ■担当部署**

私どもの一般財源のみでございます。

**22 ■議員 B**

私たち公明党も、この[15]LEDについては本当に推奨していくべきであるということ強く訴えてきたところなんですけれども、この[16]LED にしていく効果ということについてはどのようにお考えなのでしょうか。また、この[17]LED にしていくということが、今回これだけ大きく進んできたわけですから、当然今後技術がさまざま進むことによりまして、今価格的にも非常にルクスの高いものなんかですと単価も高いわけですが、それを一つひとつ今後は計画的に[18]LED に変更していくという、そういった今回ののがとっかかりになるのかなと思うんですが、その辺についてもお答えいただければと思います。

### 23 ■担当部署

まず、この[19]LED化による効果ということでございますが、当然ながら初期投資は現時点でも、普通の水銀灯とか蛍光灯に比べると高いわけでございますが、当然ながらかなり長持ちをするわけございまして、そういったことも含めまして、将来的には、私どもの試算ではございますが、約10年たてば現状のままで電気代を払うとか、多分2年か3年ごとに今のままでと交換しなきゃなりません、[20]LEDだとかなりの年数もつということも含めまして効果があると。

もう一つは、やはり地球温暖化云々ということが叫ばれている中で、電気消費量が約半分になるということでございますので、相当たる、コスト的にはそういうCO2の削減にも寄与するというふうに理解しているところでございます。

### 24 ■議員B

なので、そういった効果があることが十分にうかがえるので、今後もこれを推進していくわけですね。それについての今後計画等は、具体的に何か出てくるようになるんですか。先ほども3,878基のうちの1,970基というふうなお話、私道のほうはありましたし、公道についても今後状況が変わっていけば、商品開発等が進んでいけばというようなことでしたけれども、そこら辺は具体的には、この今出ているだけの本数、1,970基をかえるというだけではなくて、徐々に全部かえていくですとか、それがきちっと計画としては上がってくるようになるんでしょうか。

### 25 ■担当部署

現在、10か年計画の見直しをさせていただいている最中ございまして、その中できちっと位置付けていくという作業を今しておるわけでございます。

ですから、その中で、初年度、私道の街路灯から設置がえをするわけございまして、順次それを広げていくというふうに考えているところでございます。

### 26 ■都市整備部

現在としては、10か年、10年間で1万6,000基、これを[21]LED化を図ってまいりたいというふうに考えております。

#### 27 ■議員 C

今、久保委員からいろいろ質疑されて、公明党さんも何人かの方が一般質問でも言われていましたし、私も3定のときにさせてもらいまして、将来を見込んで[22]LED化に、この庁舎の中もそうですよね。してみたらどうですかという質問をしたんですけども、何か時期尚早のような、いい答弁は得られなかったんですけども、こんなにも早く[23]LEDが導入されるとは思ってはいませんでしたけども、そんなにあれですか、この半年間、1年間で急激に各企業が開発されてきたんですか、この[24]LEDということに関しては。

#### 28 ■担当部署

現時点でメーカーさんの話をそのままお伝えさせていただきますと、蛍光灯レベルの20とか30ワットぐらいに対応する[25]LEDを開発しているところは、今のところ1社でございます。ただ、その他の電気メーカーさんも現在開発中でございます。本当、ごく近い将来、他のメーカーさんもこういった技術開発、マーケットとして出せる価格まで何とかやりましょうという話を我々聞いているところでございます。

#### 29 ■議員 C

大変いいことなんですけども、各企業がどんどん積極的に、大手の電気メーカーが今開発しているんですよ。当然1社だけじゃなくて、今度どんどん大手の松下、パナソニックとか、東芝だとか、NECだとか、そういうところがどんどん今開発しています。今回は蛍光灯だけということなんですけども、いずれは長い蛍光灯とか、なるんでしょうけども、またさっきの答弁の中で2年前から、何か企業さん呼んでヒアリングをしていたという御答弁もなさっていましたが、それだったら答弁のときに、副区長が答えていましたけども、庁内でそういう調査をしていたという答弁も欲しかったんですけどね。その辺、部長どうですか。



### 30 ■都市整備部

結果から申し上げますと、申しわけないなというふうには思っておりますが、**庁内全庁的にこの[26]LED に対する調査が必ずしも十分じゃなかったのかな**ということと、**意外とスピードがここへ来て進んでいるのかな**というふうに思っておりますし、また今後もさらにそのスピードが早まっていくだろうというふうに思っております。

そういう意味から、今回また**CO2の問題**、これも重要なファクターということで考えまして、今回まだ途上という段階ではあるけれども、これに切りかえて、**CO2も半減**するから、その料金ですね。**電気料金**、この半減も大きいということから踏み切ったということでございます。よろしく御理解のほどお願いしたいと思います。

【2009.01.23】では、LED 街路灯の導入計画が突如として発表されたことが大きな点であった。2008 年度後半の会議において、LED 街路灯の導入には要件を満たしていないという点が区長、副区長より LED 街路灯の導入を要請した議員に対して回答された。わずか数か月後に LED 街路灯の導入計画が発表されたことに対して、議員側は多くの質問を担当部署に寄せた。ここではより簡潔にまとめるために質疑の時系列を無視して、次の 2 点を軸にまとめた。①LED 街路灯の導入計画の概要。②LED 街路灯の検討がどのように行われたか。である。

