

慶應義塾大学大学院経営管理研究科

博士論文

論文題名

継続的改善活動のための
改善情報の蓄積と活用に関する研究

(主査) 河野 宏和 教授

(副査) 坂爪 裕 教授

(副査) 篠田 心治 教授 (成蹊大学)

2015年 3月 提出

学籍番号 80948042

氏名 山口 淳

主 論 文 要 旨

No.1

報告番号	甲 乙 第 号	氏 名	山口 淳
主 論 文 題 名: 継続的改善活動のための改善情報の蓄積と活用に関する研究			
(内容の要旨) 製造企業における改善活動の重要性は従来から多数指摘されており、改善活動を継続することが企業にもたらす成果の大きさや、組織能力向上の効果も指摘される一方で、改善活動が停滞したり形骸化する例も数多く、改善活動の継続と定着が実務家にとっての大きな課題となっている。 そのような状況を見聞する中で、筆者は、「改善活動が継続している事例はどのような状態で続いているのか」、「改善活動を継続するのが難しい局面はなぜ生じるのか」、「活動を継続しにくい局面をどのように乗り越えているのか。そのために普段から行なうべきことは何か」、そして、「改善活動を続けることの効果とは、どのようなものなのか」という問題意識を持つに至った。 このような問題意識に基づいた本研究の目的としては、「改善活動の継続を捉える枠組みの提示を行なうこと」がまず挙げられる。次に、「改善活動を継続しにくくなっている箇所とその要因を分析すること」、そして、「そのような継続困難を乗り越えるために、普段から取るべき行動とは何かを提示すること」ことが目的の 2 点目、3 点目である。その上で、「改善活動を継続することの効果について考察すること」を 4 つ目の目的として本研究を開始した。 研究のアプローチとしては、改善活動を長期継続し、大きな成果を出している 2 社(精密部品メーカーA 社、精密機械メーカーB 社)の中の先進的な 2 ライン(A ライン、B ライン)の 10 年を越える改善活動の歩みを調査対象として、事例研究を行なっている。具体的な調査方法としては、最初に各ラインの改善活動の取組内容の概要を把握できる資料を入手し、取組内容の歩みを整理した。その上で、対象期間すべてを知るキーパーソンへのインタビューに加え、特定の期間の改善に関与した複数階層・部署の関係者へのインタビューを実施している。その上で、関連する社内資料・公開資料の精査や、現場調査を通じて、インタビュー内容の客観性の確認を行なうとともに、改善実施内容の詳細や背景要因の調査を行なった。			

これらの調査で得られたデータを対象に、分析を行なった。分析の最初のステップとして、インタビュー内容を時系列で整理している。調査先企業の時系列の区分に従い、調査対象期間をフェーズ(Aライン 7, Bライン 5)に分け、インタビュー内容の一文一文をフェーズに分類して、時系列がわかりやすくなるように整理した。

その上で、フェーズごとの取組内容を確認すると、特定の改善対象と取組手法の組み合わせで、改善活動が進展し、成果を出しているというプロセスが見出された。この1回のプロセスで次のフェーズに移る場合もあるが、フェーズによっては、また別の改善対象と取組手法の組み合わせで進展して成果を出すなど、このプロセスを繰り返す様子が確認された。そこで、改善対象と取組手法の組み合わせにより、各フェーズを時期に区分した。その結果、Aラインは12, Bラインは6の時期に区分されている。

時期への区分を行なう中で、2つのことが見出された。1つめは、改善対象と取組手法が順次変化していることである。もう1つは、調査対象の2事例においては、活動が進みにくくなっている箇所が多く見られる点である(Aライン9箇所, Bライン4箇所)。その状況から、「次の期の改善に向けた気づきにつながるもの(改善情報)が存在するのではないか」、「その改善情報は、活動の中で組織に追加され(蓄積)、それをその後の活動に利用しているのではないか(活用)」という視点を得ている。そして、改善情報に関しては、そのコンテンツに相当する「情報内容」と、情報を持つ主体や情報が伝達される場所・体制・仕組みである「媒体」に区分する枠組みを見出している。

上記の分析の枠組みに従い、調査で得られた資料から、各期に蓄積された改善情報を抽出している。具体的な方法としては、最初に、改善情報の蓄積を見出す問いかけをもとに、改善情報の蓄積があったと考えうる記述を候補として抽出した上で、候補となった記述に使用されている用語やその用語が指し示す内容を示す記述を、その前後の文章とともに抽出している。その上で、抽出した文章の記述から、組織内に追加されている情報を要約し、媒体と情報内容を特定した上で、その改善情報が蓄積された時期についても特定を行なった。続いて、各期の活動で活用された改善情報を抽出した。具体的には、改善情報が蓄積される際に影響を与えた過去の期の改善情報を特定することを通じて、抽出を行なっている。

このような分析の結果、Aライン118個, Bライン115個の蓄積された改善情報が抽出された。そして、それら改善情報の間の活用状況についても、Aライン118個, Bライン39個の活用を見出している。そして、これらの蓄積された改善情報と、蓄積された改善情報の活用状況について一覧に整理した「改善情報分析表」を作成している。

このように作成された改善情報分析表をもとに、当初に掲げた問題意識の 4 点に答えることを目的に、分析結果の考察を行なっている。

最初に、2 ラインで蓄積・活用された改善情報を、媒体・情報内容ごとに、期別・通期で集計することを行なった。その結果、Aラインが上位層、技術スタッフ層が中心となって活動していること、そして、解決手段や進め方に関するノウハウや解決体制を活用している姿が確認された。また、改善情報の面から見ると蓄積された数に比べ活用された数の比率が、Bラインに比べて高いことから、効率のよい進め方をしていることも判明した。一方のBラインは、蓄積・活用とも製造現場層を中心に、サプライチェーンに合わせた社内外の関係者へ広げている点が確認され、同じ情報内容に関して製造現場層を中心に関係者と共有している点も特徴となっている。また、活用されている情報内容の点からは、現状把握や課題認識など、問題を見出すまでのものが中心になっていることも確認された。さらに B ラインは、改善情報の蓄積と活用数の比率から見ると、Aラインに比べ効率の面ではよいとは言えないが、媒体・情報内容の面での広がりや、取組手法や進め方に幅があるという点から、環境変化に対する影響を受けにくいという利点が見出されている。このように、改善活動を長期に継続する 2 ラインのそれぞれの特徴と、特徴が持つ強み・弱みが見出された。