まず、①を取り上げた。大枠として「緊急経済雇用対策の一環」（発言 14）であり、「街路灯の[1]LED 化工事」（発言 1）として、「債務負担行為として追加計上」（発言 1）がなされた。LED 街路灯の効果として、担当部署は 10 年の試算での採算性（発言 23,30）。および地球環境温暖化における CO<sub>2</sub> 排出量削減効果をあげていた（発言 23）。この計画への「20 年度の支出」（発言 3、17）はなかった。これは私道に設置してある街路灯のうち 1,970 基を「現在の蛍光灯から[4]LED 照明」（発言 4）に置換する事業であった。なお、この際対象となった蛍光灯タイプの LED 街路灯の選定として、使用に耐えられるのが、このタイプのみであったためとした（発言 9、10）。

この時点では検討中としながらも、「10 年間で 1 万 6,000 基、これを[21]LED 化を図って」（発言 26）いく継続的な試みとして継続させる意図があった。なお、計画の実施時期に関しては、この際、「LED のメーカー側の技術開発というのはすごい勢いで今伸び」ている点（発言 18）。単価が高かったものの落ち着いてきた点を鑑みて、「来年度から予定」（発言 18）した計画を前倒した点が担当部署より言及された。即ち、技術開発のスピードの早

さの点。単価の下落といった要素が時期を早めたのであった。

ここで重要な点として、答弁においては LED 街路灯の導入が全面に出ているが、予算計上は緊急経済雇用対策であった。このため、担当部署は「早急に契約」（発言 14）を行うことで雇用を創出する点。「区内業者」（発言 14）を優先すること。そして、「方法論も含めまして、契約の方法等についても検討」（発言 14）していると回答した。これに対し、議員からは「地元業者の雇用創出」（発言 15）のために契約を「一括ということじゃなくて分離」（発言 15）させるといった工夫を行うように呼び掛けていた。これらの発言から LED 街路灯の導入は急な計画であった点。名目としては緊急経済雇用対策であるものの、LED 街路灯に対する綿密な計画に比較し、緊急経済雇用対策としては余り計画が練られていない印象を受ける答弁であった。なお、財源としては補助金等を得ておらず一般財源であった（発言 20、21）。

次に②を取り上げた。「街路灯を[9]LED にかえていくという、これについての計画というのはいつぐらいからお持ちだったんですか」（発言 17）という議員からの質問が担当部署になされた。これに対して、「メーカーさんとのヒアリングとかいろいろ計画といたしましよるか、そういう検討」（発言 18）をしていたと担当部署は回答した。時期としては、「2 年ぐらい前」（発言 18）であった。どのような目的に沿って LED 街路灯の検討が行われたのか。それはどのような具体的な内容だったのか、という点に関してはヒアリングのみ明らかであるが、「いろいろ計画」という部分は不明であった。しかし、議会の答弁に現れない水面下で LED 街路灯の検討がおこなわれていた点。そして、技術開発のスピード、および LED 街路灯のコストの下落がこの計画を早めた点。この 3 点が確認された。

次に【2009.02.27】では、LED 街路灯の導入計画がどのような背景に基づいて行われたのかに関して議員から再度、質問がなされた。

平成 21 年 02 月 27 日 中野区議会 予算特別委員会 【2009.02.27】

■議員

-省略-

きのうも [2]LED のことで久保委員がされておりました。実は私も第 3 回定例会で [3]LED の導入ということで提案を申し上げましたけれども、公明党の議員さんも何人かやられておりました。ところが、本会議の御答弁では時期尚早というか、まだ話題にも乗

っていないような御答弁でした。

しかし、1月23日に行われた臨時議会で、今回の緊急経済対策雇用ですか、1億6,000万の補正予算が可決されたときに、私、建設委員会でも申し上げましたけども、**街路灯の[4]LED化を進めるということ、あららっと思ったんですね。まだ[5]LED化は**当分、イニシャルコストは高いが、10年後のランニングコストを考えれば節電にもなるし半減するということで、理解はしてくれたと思うんですけども、**市内ではそういう検討とかはされていたんですかね。**通告はしていないんですけども、責任ある立場の人、御答弁願いたいと思いますけども、いかがでしょうか。

#### ■担当部署

今、委員御指摘の街路灯の[6]LED化の件でございますが、私ども事務レベルで、こういう昨今の社会状況でございますので、どういった対応が可能かどうかという事務レベルでの事務的な作業は進めておったわけでございます。

#### ■副区長

[8]LEDに限らず、新規に市場に供給される製品につきましては、**初期は1個当たりの単価が非常に高く、市場が成熟してくるに従って急速に安くなる**といった市場特性がございます。今回も、[9]LEDを街路灯に使うということについては**先進的な取り組み**もあるし、あるいは**環境対応**にもなりますので、これはぜひ進めるべきだということについては、**行政側も一様に等しく理解している**ところでございます。

ただ、タイミングとして、新年度予算で折り込むべきかどうかということで、若干秋の段階では意見が分かれたところございました。**政府や大規模な富裕団体等では、そこを思い切って投資することによって市場を広げて、民間の利用がしやすくなる**といった**先導的な取り組み**もするんですけども、果たして中野区の財政規模、あるいは現在の財政状況のときに、そういったことにまで踏み出すべきかどうかということから、来年度予算では当初の段階では見送るべきではないかと思っておりました。

しかしながら、その後の経済状況の変化、それから世界的にこういった、アメリカでは**グリーンニューディール**と言っておりますけども、**環境対応の投資を思い切ってやるべきだ**といった**世の中の変化**がありましたので、それに伴って行政判断として来年度予

算の中に折り込むべきものというふうに判断したわけでございます。世の中の変化が判断を変えさせたということで御理解いただきたいと思ひます。

#### ■議員

ありがとうございました。本当は最後に区長に聞こうと思ったんですが、さっきお答えいただいたので結構でございます。しっかりとした取り組みにしていきたいと思ひますし、当然この10か年計画の改定がされる、ですから、この5か年プランもその時代に応じてやっていかなきゃいけないということを十分に認識していただいて、取り組んでいただきたいと思ひております。

【2009.02.27】では、「本会議の御答弁では時期尚早」という答弁でありながら、数か月後にはLED街路灯の導入計画が発表されたことに対する違和感を表し、これに対する理由を求めた。これに対し、副区長は一般的な新技術の市場特性を説明し、その上で、グリーンニューディールの取り組みを説明した。ここで示されたのは、「環境対応の投資を思い切ってやるべきだといった世の中の変化」という表現を用いた。この発言を解釈すると、LED街路灯の環境性そして新技術を導入することによる先進性といった要素は行政にとってプラスであった。

しかし、街路灯を日常のオペレーションレベルの目線で捉えた場合、市場特性を重視し、後期採用者の利得を得るという選択肢もある。規模の大きな組織体であれば、グリーンニューディールのように社会への波及効果も大きいですが、中野区のレベルでは、技術的、雇用創出的な波及効果も限定される。このような状態において、いつ導入するかに関して意見が分かれたが、社会情勢を鑑みて、導入を決定した。といった解釈が成り立つと考えた。

この際、重要な点として、日常のオペレーションレベルから目線を上げさせ、かつ新しい枠組みで思考させることを促すコンセプトの再設定を行う発言が中野区で観察されている点であった。この答弁に対して議員は「本当は最後に区長に聞こうと思ったんですが、さっきお答えいただいたので結構でございます。」という発言より議員が納得していることが伺われた。

次に取り上げるのは、LED街路灯の導入計画に付帯して、予算計上が「緊急経済雇用対策の一環」であったことに関連する質疑である。この答弁を取り上げた理由として、「緊急経済雇用対策の一環」という予算計上がなされたことが、LED街路灯の実施にどのような

影響を与えたかが、重要であると考えたためであった。

平成21年06月05日中野区議会本会議（第2回定例会）【2009.06.05】

#### ■議員

-省略-

中野区内の中小企業の経営はさらに厳しさを増す状況となっています。こうした事態を受け、中野区は、本年度当初予算で3億4,000万円の融資制度新設・拡充予算を計上したほか、公園や道路の改良工事、街路灯の[1]LED化などの公共工事案件で7億3,000万円余を計上しています。

これらの緊急経済・雇用対策の工事案件については、その趣旨に照らし、本来は区内事業者優先で事業者を選定すべきだと思います。近隣区の対応を見れば、締め出されているのは中野区の実業者との構図が浮かんできます。中野区が他の自治体に先駆けて本年度から全工事入札案件に総合評価型一般競争入札方式を導入して、工事の質を高めるとともに、より透明性の確保を図っていることは大変高く評価はいたしますが、区内の実業者が疲弊しきっては本来の趣旨が生かせないのではないのでしょうか。

-省略-

#### ■区長

緊急経済対策と入札制度の改善についてということであります。

区内事業者への優先的発注につきましては、すべての工事について総合評価落札方式を取り入れておりまして、区内事業者に対しては配点に加点を加えて配慮をしております。そのうち、緊急経済・雇用対策事業につきましては、さらに区内事業者に加点をするなどして配点に配慮をしているところであります。

-省略-

【2009.06.05】では、議員より「緊急経済・雇用対策の工事案件については、その趣旨に照らし、本来は区内事業者優先で事業者を選定すべき」という本来の趣旨に照らし合わせた質問がなされた。これに対して、区長は「区内事業者への優先的発注」とした点を回答した。言い換えれば、LED街路灯の器具を設置する工事の請負の業者に対して、中野区の業者を優先して雇用している姿が確認された。この点がLED街路灯の導入に対する「緊急経済雇

用対策の一環」として計画されたことの影響と考えることが出来る。即ち、器具自体や性能、あるいは器具の選定における影響は議事録の範囲には存在しなかった。

ここでLED街路灯に関する自治体の発注方法を説明した。自治体が計画した事業に対し、この工事すべてを受注する業者がいる。この業者が自治体の仕様に照らし合わせて、適切なLED街路灯の器具をメーカーから購入し、工事代金を含めて自治体から代金を支払われるという仕組みであった。

次に【2009.07.21】では、新たな財源と本研究が対象とするLED街路灯の導入計画が報告されたため、これを取り上げる。

平成21年07月21日中野区議会本会議（第3回臨時会）【2009.07.21】

■担当部署

次に、3項2目道路保守整備費の1道路維持、(3)街路灯維持管理費、3,500万円でございます。これは、二酸化炭素発生量や電気料金の半減を目指しまして、区道街路灯の現在80ワットの水銀灯220基を、27ワットの[1]LED灯に改修するための経費、3,500万円を追加計上するものでございます。

-省略-

さらに、11節温暖化対策3,500万円でございますが、これは区内街路灯の[2]LED化工事に伴います都の補助金でございます。なお、これにつきましては10分の10ということで、全額都のほうからの補助というものでございます。