2 つめの考察として、改善情報間の関係である蓄積と活用の関係について分析を行なっている。改善活動が進みにくくなっている箇所(足踏み状態)に蓄積・活用されている改善情報の分析を通じ、足踏み状態の対処にそれほどの困難さが伴わないと考えられる箇所も存在する一方で、その対処に多くの困難さが存在している箇所(狭路状態)が存在することを見出した。そしてその困難さを生む出す要因の分析を通じ、事例の中から確認された回避の方法として、複数部署での情報共有化と現場層への教育・現場主導が実施されていることが確認された。

考察の 3 点目では、活動継続の効果に関する分析を行なっている。2 事例とも改善活動の継続により、大きな改善成果を残しているが、分析の結果、蓄積された改善情報の面でも活動を継続してきたことの効果が確認された。具体的には、狭路状態の直後の期に、その後に広く活用される改善情報が蓄積されている例が複数確認されている。また、過去に蓄積された改善情報を複数組み合わせることで、その後の大きな効果をもたらす改善を進展させている姿も見出されている。

研究の最後として、本研究の価値と今後の課題について考察を行なっている。本研究の価値としては、問題意識の 4 点に対して分析結果から体系的に回答を提示している点が挙げられる。また、本研究の枠組みが持つ特徴である、「長い期間の活動を期に

区分すること」、「改善情報の蓄積と活用で捉えること」、「改善情報を情報内容と媒体で捉えること」の3点を通じ、改善活動が継続する状態を構造的に示すことが可能になり、事例が持つ特徴や強み・課題を明示できる枠組みが提示されている。

その一方で、期に区切った上で改善情報の蓄積と活用に着目しているため、期中の歩みを詳細に確認する研究とはなっていない。また、改善情報の蓄積と活用による分析をしていることに伴う課題としては、「気づきにつながるものの組織への追加」という視点から問いかけを作り、それを改善情報の蓄積・活用として把握している。この問いかけや視点による改善情報の抽出において、判断を完全に排除できない点が課題であり、さらなる手順化が今後の課題として残されている。しかし一方で、この視点は、改善活動の継続をしていくために、将来の変化に向けて普段から準備しておくことを明らかにしたい、という問題意識とも密接に結び付いており、本研究の価値とも密接に結び付いたものである。本研究を含めた今後の研究蓄積により、活用される改善情報をさらに類型化していくことで、改善情報の抽出方法を一層手順化することも可能になると考えられ、本研究はその基盤としての文献的価値を持つものと結論付けている。

1. 問題意識と研究目的	- 1 -
1-1. 研究の背景	- 1 -
1-2. 問題意識	- 2 -
1-3. 研究目的	- 2 -
2. 用語の定義と当初の研究目的	- 4 -
2-1. 用語の定義	- 4 -
2-2. 調査対象_2社2ラインの概要	- 5 -
2-2-1. A社Aライン	- 5 -
2-2-2. B社Bライン	- 6 -
2-3. 調査の進め方	- 6 -
2-3-1. Aライン	- 6 -
2-3-2. Bライン	- 8 -
2-4. インタビュー概要	- 10 -
2-4-1. インタビューと資料の概要(Aライン)	- 11 -
2-4-2. インタビューと資料の概要(Bライン)	- 14 -
3. 分析の視点と方法	- 17 -
3-1. インタビュー内容の時系列での整理	- 17 -
3-2. 時期への区分の実施	- 18 -
3-3. 改善情報への着目	- 20 -
3-4. 改善情報と関連する概念の定義	- 21 -
3-5. 各期に蓄積された改善情報の抽出	- 23 -
3-5-1. 改善情報の蓄積の候補となりうる事象の記述の抽出	- 24 -
3-5-2. 候補となった事象に関連する記述の収集	- 25 -
3-5-3. 蓄積された改善情報の特定	- 37 -
3-5-4. 蓄積された改善情報の時期の特定	- 40 -
3-5-5. 具体例 Q による蓄積された改善情報特定の手順	- 41 -
3-5-6. 具体例 R による蓄積された改善情報特定の手順	- 47 -
3-5-7. 改善方法分析表の作成	- 52 -

3-6.各期に活用された改善情報の抽出.....	- 53 -
3-6-1.活用された改善情報の抽出.....	- 53 -
3-6-2.追加で確認された「蓄積された改善情報」の抽出.....	- 53 -
3-6-3.改善情報の蓄積・活用関係の記述	- 54 -
4. 分析結果の考察	- 57 -
4-1.分析結果の考察の目的, 考察の視点	- 57 -
4-2.蓄積・活用された改善情報の状況と特徴	- 57 -
4-2-1.蓄積された改善情報__媒体別・通期	- 58 -
4-2-2.蓄積された改善情報__媒体別・期別推移	- 59 -
4-2-3.蓄積された改善情報__情報内容別.....	- 60 -
4-2-4.蓄積された改善情報__情報内容と媒体別.....	- 61 -
4-2-5.活用された改善情報__媒体別・通期	- 67 -
4-2-6.活用された改善情報__媒体別・期別推移	- 68 -
4-2-7.活用された改善情報__情報内容別.....	- 69 -
4-2-8.活用された改善情報__情報内容と媒体別.....	- 70 -
4-2-9. 各ラインの特徴と改善活動継続との関係.....	- 75 -
4-3.足踏み状態における改善情報の蓄積・活用	- 76 -
4-3-1.足踏み状態の分類と狭路状態の存在	- 76 -
4-3-2.事例から見る狭路状態の回避方法	- 78 -
4-4.活動継続の効果に関する分析.....	- 79 -
5. 本研究の価値と今後の課題.....	- 81 -
5-1.本研究の価値.....	- 81 -
5-2.本研究の限界と今後の課題	- 82 -
補論1.先行研究における改善活動継続への影響要因と事例の記述内容	- 83 -
補論2.長期の生産ライン変化や改善活動推移を研究対象とする先行研究レビュー	- 87 -
謝辞.....	- 90 -
参考文献.....	- 92 -

1. 問題意識と研究目的

1-1. 研究の背景

競争環境が厳しさを増し、日本を初めとする先進国ではさらなる経済成長のために多額の投資を行うことに高いリスクが伴う中、多くの製造企業では、競争力を向上させるための方策の一つとして、改善活動の重要性に着目し、活発な活動を展開している(例えば、工場管理, 2005年 10月号; 椎名, 2009)。そして、「改善は永遠なり」「改善こそ継続すべきものの代表選手」(越前, 2009)と言及されるほど、改善活動を継続することが実務的には重視されており、改善活動をいかに継続していくか、いかにして定着させるかは、企業トップを含む多くの実務家にとって大きな課題となっている(高原, 2009; 岡, 2009)。

そこで、改善活動の維持・継続が企業にどのような効果をもたらすかについて、先行研究で言及されている内容を確認した。すると、「主要な改善や向上は、数多くの漸進的な改善の結果としてしばしば起こる」(Byuiyan and Baghel, 2005)、「改善活動を長期に渡って継続することで、当初予想していなかった新たな設備や工法が開発されたり、品質・コスト・納期の水準が当初の想定以上に改善させていくことも決して珍しくありません」(坂爪, 2002a)のように、小さな改善の積み重ねや継続が主要な改善や画期的な改善につながり、大きな成果に結びつく指摘する研究が存在している。また、「(改善活動による問題の表面化とその解決を通じて)絶えず変化し続ける内生的問題への企業の対応力を高める」(Dooyoung and Hokey, 1993)という言葉や、「継続的な改善と局所的な工夫を通して培われた深い知識によって、オペレーションを新しい設備へ適応させ、ビジネス上の要求の変化への柔軟性を確保し、オペレーションの新しい能力を開発することが可能となる」(Upton and McAfee, 2000)という指摘もなされている。これらはいずれも、改善活動の維持・継続がその後の活動・成果や組織能力に良い影響を与えることを指し示していると言える。

しかしその一方で、改善活動が継続する中で、次第に活動の有効性が失われることを示す記述も多数見られる。「(品質活動が)マンネリ化している」「(小集団活動が)形がい化していて実効性がない」(日経ものづくり, 2005年1月号)、「改善活動が停滞」「改善活動の成果が飽和」「改善のレベルは進展化せずに、むしろ後退している」(いずれも杉浦, 2010c・2010b・2010a)などがその例である。そして、事例においても、活動当初には一定の成果を上げ活発に展開された後に、成果が出なくなり活動の勢いが失われた例が報告されている(日経ビジネス 2004年4月12日号; 河野, 1998a・1998b)。

これらから、改善活動を続けることは重視されており、続けることの効果の大きさも示されてい

る一方で、継続には難しさが存在している状況であると言える。

1-2. 問題意識

このような状況を見聞する過程で、筆者が持つに至った問題意識は次の 4 点である。1 つ目は、「改善活動が継続している事例では、どのように活動が続いているのだろうか」という点である。改善活動を継続することの効果や、難しさを考える上で、まず継続とはどのような状態であるかを明らかにすることが研究の土台であるというのが、この問題意識の背景に存在する。

2 点目は、「改善活動では継続しにくくなっているところが存在するのではないか」ということであり、これは、改善活動の継続に(一般に)成功していると言われる事例にも生じているのではないかと考えである。そして、「そのような継続しにくくなっている箇所が発生しているのであれば、それはなぜか」という疑問も併せて持つようになった。

3 つ目は、上記のような「改善活動の継続がしにくくなっている箇所をどう乗り越えているのだろうか」という点である。改善活動を長期に継続する事例では、このような箇所の乗り越えを上手に行なっているのではないだろうか、という考えがこの問題意識につながっている。そして、「このような乗り越えのために普段から行なうべきことがあるのではないか? あるとしたら、それは何か?」も明らかにしていきたい疑問である。継続困難な箇所を乗り越える際に、困難な箇所が顕在化してから対策を行なうのではなく、そういう困難さが出る前に行なっておくべきことがあるのではないかと考えが、この疑問につながっている。

最後は、「改善活動を継続することの効果とは何か?」である。改善活動の維持・継続がもたらす効果とはそもそも存在するのだろうか、そして存在する場合、それはどのようなものであるのかについて明らかにしたいという考えである。

このような 4 点が、本研究を開始する際に筆者が持っていた問題意識である。

1-3. 研究目的

本研究の目的は 4 点あり、それらは、問題意識と明確に対応したものである。

1 つ目は「改善活動の継続を捉える枠組みを提示すること」である。問題意識とも照らし合わせると、改善活動が長く続く中での時期間の影響関係が確認できる枠組みであることが求められる。また、改善活動が継続する際の背景要因についても分析できる枠組みが望ましいと言える。

そして、2 つ目の目的は、「改善活動を継続しにくくなっている箇所の分析、及び、その発生

要因を明らかにすること」,そして、「そのような困難箇所を乗り越えるために、普段から何をすべきか」を明らかにすることである。改善活動が結果として継続している事例においても、継続に困難さが伴う箇所が発生しているのではないかと、そして継続に成功している事例とは、そのような困難箇所の乗り越えや回避に効果があるような普段の取組みが存在しているのではないかと、という考えから、2 つ目の研究目的を定めている。これらの点について、1 つ目の研究目的で構築した枠組みを用いて分析を行なっていく。

3 点目は「改善活動を継続する効果について考察すること」である。改善活動の継続には困難さがあり、困難箇所を乗り越えるために行なうべきこともあると考えられる。そのような困難さや労力が伴う中、改善活動を継続することには、具体的にどのような効果があるのかを提示することも研究の目的の1つである。

そして最後の目的としては、「本研究の改善活動の継続を捉える枠組みの価値と課題について考察すること」である。研究目的の1 つめで提示した枠組みはどのような価値を持ち、その特徴が生み出す価値と限界が何かについて考察を行なうことも研究目的としている、

これら 4 点を本研究の目的として研究を進めた。

2. 用語の定義と当初の研究目的

2-1. 用語の定義

研究を始めるにあたって、最初に「改善活動」と「継続」という 2 つの用語¹についての定義を行なった。

まず「改善活動」についての定義である。本研究では、TQCやTPMといった特定の改善活動に限定せず、改善活動を幅広く対象にして分析を行なうものとする。これは、製造企業が改善活動を継続していく際には、複数の改善活動形態を併用したり、活動形態を新しいものへ変えながら活動を進めていく例もよく見られ(一例として、河野(1998a・1998b))、それらの活動形態の併用や移行を含めて、改善活動をどのように進めていくかを明らかにしたいという考えに基づき、研究対象とする改善活動の範囲を幅の広いものとしている。

そして、改善活動の積み重ねや活動継続のためのマネジメントのあり方にも本研究の焦点があることも合わせ、「改善活動」という用語を、山口・河野(2012)を踏まえ、「オペレーションの競争力指標であるQ(品質)・C(コスト)・D(納期)・F(フレキシビリティ)を向上させるための、全社的かつ漸進的で、計画され組織化されたシステムティック²なプロセス」と定義した。