■議員

最初に、この[3]LEDの街路灯の整備ですけど、これ、80ワットの水銀灯って中野区には何基あるんでしたっけ。

■担当部署

80ワットの水銀灯でございますが、中野区には、私どもが管理している中で3,183基でございます。

■議員

現在前倒しで、本年度から路地裏の一本灯の蛍光灯の[4]LED をやっただけですが、これは当初のあれですと10か年でやっていくということなんですが、水銀灯に関しては、今回こういう形で220基出てきたわけですが、これもやっぱり10か年で、年間220基ぐらいでやっていくと、そういう考えでいいんですか。

■担当部署

街路灯のいわゆる[5]LED化については、10か年で全体、私ども1万6,000基あるわけですが、順次やっていこうじゃないかという計画でございます。そのうち今回も前倒しで、この水銀灯80ワットについてお願いしたいというふうに考えているところでございます

■議員

そうじゃなくて、今、蛍光灯、一本灯というのは変えていますよね。これは水銀灯でしょう。その辺の違いというのはどういうふうに……。すべて1万6,000基の中に水銀灯も全部入った上で、今回4月から前倒しをやっているやつはこうなんですよという意味でいいんですか。

■担当部署

蛍光灯とか水銀灯とか一切合財、合わせて考えておるわけでございます。

■議員

そうすると、10か年の中でこれが追加されたということの判断でいいのか。さらにプラスしたという、そういう理解で。

■担当部署

さようでございます。

【2009.07.21】では、重要な点が2点あった。1つは、「温暖化対策」の都の助成金の獲得であり、中野区のLED街路灯導入事業は全額、都からの補助金が充当されることになった点であった。もう1つは本研究が対象とする水銀灯80W相当のLED街路灯が導入され

ることが明記された点であった。水銀灯 80W 相当の LED 街路灯は前倒しで導入されることとなった。

次に都の補助金に加え、LED 街路灯導入事業に対して、国の補助金の交付の発表がなされたのは、【2010.02.17】である。次に取り上げる。

平成 22 年 02 月 17 日中野区議会総務委員会（第 1 回定例会）【2010.02.17】

#### ■政策室

-省略-

このほか、**街路灯[1]LED 工事の国補助金の地域活力基盤創造交付金を充当し、道路橋梁改良では、受託収入の増加、道路新設では、国庫補助金のまちづくり交付金の増額、諸収入では、道路整備費負担金の減によりまして、それぞれ財源更正を行っております。**

-省略-

【2010.02.17】では LED 街路灯の導入事業において、先の都の補助金とともに地域活力基盤創造交付金が国より充当されることとなった点が発表された。

次に取り上げる【2010.11.19】では、LED 街路灯のメーカーへの発注に関して議員より質問がなされた。これを取り上げる。

平成 22 年 11 月 19 日中野区議会建設委員会【2010.11.19】

#### ■議員

じゃあ、もう一つ、その[8]LED のことでこの際聞いておきたいんですが、今[9]LED がさまざまなメーカー等が開発して、当初、中野区がやったところにはそんなに開発業者が少なかったんですが、今は大手もさまざまなところが同じような基準で生産をし始めています。性能的にもそんなに変わらないということなんですが、**中野は相変わらずその 2 社、2 業者だけを指定して、使いなさいというふうに出ているんですね。**ところが同じようなもので、大手のメーカーなんかもつくっていて、最近はそれだけ需要がふえていますから、非常に単価が高いんですが、中野区はもともと最初から 2 社ということの指名をしているものですから、もう向こうの言いなり、業者の。要は中野が指名したんだから、これを使わなきゃならないんだよということになっていますので、**言いなりの単価で卸し**



てですね、というふうに私たちはちょっと聞いたんですね。だから、そういうもう今流れではなくて、当時のころからすると、[10]LEDの業者が少なくてというのはそのころはよくわかるんですけど、今はもうほとんど作り始めていますから、それと同等のものというものが扱われているので、中野の場合、大体契約するときには、最初からそういうものがあつた場合には、そのメーカーを指名しましたが、幅広く出てきたときにはそれに準ずるだとか、同等ということを強調して、そのものを使わなくてもいいというふうになっているんだけど、その辺はどうなっているんですか。それは契約じゃない、そちらのほうの所管。

#### ■担当部署

委員御指摘のいわゆる業者というか、メーカーですよ。私ども、ある性能を決めまして、契約条件として、今おっしゃっていただいたA社とかB社とかいうことを使いなさいということには決してなっておりません。これは当初から、去年から工事発注していますが、当初からそういうふうになっております。請け負った工事業者さんがこういったものを使いたいと。当然私どもはその性能が合っているかどうかをチェックするというふうな段取りでございます。今、委員御指摘のとおり、今もう[11]LEDのメーカーさんは、私が知っているだけでも最低でも5社ぐらいはありますので、そういった性能が担保されていけば、そういった承認願ひ図を請負業者さんが出していただければ、それをチェックしまして、問題がなければそれでいいですよ。承認願ひに対して、発注者である中野区が了解すると、そういう行為だろうと思っております。ただ現実的にその単価が、今メーカーさんの単価が先発で動いておられるメーカーさんと、いわゆる後発で出てこられたメーカーさんの単価の開差が結構あるやに聞いておまして、そういう面で請負業者さんがどのメーカーさんを使われるのか、それはその承認図で私どもは判断させていただくというような状況でございます。

#### ■議員

その今、していないということは間違いはないですか。なぜかという、つくっている業者は、中野区がこういう形で年次計画で発注しますよね。それに基づいて生産をしているらしいんですね。ところが、なかなか通常の、先ほど5社って言いましたが、今まで中

野はそういうやり方をしているから、ほかのメーカーはすぐに例えば、そういう随契にしても単価契約にしても契約しますよね。そうすると、同じ同等品だからこの品物を使いたいと言っても、すぐに製品がそんなにプールをしていないので、そこから作り出すという話も私は業者から聞いたんですね。その辺でいくと、もう必ず中野区はその2社からとるといって、で、やらないといけないということがされているから、生産業者はつくっているのであって、それ以外のところは発注されてから、注文されてからつくっていくという形で少し日にちがかかるということも言われているんですけど、それ違いますか。

#### ■担当部署

まず、繰り返しですが、契約上はメーカー指定はしておりません。問題は、そのメーカーさんが工場の製造過程で、私どもが期待しているいわゆる納期、工期といいたいでしょうか、それに間に合うかどうか。それはまさにメーカーさんの営業努力だというふうに私は理解するわけです。したがって、これだけ去年からやっておりますし、このような形で議会答弁もさせていただいておりますし、当然、情報入手しようと思えば、メーカーさんは幾らでもできるというのは私たちは認識しているわけでございます。そういった、すごく乱暴な言い方をしますと、メーカーさんの営業努力をもっとされたらいかがかというふうに認識しているところでございます。

【2010.11.19】ではLED街路灯の導入事業における発注方法に関して、議員より担当部署に質問がなされた。「最初からそういうものがあつた場合には、そのメーカーを指名しましたが、幅広く出てきたときにはそれに準ずるだとか、同等ということを強調して、そのものを使わなくてもいいというふうになっているんだけど、その辺はどうなっているんですか」という強い口調であった。つまり、LED街路灯の器具を作成してメーカーに対して「2社」のみを特別に指定しているのではないかということに対する疑念であった。この背後には、指定をすることにより、市場原理が働かず、「言いなりの単価」での導入になっているのではないかという懸念があつた。

これに対し、担当部署は「性能」による縛り、および「納期」による縛りであつて、メーカーによる縛りではない点を説明した。ここで特に重要な点として、LED街路灯事業の実施が決定されたとしてもその手続き的な方法に関しては提供価値以上に重視され、議会での追及の対象となる点があげられた。言い換えれば、手続きにおいて公平性・平等性がいか

に担保されるかが重要である点が中野区で観察されたということが出来る。

## ■北区の議会の議事録

特別区の中で、2007年度という早期にLED街路灯の検証を行い、同年に導入をおこなった北区の議会での答弁を取り上げた。LED街路灯の検証およびLED街路灯の導入に関する意思決定において採用/棄却の決め手となった評価項目が読み取れるものを選択した。北区においては【2008.06.16】、【2008.09.25】、【2009.02.23】、【2009.02.26】、【2009.09.11】、【2012.02.28】、【2012.03.09】、【2013.03.12】、【2005.03.17】の9つの会議であった。順番に取り上げる。

北区において初めてLED街路灯に関して議会での質疑がなされたのは【2008.06.16】である。次に取り上げた。

平成20年 9月 定例会（第3回） 09月16日－10号 【2008.06.16】

### ■議員A

-省略-

四点目は、白熱球を電球型蛍光灯に交換する助成制度や街路灯のLED化などの対策を都とともに推進することを求めます。

-省略-

### ■区長

議員Aから地球温暖化やみどりに関する課題など多岐にわたりご意見、ご質問をいただきました。

私からは、地球温暖化対策の推進に関してお答えをさせていただきます。

-省略-

既に東京都では、十年後の東京への実行プログラム二〇〇八で、緑の東京十年プロジェクト、カーボンマイナス東京十年プロジェクトを策定し、省エネルギー型都市づくりを目指すこととしています。

区といたしましても、省エネルギー型都市づくりを目指し、東京都と連携していきたい

と考えています。

【2008.06.16】では、議員より LED 街路灯の推進が求められた。これに対し、区長は直接 LED 街路灯には触れず、「地球温暖化やみどりに関する課題」という総論として受け止めた。その上で、「省エネルギー型都市づくりを目指し、東京都と連携していきたい」と東京都との連携に関して言及した。

なお、本研究の対象から外れるため、記載しないが、【2008.06.16】の会議ではこの後、議会の LED 街路灯の関心は東京都の補助金の得られる商店街路灯に関する議論に移行した。そして、商店街路灯に対する議会の関心の高さおよび区道に設置された本研究で対象とする LED 街路灯に対する関心の低さは以降、時系列を経て、引き継がれた点を付記する。

次に LED 街路灯に関して議会にて触れられたのは、【2008.09.25】であった。

平成20年 決算特別委員会 09月25日-01号 【2008.09.25】

#### ■環境課

-省略-

もう一つは、今年度から始めました新エネ・省エネルギー機器への助成を通じて普及を図っていく。また、これからは北区のほうもそういう機器を計画的に導入していくということを進めていけばさらなるアピール効果が出てくるということで、これも実験的な取り組みとしては **LED の街路灯への採用**ということをやっておりますけれども、こういうものを計画的に進めていくということが重要だと、そういうふうを考えているところでございます

-省略-

【2008.09.25】では、環境課より、既に LED 街路灯の採用の報告があった。しかし、議会において、LED 街路灯に対する質疑は観察されなかった。この後、区長の LED 街路灯への方針説明がなされた。また、担当部署より LED 街路灯の導入計画が発表された。次に【2009.02.23】、【2009.02.26】と主なものを取り上げる。