これは、Boerら(1999および2000)による、「(改善活動は)企業成果の向上を意図した、現行の実践に関して継続的・漸進的・会社全体で変化させることについての、計画され組織化されたシステムティックなプロセス」という定義を踏まえたものである。Boerら(1999,および2000)の定義は、これまで様々な文献に改善活動の定義として引用されているものである(Gieskes et al., 1999; Jorgensen et al., 2003; Jorgensen et al., 2006)。彼らの定義は、改善活動を漸進的で継続が必要な活動と捉え、さらに会社全体での計画や組織化を包含しているという点で、活動の継続のマネジメントにも焦点を当てる本研究に適した定義であると考えられる。また、本研究では、主に製造業を対象とすることから、Boerらの定義にある、企業成果の向上について、製造業独自の競争力指標の要素Q・C・D・Fを明示することとした。

さらに、「継続」については、本研究では、山口・河野(2012)を踏まえ、「企業において担当者やマネジメントが一般的に入れ替わる期間(約3～5年)を越えて、改善の進展をさせるプロセスを保つこと」と定義している。推進者や上位者などが入れ替わると改善活動が停滞してしまうという事例(日経ビジネス 2004年4月12日号;河野, 1998a・1998b)や、プロジェクト型の改善活

¹ タイトルにある「改善情報」、「蓄積」、「活用」の定義に関しては、3-4.において関連する概念とともにする定義を行なっている。

² システムティックとは、相互の機能が関連したという意味で定義に使用している。

動がリーダーという人材に依存してしまう特徴を持つことを考慮し、人が交替しても改善活動が途切れないことが、改善活動が長期的に継続するための基礎的状況であると考え、上記の定義としている。

2-2. 調査対象_2社2ラインの概要

本研究は、問題意識・研究目的から、改善活動の時期間の影響関係を詳細に見ることが必要であると言える。そこで分析の対象としては、1つのラインを対象とし、その改善活動の長期の歩みを対象としている。

これら2ラインを研究対象として選んだ理由としては、改善活動を継続しながら成果を上げている事例であるという点に加え、10年を越える改善推進に関する会議の議事録や歴代のラインレイアウト・設備などの社内資料が豊富に残されており、長期に渡る活動の内容や背景要因について客観性を担保しながら確認することが可能である点が挙げられる。またこれら2ラインについては、調査対象期間の大半に中心的な役割を担うキーパーソンが存在しており、同時にキーパーソンが関与していない時期についても、その時期に主導的に関与している社員にインタビューできる状況にあったことが、調査対象とした理由である。

本節では2社2ラインの概要を述べる。

2-2-1.A社Aライン

1つ目の事例は、精密部品メーカーA社A工場の1つのライン(以下、Aライン)の、2001～12年の11年の改善活動の歩みである。

A社はコストダウン、製品開発、品質など様々な面で競争の激しい業界に属している。その競争の激しい環境でありながら、売上・利益両面で成長を遂げており、同時に多数の国内生産拠点を維持しつつ、競争力を保っている会社である。全社レベルで小集団活動を50年以上、TPSを30年以上もの間継続し、改善審査でも多数の工場が上位の賞を含め、受賞を受けている会社であり、会社全体としても改善活動に熱心であり、かつそれを経営成果に結び付けている会社である。

Aラインは、A社グループの中でマザー工場と位置付けられているA工場の中にあるラインであり、製品として技術的に成熟している多品種少量部品の生産を行なっている組立・組付けの職場である。A工場は改善審査の中の最上位にあたる賞を受賞した工場であるが、そのA工場の中でも、改善活動を先導する職場として位置づけられており、このラインで導入された生産方法や設備が他職場・他工場のお手本とされることも多い。

調査対象である 11 年の間にラインの姿, ライン構築の考え方を大きく進化させたことに加え, 生産しやすさという視点を活かした画期的な新世代製品設計の実現に至っており, 後半の 5 年間において生産性を 2.2 倍とし, 作業スペースを 5 分の 1 へと削減するなど大きな改善成果を上げているラインである。

2-2-2.B 社 B ライン

2 つ目の事例は, 精密機械メーカー B 社の B 工場の 1 つのライン (以下, B ライン) の, 2000 ~12 年の 12 年間の改善活動の歩みである。

B 社は高品質で技術力が重視される精密機械の開発・製造・販売を行なう会社であり, 多品種少量生産が基本となっている。90 年代後半以降, 生産拠点の海外化を推進した後, 2000 年以降再び国内回帰し, 生産改革に着手する中で高収益体質になった企業である。生産改革開始の頃から, 会社の中期経営計画の柱に生産改革が挙げられるほど, 改善活動が重視されている企業である。

B 工場は, B 社の生産改革の先駆けとして 01 年から活動を開始している。B 工場は B 社の中でも大型かつ多品種少量の製品を製造している工場である。そして B ラインも, 季節変動の激しい多品種少量製品を生産しているラインで, B 工場の改善活動を代表する職場である。組立を行なう職場であり, その時の生産品目により異なるが, 品目によっては 1 日 1 台程度の組立を行なうが, 大型品・特殊品になると 1 台を 1 か月かけて組み立てる職場となっている。

12 年間において, 2S の徹底から始め, 受注から出荷までの LT 短縮を目標とする改善活動を通じて, 客先納入までの LT, 在庫量とも 1/5 以下にする成果を上げるとともに, 自職場に適した新たな方向性を見出すに至ったラインである。

2-3. 調査の進め方

どちらのラインの調査も数回訪問をし, 説明や現場見学, 先方資料の調査を経て, 調査対象である A ラインと B ラインの歩みに着目するに至っている。本節では, 2 ラインの調査の進め方を述べる。

2-3-1. A ライン

A ラインには, 調査としては 3 回赴いている³(3 回の調査の概要を表 2-1 に示す)。

初回調査として, A 工場の生産革新の取組概要(10 年間)について, 先方資料を入手しつ

³ その他にも, 調査前の依頼や打合せ, 調査後の確認などで, 計 7 回ほど訪問している。

つ、先方資料に基づいた口頭説明を受けている。そして初回調査後に、調査内容の整理を行なうとともに、A社やA工場の概要、歩み、全社の改善活動の取組について公表資料を用いて整理し、その中でのA工場の生産改革の位置づけを確認している。