平成21年 2月 定例会（第1回） 02月23日-01号【2009.02.23】

■区長

-省略-

地球規模で進む温室効果ガスを減らし、**低炭素社会の実現を図る**ことは、未来に地球を引き継ぐ私たちの責任です。区民の皆さまと一緒に、**新エネルギー機器の導入や街路灯のLED化に積極的に取り組んでまいります。**

-省略-

環境の分野では、温室効果ガスの一層の削減を図るため、中小企業の新エネルギー・省エネルギー機器の設置を助成対象に追加するとともに、**街路照明と商店街街路灯のLED化を推進します。**

平成21年 建設委員会 02月26日-01号【2009.02.26】

■担当部署

-省略-

街路照明のLED化でございます。**地球温暖化対策の一環**としまして、小型街路照明、これを消費電力の少ないLEDに順次交換していくというもので、21年度は960基を予定しております。10年間で**9,650**でございます。

-省略-

■担当部署

先ほど街路照明のLED化、この冊子には**10年間で9,650基**と書いてありまして、私は来年度はということで**960基**と申しましたが、ちょっと間違っておりました。**650基**です。すみませんでした。

【2009.02.23】、においては、区長が「低炭素社会の実現」という大義を持ち出し、これに対する具体的な手段として「街路灯のLED化に積極的に取り組む」旨を発表した。

【2009.02.26】では、担当部署より街路灯のLED化に対して、「地球温暖化対策の一環」として、「10年間で**9,650基**」のLED街路灯への既存光源からの切り替えに関して計画が発表された。これらに対する議会での質疑は確認できなかった。

議員からLED街路灯を含む環境問題に関して区長に対して質問がなされた。【2009.09.11】

を取り上げる。

平成21年 9月 定例会（第3回） 09月11日－09号【2009.09.11】

■議員

-省略-

一、環境力の推進について。

北区は他自治体に先駆け、道路照明灯のLED化を取り入れるなど、環境問題に積極的に取り組んでいることは承知いたしております。基本計画を見直すに当たって、北区はどのようなスタンスで臨んでいくのか、区長のご見解をお伺いします。お答えください。

■区長

-省略-

まず、環境力の推進についてです。

区では、「環境」を区政の重要なテーマと位置づけ、太陽光発電システムや省エネ機器への助成などを行っています。今後はさらに助成を充実させるとともに、区有施設への太陽光発電システムの導入や、改修時のエコサッシや遮熱性塗料の導入などによる省エネ化などを計画的に進めていきます。

また、緑の基本計画の改定を行い、北区のみどりと自然資源の保全・活用と、オープンスペースの拡大、地域緑化の推進などを進めていきます。

-省略-

【2009.09.11】では、街路照明のLED化が他区に先駆けて行われたことを評価した上で、基本計画の見直しがどのようなスタンスに基づきになされるかに関して区長に質問が寄せられた。これに対し、区長の回答はLED街路灯には具体的には触れなかった。「環境力の推進」に関して区長が説明を行った。

次にLED街路灯に関して議員からの質問が寄せられたのは、【2012.02.28】であった。

■議員

-省略-

それともう一つは、街路照明のLED化が、これは600基ありますけれども、私の近くだと馬場商店街がすごく早い段階でこのLED化に変わりました。それで、何か照度はあるんでしょうけれども、暗く感じるんです。LEDの特性だと思うんですけども、光が直線的で拡散しないという部分において、初期に導入した商店街は暗いと思うんです。暗く感じます。それで、今この技術、反射の技術とか拡散する技術というのはどこまで進んでいて、今後まだこの技術がさらに高まるのであれば、後発のほうがいい照明を得られるんじゃないかなというふうに今考えるんですが、そのあたりの技術的な進歩の状態を含めて、600基は適当か。500基とか400基にして、後に回すほうがいいんじゃないかとかいう考え方はありませんでしょうか。一つの機材を選定する基準といいますかがあれば、教えていただきたいんですが。

■担当部署

街路照明のLED化に関するご質問にお答えいたします。

まず1つ、商店街の街灯とは違うものということで、街灯につきましては一定の仕様書のもとに、照度分布の偏りがないようにということで、そういった照明器具を指定して工事を行っております。

技術的な面といいますのは、LEDの価格もそうですけれども、だんだんと安く手に入るような状況もありますし、照度の広がりについても、ランプのその粒子の部分の角度によって照度を分散させる方法であるとか、ガラス面の曲面で分散させるとか、いろいろな技術が広がってきているという状況であると思っております。

600基という数字で計画事業として行っておりますけれども、これにつきましては、省エネという観点からも継続的に実施をしてまいりたいというふうに考えてございます。

【2012.02.28】では、商店街のLED街路灯と区道に設置されるLED街路灯を混交して理解した議員から質問が寄せられた。その趣旨とは技術進歩が急速であるLEDの特質を考慮し、「後発のほうがいい照明を得られる」といった意見であった。このため、LED街路灯への置換を行う基数を削減し、技術進歩が進むことが予測される未来に設置することを提

案したものであった。併せて、LED 街路灯の選定基準に関して質問がなされた。

これに対し、道路公園課は「照度分布の偏りが無い」器具を「一定の仕様書」に基づいて選定している旨を回答した。また、技術の進歩に関しては、LED の価格、照度の広がりへの対策として、素子の角度調整、ガラス面の曲面の調整といった具体的な例を取り上げ紹介した。なお、技術進歩が目覚ましい状態において、現時点でまとまった基数を LED に置換することの理由として「省エネ」性を取り上げていた。

次に、街路灯の LED 化事業に関して、担当部署に対して議員から質問が寄せられたのは【2012.03.09】である。

平成 24 年 予算特別委員会 03 月 09 日 - 04 号 【2012.03.09】

■議員

私からは土木費の道路橋梁費、一番最初に街路照明費のほうで少しお話を聞きたいと思  
います。

こちらで街路灯の LED 化事業というのがございます。平成二十一年度から計画的に区  
内のすべての街路灯を LED 化するという事業であります。この事業の目的とそれを行  
った場合の効果がどういふことがあるか教えてください。

■担当部署

街路灯の LED 化、これは環境の保護、負荷の軽減という観点もございませう。また、電気  
料金が一般の水銀灯に比べて安くなるということで維持管理コストを抑えるということ  
も考慮して導入をさせていただいております。

【2012.03.09】では、議員から街路灯の LED 化事業に関して目的と効果に関して質問が  
寄せられた。これに対し、担当部署からは「環境の保護、負荷の軽減」、そして既存光源で  
ある水銀灯に比較し、「維持管理コストを抑える」効果があったことを回答した。

次に上述の事業に関して、議員より担当部署に対して質問が寄せられたのは【2013.03.12】  
である。



■議員A

-省略-

続きまして、区内の街路照明LED化事業についてお伺いいたします。

これは平成二十一年度から行っておりまして、当初の計画ですと十年間で北区にあります約一万二千基の街路灯をLEDにかえていくということでありました。平成二十五年でちょうど五年目、半分終わるわけなんですけれども、そこまで一万二千基のうちどれくらいLED化していく予定でしょうか。

■担当部署

現在五年目ということで、約二千基LED化されてきているという状況でございます。

■議員A

この平成二十五年の事務事業評価にも、このペースだと二十年かかるというふうに書いてありましたけれども、当初の計画よりも遅いペースになってしまっている理由というのを教えてください。

■担当部署

今現在、基本計画の中でも一年間で六百基というような数字を挙げてきておりまして、今の製品価格と、今後の製品価格の動向というところにもらんでいるんですけれども、やはり計画当初まだまだLEDが一般の製品でないということで、かなり単価が高いところからの導入だったというところがあるかなと思っておりまして、今後はその製品の価格がLEDが一般化されてくると手ごろの値段になってくれば、またペースも上がっていくのではないかなというふうな考え、そういうふうにとらえております。

■議員A

あわせて私道防犯灯なんですけれども、区民にとっては街灯というだけで、どこが私道防犯灯で、どこが区でつけているものかというのは区別がつかないので、よく言われるんですけれども、大体暗いと言われているのは私道防犯灯のほうなんですけれども、これに関してもLEDにしていくということは可能なのでしょうか。というか、もうLED化し

ているんですか。

#### ■担当部署

私道防犯灯については、まだLED化はされておられません。

照度的には区道より幅員の狭い私道を照らすということで、光源的にも低いもの、蛍光管を使っているというところがございます。まず、街路灯のLED化、これを進めていきながら、私道防犯灯について今後どうしていくかということについては、検討していきたいというふうに思っております。

#### ■議員A

ぜひこの私道防犯灯のほうにつきましても、LED化ということで地球温暖化対策にもなりますので、区の街路灯が終わりましたらという二十一年かかってしまうので、同時並行的な形で、もう少しLEDが安くなってきたら、徐々に北区の街灯をLED化していただければと思います。私からは以上です。

【2013.03.12】の質疑では同一の議員より2項目の質問が担当部署に対してなされた。一つはLED街路灯の事業に関して、今一つは蛍光灯タイプのLED街路灯の導入に関してであった。

まず、LED街路灯の事業に関して、当初の計画より遅れている理由が問われた。これに対して、担当部署は計画当初はLED街路灯の価格が高かったため導入数が伸びなかったことを理由とした。そして、LED街路灯の導入が進み「手ごろの値段」になれば導入のペースが速まると回答した。

蛍光灯タイプのLED街路灯の質問は暗いという区民の意見を受けて、蛍光灯を蛍光灯タイプのLED街路灯に置換することを要請するものであった。これに対する回答として、担当部署は「まず、街路灯のLED化、これを進めていきながら、私道防犯灯について今後どうしていくかということについては、検討していきたい」と回答し、優先順位がLED街路灯にあることを示した。この回答に対し、議員からは蛍光灯タイプのLED街路灯に関して、LED街路灯と並行して導入することが要請された。

こののち、LED街路灯の事業計画の進捗に関して、【2014.03.13】に同等の内容の応答がなされたが、【2013.03.12】とほぼ重複するため、これを省いた。

以上で LED 街路灯に対する議会での応答は終了であった。なお、LED 街路灯とは異なるが、光源としての LED に関して、議員より特に特徴的な発言が 2005 年になされていたため、これを最後に取り上げる。

平成 17 年 予算特別委員会 03 月 17 日-04 号【2005.03.17】

#### ■議員

この LED というものは消費電力が少なく、大きなものになると、低空の航空灯、北区でどこがあるかなと探しますと、北とびあに赤いランプがビルの角に付いています。あの電気をこれに変えられたら、だいぶ電力が相当得をするのではないかとということで調べてみました。

六十メートルの低光度航空障害灯の光源としては電球、ネオン管、それから LED も既に開発されているようです。消費電力が電球百ワット、ネオン管九十ワットに対して LED は四十五ワットということです。光源の耐用年数、光が徐々になくなっていくというのでも、使える時間が、電球が千五百時間、ネオン管が六千から一万時間、LED は二万五千時間と、電球の十倍、ネオン管でも倍以上いっていますねということなわけです。