次の2回目の調査時には、A工場内の改善進捗会議議事録を5年分(06-10年)入手するとともに、Aラインの改善活動の歩み(01-09年)の雑誌記事を入手し、Aラインを含むA工場全体の現場見学を行なっている。当初の予定では、2回目調査時に得た会議議事録から、改善活動が進捗している要因や、停滞気味になっている要因、その背後にあるマネジメントについて分析を行なうことを予定していた。しかしながら、議事録の内容を確認すると、職場(ラインより大きな単位。通常5-7ラインで1職場)ごとの数値化された改善目標に対する進捗率の報告とそれに対するマネジメント層のフィードバックが中心となっていることが明らかになった。また未達の場合も、なぜ未達になったかを議事録上では確認できないことも多く、未達原因の追究よりも、次の改善候補案件の確認が会議の中心となっている状況が判明した。このため、改善活動の目標に対する進捗という点では状況はわかるものの、その進捗・停滞の要因等を深く分析する目的には使用できないことが明らかになった。

そこで、A社の改善活動の中でもお手本とされるAラインを調査対象とすることを決め、それまでに入手した資料やこれまで行なったインタビューをもとに、Aラインの活動の経緯を時系列に整理し、その活動の流れと工場全体の活動の関係性についても併せて整理を行なった。

その上で3回目の調査を行なっている。調査方法であるが、最初に現場調査から始めている。最初の現場調査内容は、半日程度の時間をかけて、調査対象ラインの現在の作業内容を観察し、改善が進んだ後の姿であるレイアウトや作業方法、モノの流れの標準的な姿を理解することを行なった。その上で、当該ラインの調査対象期間の大部分で中心的な役割を担ったキーパーソンから改善活動の歩みやその背景にある考えについて、その当時のラインの写真や社内の検討・報告資料、現場に残るその時点の設備、現在の現場での作業内容を見ながらの説明、を含めたインタビューを通じて確認を行なった。加えて、各時期に関与した複数の部署や階層の関係者(技術スタッフ、製造担当)にもインタビューすることで、関係者間の認識の一致・相違を確認し、必要な場合には追加確認を行なっている。

また、インタビューの合間にも、当該ラインを観察することを行ない。その中で生じる細かなライン停止や標準でない対応についても観察し、生じた現象や対応内容で観察する中でわからないことがあった場合には、休憩時間や勤務時間の終わりに作業者に訊いたり、状況に

ついて残したメモをもとに、窓口となってくれたスタッフに後から確認して疑問点を解消するようにした。

3回目の調査はこのような概要であり、計3日間の調査となっている。

調査段階	調査内容
初回訪問	<ul style="list-style-type: none"> • A工場の生産革新取組概要(01-10年 先方資料+口頭説明)
2回目訪問	<ul style="list-style-type: none"> • 工場内改善進捗会議議事録5年分(06-10年)入手 …職場ごとの数値化された改善目標に対する進捗率の報告が中心。未達の場合も、未達原因ではなく、次の案件候補の確認中心 • Aライン改善活動の歩み(01-09年)の雑誌記事入手 • Aライン含むA工場全体の現場見学
3回目訪問	<ul style="list-style-type: none"> • 01-12年Aラインの歩みとその背景要因のインタビュー，Aライン現場調査，関連先方内部資料の確認

表2-1 調査の進め方（Aライン）

2-3-2. Bライン

Bラインには、調査として4回訪問している⁴(4回の調査の概要は表2-2の通り)。

初回調査として、00年代の初めから、B社がなぜ生産改革に取り組んだのか、そして、B社の過去の製造の歴史、海外生産の推進とその後生じた課題についても確認し、B社の生産改革が会社の中期経営計画の柱となるまでの経緯について先方資料に基づく説明を受けた。その上でB工場にて、現場見学とともにB工場全体の生産改革立ち上げから定着までの7年間の取組みを確認している。

2回目の調査は、B社の改善活動の土台部分となっている小集団活動について、活動が開始された経緯や、開始当初の反発、定着、その後のやや熱が冷めた時の状況などの歩みを確認するとともに、半年を1期とする小集団活動の取組スケジュールや全社事務局、各部門事務局、各部門上長、技術スタッフといった関係者間の役割分担や、具体的に取組まれ

⁴ Aラインと同じく、その他にも、調査前の打合せ、調査の途中経過のフィードバック、追加確認などで計8回訪問している。

た件名についても説明を受けた。そして、B工場において、小集団活動の土台がある中で生産改革が始まり改善活動がどう変わったかを主たるテーマとして、Bラインを中心とする製造やBラインを担当する間接部門(技術スタッフ・調達)の複数部門の複数階層の方にインタビューするとともに、BラインやB工場全体の生産改革を主導するメンバーにもインタビューを行なった。またこの時の調査において、その時期の活動をまとめた内容が出ている雑誌記事も入手している。

3回目の調査では、B社全社の小集団活動議事録5.5年分とB社の生産改革の歩みに関する内部資料を入手している。当初はこの時に入手した小集団活動の議事録をもとに、改善活動の推進や停滞状況、その背景要因に関する分析を行なおうと考えていた。しかし議事録を確認すると、部門全体(B工場レベル)の半年間の活動が、通常は3～数行程度で報告されているものが多いことがわかった。そのため、全社や、部門全体の視点で捉えた際の推進・停滞の背景要因については分析が可能であったが、1つのラインの改善活動の歩みを確認することは出来にくい状況であった。そこで、B工場の中でも先進的な取組を行ない、成果を出しているBラインを調査対象と定めることとした。この時点で集められていたBラインに関する資料やインタビュー内容をもとに、取組の歩みと成果を時系列で整理を行ない、B工場全体やB社全社の小集団活動や生産改革取組との関連性について確認を行なった。

その上で4回目の調査を行なっている。この調査では、Bラインの2000-12年の12年間の取組について、キーパーソンにインタビューし、関連する資料の提供や、内部管理資料や写真等の閲覧とともに口頭での説明を受けている。その後、それら取組と関連するB工場の組立現場や事務所の見学を行なった。次に後半の6年間の活動で主導的な役割を一手に引き受けていた製造スタッフに、後半期間の取組内容について取組の詳細や取組に至った背景を含めてインタビューを行ない、各時点での改善件名の説明をしている改善発表資料の提供も受けながら、説明を受けている。その上で、そのラインの組立状況を半日ほど窓口となった方とともに現場にて観察し、作業内容や作業状況、モノの流れなどについて説明を受けつつ、質問に回答してもらうというように調査を進めている。この4回目の調査は、2日をかけて行なわれた。

調査段階	調査内容
初回訪問	<ul style="list-style-type: none"> • B社全体の生産改革取組経緯(先方資料+口頭説明) • B工場全体00-06年改善取組概要(先方資料+口頭説明)
2回目訪問	<ul style="list-style-type: none"> • B社小集団活動事務局インタビュー • B工場00-06年取組複数階層インタビュー(Bライン中心) • B工場00-06年取組の雑誌記事入手
3回目訪問	<ul style="list-style-type: none"> • B社全社小集団活動議事録5.5年分(03-09年)・B社内部資料(生産改革の歩み)入手 …半年間事業部単位の小集団活動の概況が3行程度で記述されるものが大半
4回目訪問	<ul style="list-style-type: none"> • Bラインの00-12年の歩みとその背景要因のインタビュー，Bライン現場調査，関連先方内部資料確認

表2-2 調査の進め方（Bライン）

2-4. インタビュー概要

改善活動の歩みを確認するインタビューの進め方としては、事前に、可能な限り取組の時系列の関係性を整理することを目的として行なっている。その上で、インタビューの最初に、取組の概ねの時系列の流れを確認し、こちらの認識との一致・不一致を確認して、不一致点に関してはお互いの認識についてすり合わせを行ない、時系列の流れとその大まかな区分についての共通認識を作っている。その上で、インタビューではその大まかな時系列の区分ごとに、取組内容と背景要因について、「何をしたか」、「なぜそれに取組んだか」、「その取組みの結果どうなったか」といったオープンな質問を行なっている。また、インタビューの中で時系列に過去、将来と思われる話が出てきた場合には、話の区切りのタイミングで、時期について確認をしたり、後日インタビューメモの先方確認時に、併せて時期の確認を依頼し、回答を得ている。

また、この調査のインタビューでは、先方社内資料や雑誌記事など、改善活動に対する取組みの流れの概要となる資料をもとに、その取組の詳細内容や、背景要因についてインタビューを行なっているが、その具体的な進め方について、例を挙げて説明すると次の通りである(以下Aライン事例に基づく)。

例えば、雑誌記事に「まずは、歩行ロスを少なくするため、設備の間締めを行った」という記述があった場合のこちらの質問としては、「最初に間締めからスタートしたということか?」、「なぜ間締めを最初に行なったのか?」、「歩行ロスにどのように気付いたか?」、「その結果や途中で

生じたことは？」といったことを話の流れに沿って訊ねている。

それに対する先方の回答⁵としては、「1st ステップ工程間、2nd ステップ工程内…」というように設備の間締めからスタートし、その後どのように推移したかという回答や、「自身がこの工場に赴任以降、工程間を先にした方が効率いいねとわかるようになった」という間締りを最初に行なう背景についての回答となっている。

また、歩行ロスに気付いたきっかけとして、「治具棚がすごい量になってしまい…」それにより歩行ロスの多さを認識したことや、設備の間締め実施時の苦勞として、「レイアウト案で現場含めOKとなったはずだが…」といった回答を得ている。

このように、1 事柄の詳細だけでなく、その前後の要因・結果について確認するようにしながらインタビューは行なわれている。

2-4-1.インタビューと資料の概要(Aライン)

Aラインのインタビュー及び提供を受けている資料と、その時系列でのカバー範囲を図に表したのが、**図2-1**である。

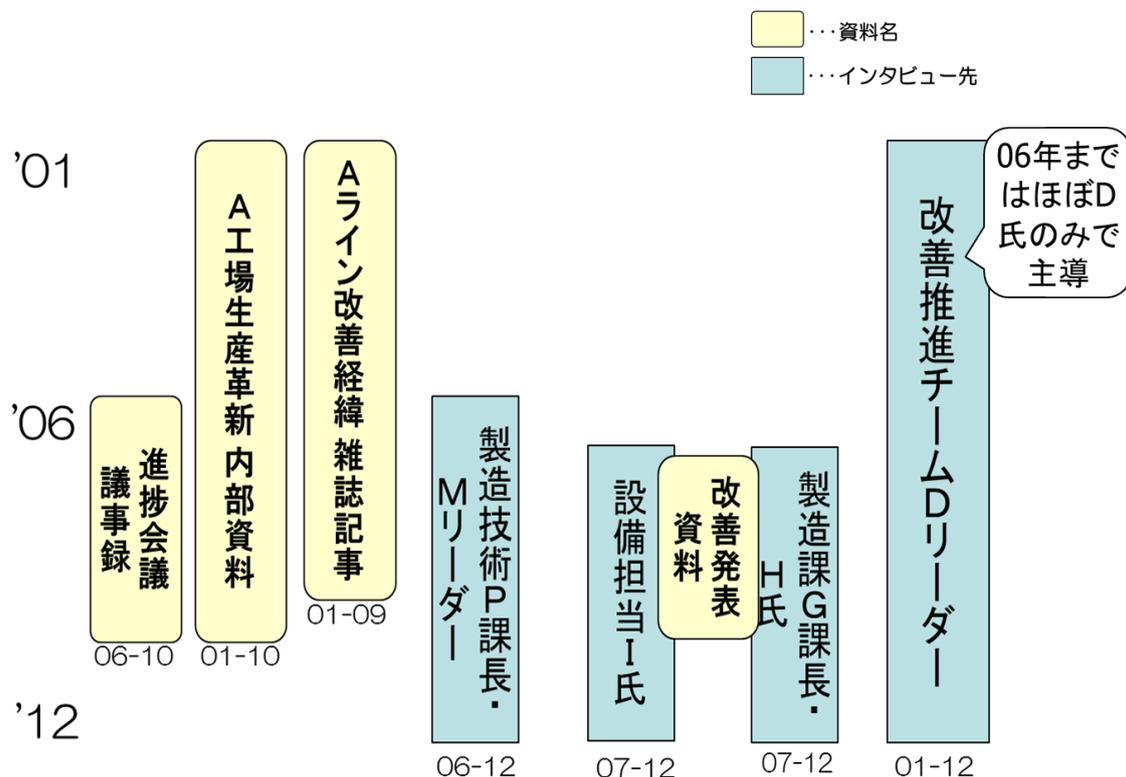


図2-1 インタビュー・提供資料の時系列でのカバー範囲 (Aライン)

⁵ 各回答の全文・詳細は付属資料1のAラインの2012年3月5日分に記載している

Aラインにおいては、調査対象期間の全期間を知るキーパーソンがいる状況である。前半の期間についてインタビューした対象は1名であるが、これはこのキーパーソンであるD氏がほぼ単独で主導していた時期であり、その全体的な状況を知っている人がD氏に限定されているという背景がある。そのD氏のインタビュー内容について、調査期間の4分の3をカバーする雑誌記事や工場の生産改革の内部資料によって、客観性の確認をしている。