ライフサイクルアセスメントが ISO 14001 にございますから、今あるものをすぐ取り替えてという話ではないのです。今あるものを、できるだけ長く使って、けれども、次に替えるときには、こういった新しい技術を導入していただきたいということをお願いしたいのです。

この LED は二十一世紀のあかり計画、これは国の一つの、経済産業省が一九九八年に地球温暖化防止京都会議に向けた省エネルギー対策の国家プロジェクトとして、高効率電光変換化合物半導体開発、これを通称二十一世紀あかり計画というそうですが、そこで誕生した LED は二十一世紀のあかりと言えらると思います。これが赤、青、黄色の三色がそろったということで、白い蛍光灯の色も出せるようになったということで、いつしか、こういう省電力の電気が私たちの生活の中にも入ってくると思うのですが、そういった電気の利用も庁内、または使えるところなどを考えてみていただければと思っております。

【2005.03.17】では新技術に対して高い関心を持つ議員が、LED という光源に関して技術面、制度面に渡り深く調べ、そしてその可能性を説いていた。街路灯という用途ではないが、「LED は二十一世紀のあかり」と呼び、「いつしか、こういう省電力の電気が私たちの生活の中にも入ってくる」といった表現を用いて、議員が個人的な立場から新技術に対する未来への展望/ビジョンを示していた。

## 謝辞

本論文を執筆するにあたり、多くの方にお世話になりました。

長く険しい博士課程でした。振り返ってみて、不義理をしてしまった多くの方にお詫び申し上げますとともに、とても多くの手厚いご指導に恵まれていたことに心より感謝申し上げます。博士課程の時間を一言で表現すれば、一見、情報や知見を求めて、外に外にと解を探していたようでいて、その実、深く自分の内側に入り、ひたすら対峙するような、厳しくもとても豊かな過程でした。

主査である國領二郎教授には、修士の時代からお世話になり、何度も同じパターンで袋小路に迷い込む筆者を忍耐づよく気長に導いていただきました。自分で取り組んでみると、現実の世界の現象から、物事を学ぶのは非常に難解な作業でした。博士論文の執筆の際に、最後に迷い込んだ袋小路が、鮮明に浮かびます。先生は、無言でご著作をくださり、そこには全ての解が記してありました。

先生の後ろ姿から、複雑な現象の背後にある法則を鋭く見抜き、社会に対してその法則を適切な形で提供することで、世の中が変化していく様を様々な場面で見せていただきました。Greater Goodに基づき、文字の持つ力、アカデミアの持つ力を次世代の社会の構築のために活かすこと。素晴らしいご指導もさることながら、先生のご活躍を間近に拝見し、そこから学ぶことができた点が私の人生にとって一番の宝でした。國領先生から賜った数えきれないご厚情の全てに心から御礼申し上げます。

副査としてご指導を賜ることとなった菅谷実名誉教授に深く感謝を申し上げます。先生には、重要な局面でいつも示唆に富んだアドバイスをいただきました。また、ITSでの発表等の重要な機会をいただきました。先生からいただいたアドバイスは、自らの立ち位置を決める際に大きな役割を果たしました。また、「経営学」と「経済学」の違い、「公的組織」と「私的組織」の違いといった学問の楽しさ、厳しさに関して、先生から多くのご指導をいただきました。先生のお導きなくしては、とりとめのない脆弱な論文を博士論文として改善することは果たせませんでした。菅谷先生からいただいた御恩に深く感謝しております。

高汐一紀准教授には、副査としてご指導を賜りました。研究に対する厳しさ、そして技術的な側面から考察する姿勢に関してご指導いただきました。博士論文執筆に際して、非常にご多忙な中、詳細にご精査いただき、重要であるにもかかわらず、脆弱な個所を

ご指摘いただきました。心より御礼申し上げます。

飯盛義徳教授に深く感謝申し上げます。飯盛先生には、突然のお願いであったにもかかわらず、副査を快くお受けいただきました。そして、大変ご多忙の時期にお時間をご調整いただき、非常に鋭く本論文の課題と改善策に関してご指導頂きました。併せて、先生のフィールドのお話を伺うことから学ばせて頂くことは多く、実践的な含意の重要性を改めて気づかせていただきました。これまでに賜ったご指導の数々に、深く御礼申し上げます。

街路灯の調査を行うにあたり、文系出身で素人だった筆者に照明工学の手ほどきをしてくださったエクスペリエンス総合研究所の松田俊介様、そして街路灯の構造やオペレーションに関して、夜遅くまで現場を見せてくださった電精工業（株）の遠藤喜久子様にはお礼の言葉もないくらいに感謝しております。

また、フィールド調査や電話インタビューを行った際、地方自治体の方々に多くのお時間を頂戴しました。お忙しいところ、快く訪問調査や追加インタビューに応じてくださったこと。資料を開示してくださったことに感謝申し上げます。特に北区役所、中野区役所、品川区役所、江戸川区役所の方々のご協力なくしては、本論文をまとめることはできませんでした。インタビューに応じていただいたすべての方に感謝いたします。

最後に植物栽培の趣味を通じた友人であり、人生の大先輩である Lorna Adams 女史には生きていく上でのたくさんの心構えや知恵に関して教えていただきました。自分の道を進むことに誠実であること、自然の中に身を置く時間を持つこと、直観を信じること。研究とは一見、関係のない事柄ですが、研究生活を送る上ではとても大きな拠り所となりました。心より感謝申しあげます。