調査対象期間の後半については、D氏とともに改善を進めたメンバーがおり、製造技術、設備担当、製造課のメンバーにそれぞれどのようにAラインの改善に関与しているかをインタビューしており、製造担当と設備担当のメンバーが深くかかわった時期の改善案件については、社内の改善発表用の資料の提供を受けている。

このように全期間について、複数のソースで状況を確認し、発言の客観性も確認している。このようなインタビュー結果をまとめたメモを作成し、先方企業でのチェックを受けている。こちらが思い違いをしているものや、不明確な箇所、追加質問箇所等に対して確認をお願いし、修正点を赤入れしてもらい確定を行なったものが**付属資料1**のAラインのインタビューメモである。

そして、インタビュー内容をもとに、Aライン11年間の改善活動の歩みを簡単な年表形式でまとめると次の通りとなる(**表2-3**)。

2001年以前	多品種少量の部品製造ラインであり、段取り替えが多く発生。増えた品種への対応も、基本となる設備に治具や設備を継ぎ足して暫定的に対応する状況であり、ハンドリングロス・歩行ロス等のロスも多く、残業が常態化
2002～04年頃	設備の間締め、段取り作業の共通化やシングル段取り化を実施。その上でネック工程のIE改善を実施

2004～05 年頃	他社見学で学んだからくり設備を順次導入(設備作動スイッチの自動スタート化, 払出の自動化など). 当初は他社の設備の見よう見まねでの設備をそれだけ導入する形だったが, 現場層からからくり設備による改善アイデアが示されるようになったことをきっかけに, スタッフが持つからくり原理や設備の知識を現場層に教育することを実施. からくり設備の教育や教育施設開設とともに, からくり設備製作コンテストの実施をし, 現場層着想のからくり設備改善を広く行う. その上で品質不良につながる不安定作業対策であるからくり設備の構築を行なう.
2005～06 年頃	ネック工程であった検査工程機械(従来購入設備)をからくり設備の考えも使いながら内製化. 製品の新世代設計に向けて, 品質不安定の根本原因を解消するための製造しやすい製品設計要件を製造から提示し画期的な新設計構築.
2006～08 年頃	製造しやすい新世代設計の本格立上げ準備の改善. 同時に U 字化設備や部品供給の手元化改善実施. いずれもからくりを利用した設備構築での実施
2008～09 年頃	改善審査の外部審査員の指摘も受け, 全体のモノの動きに配慮した画期的な工程設計の実施. 部品自動セット化と設備多機能化の実施
2010 年	サブ工程の部品供給方法を中心とした改善実施

表 2 - 3 : A ラインの改善活動の歩み

A ラインの改善活動は, 当初は一般的な間締めや段取り改善の実施からスタートし, その後他社見学で学んだからくり設備の知識を中核にして, 改善を進めている. A ラインの改善の歴史で特徴的なのは, 次第に改善の対象範囲を広げている点にある. 最初は, いわゆる段取り作業や歩行のムダなど, 明確に非付加価値時間とされるものの改善を行なっている. その上で, 人と設備の間の作業の効率化, より CT を短くする中での品質不安定の原因となる作業の解消, 従来購入設備の機能を自社要望に合わせて内製設備開発, 旧世代品の作業しにくさへの解消の要望を反映した新世代設計構築, 製造しやすい新世代設計を活かした量産体制の構築とライン全体の視点での効率を考えた画期的な工程設計の実施へと進め

ている。

Aラインは、調査対象期間において、生産性などの面でも顕著な成果を上げている⁶が、改善範囲の広がりや改善内容の高度化も様々な点で見られる状況である。

2-4-2.インタビューと資料の概要(Bライン)

Bラインのインタビュー及び提供を受けている資料と、その時系列のカバー範囲を図に表したものが、**図2-2**である。

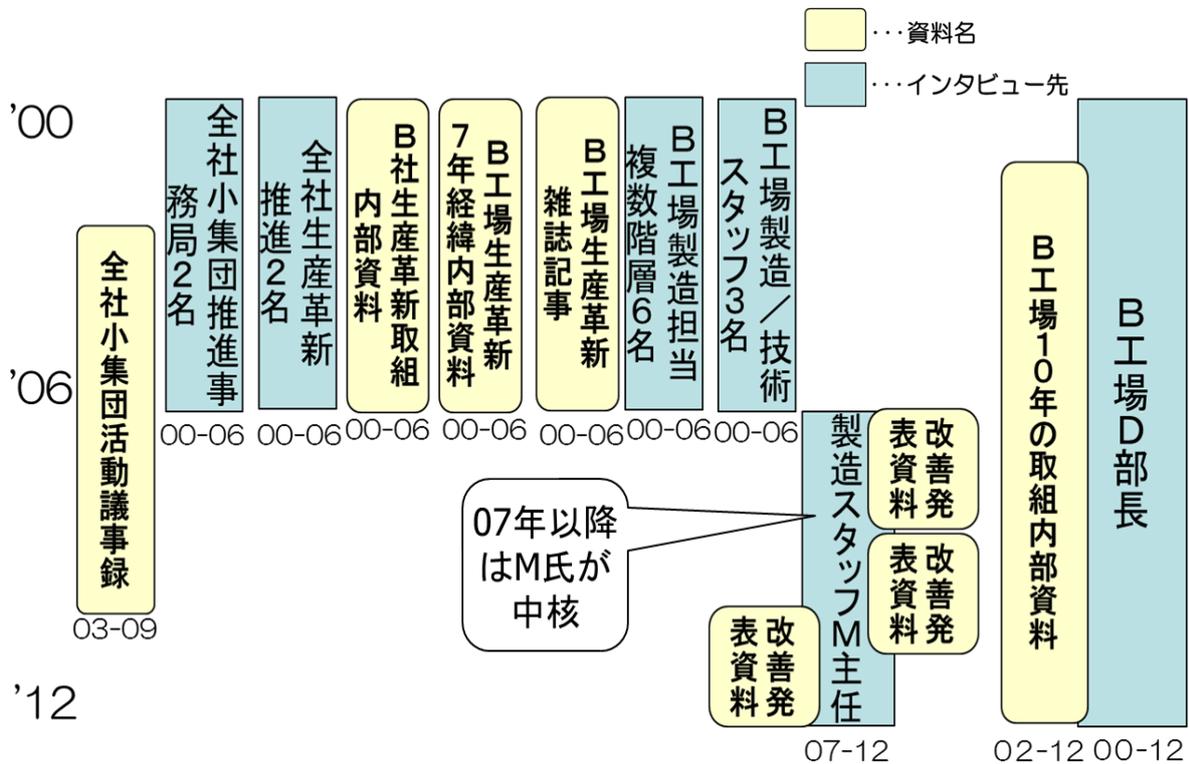


図2-2 インタビュー・提供資料の時系列でのカバー範囲 (Bライン)

Bラインにおいても、調査対象期間の全期間を知るキーパーソンが存在している状況である。前半期間については複数者へのインタビューを行なうとともに、複数資料での確認を行なっている。後半期間については、インタビュー対象者が少ないが、これは、07年以降は工場内の改善からサプライヤーや営業との連携のための改善へと改善の焦点・範囲が移ってきていることが背景にある。その中で07年以降はM氏が中核になって進め、キーパーソンであるD部長がそれをリードするという二人三脚で進んでいる時期であり、この時期のBラインの改善活動については、全体的な状況を把握している人物は、この2人に限定される状況であっ

⁶ Aラインの調査期間のうちの後半5年間の成果について、2-2-1. に記述されている

た。

また、後半期間の改善については、時期ごとの代表的な件名を中心にまとめた社内向けの改善発表資料 3 点の提供を受けており、B工場 10 年の取組に関する内部資料とともに、2 人のインタビューの客観性やその詳細内容を確認できる状況となっていた。

このように全期間について、複数のソースで状況を確認し、発言の客観性も確認している。その上で、実施したインタビューの結果をまとめたメモを作成し、B社についても先方のチェックを受けている。こちらが思い違いをしているものや、不明確な箇所、追加質問箇所等に対して確認をお願いし、修正点を赤入れしてもらい確定を行なったものが**付属資料 1**のBラインのインタビューメモである。

また、インタビュー内容から、Bラインの 12 年間の改善活動の歩みを簡単な年表形式でまとめると次の通りとなる(**表 2-4**)。

2000 年以前	製品自体が大型で、多品種少量、かつ季節変動が大きいという特徴が存在。そのこともありもあり工場内に在庫部品が雑然と存在している状況。
2000 年頃	関係者が一堂に会して1つ1つのモノの所在や責任者を確認する5S 活動を開始。5S の土台を築くとともに、関係者間で LT 短縮の必要性を認識
2001～03 年頃	関係箇所の管理職以上を集めた合宿を実施。過去の積み残し課題と関係部署間の共通認識を構築し、計画シートを作り、製造 LT 短縮活動を実施。
2004～06 年頃	製造における成果が上がる中、製造担当からは工場内他部署との連携がないさらなる改善が進みにくいとの不平が出る。工場内の調達、営業とも窓口部門の連携による新 LT 短縮活動へ踏み切り、一部製品ではプル生産が可能になるまでの成果が出る

2007～08 年頃	<p>長い LT と在庫の多さと欠品の問題に焦点が当たる. サプライヤーを含めた現場調査・原因解析の結果, 受注予測をサプライヤーに渡し, 納入 LT を短縮してもらう方法へ移行.</p> <p>次に安全在庫による在庫の多さが問題となり, 組立時の不具合を, 不具合発生時にサプライヤー含めて現場現物で確認することにより, 真因である設計の公差仕様の不完全さの修正に至る</p>
2009～12 年頃	<p>キーパーソンが工場内異動先で業務従事する中で, さらに LT 短縮よりは, 付属品含めた LT 精度向上が大切なのではないかと気づく. 販売部門との連携のためのアンケート, 海外販売会社の大量発注問題をもとに, 納期回答精度の向上や工場稼働キャパシティの見える化の改善を実施</p>

表 2-4 : B ラインの改善活動の歩み

B ラインの製品の特徴として, 標準品生産が少なく, 客先の仕様に合わせて, 付属品を含めた個別対応の組立をしている. そのため, 調査期間以前にはあまり大がかりな改善を求められることが少なく, 調査期間に入って 5S 活動から徐々に改善を進めてきた事例である. 最後の 3 年を除いて LT 短縮を進めてきているが, そのための改善対象範囲を次第に広げてきているのが特徴的である. 最初は工場内の製造部門のみで行なってきたが, それを工場内の関連する間接部門への広げ, さらにサプライヤーへと改善する範囲を拡大している. その中で客先納入までの LT の短縮や在庫量の削減の成果を上げるとも⁷に, 直近の時期では新たな目指す方向性を見出し, それを軸に営業部門を巻き込んだ改善へと進めている.

⁷ Bラインの調査期間の成果については 2-2-2. に記述されている

3. 分析の視点と方法

前章により得られた調査結果を整理し、そこから改善活動の継続を捉える視点を提示する。その上で、その視点を踏まえた改善活動の継続事例を分析する枠組みを提示するとともに、その枠組みに従い、調査対象の2事例の分析を行なう過程を記述する。

3-1. インタビュー内容の時系列での整理

インタビューで得られたメモ（付属資料1）を確認すると、1人の発言者の発言の流れは、概ね取組内容を発生順に示したものになっている。しかしながら、ある取組内容の経緯と関連する過去の出来事の説明に移っている箇所や、その取組みの結果生じた、その後随分時間が経過した後の影響について説明している箇所も散見される。また、別々のインタビュー内容の時系列の関係についても、一目では確認しにくい状況である。

そこで、インタビュー内容について、時系列での整理を行なうこととした。時系列での整理にあたって、最初に調査期間のフェーズ分けを実施した。2ラインの歩みに関するインタビュー内容や、雑誌記事、先方社内資料から、調査先企業で使用している時系列の区分を確認し、その区分で調査期間をフェーズに分けている。結果としてAラインは7個のフェーズ、Bラインは5個のフェーズに区分された（表3-1）。

そして、インタビューメモを、上で区分したフェーズに従って整理を実施した。具体的には、インタビューメモの文章ごとに、その取組内容や発言の流れから、どのフェーズに該当するかを判断してフェーズ分けを行なっている。そして、フェーズに分ける際に、改善活動の取組に対する基本的な考え方のような、調査期間やその前後の期間すべてに該当し得る記述が存在する場合や、調査期間よりかなり前の事柄についての発言の記述が存在することも確認された。このように、調査期間内の特定のフェーズに区分することが妥当ではないと考えられる文章については、「0 全体」という別枠のフェーズを設け、そこに分類することとした。また、複数のフェーズの内容が1つの文章に存在していることが確認された場合には、その1つの文章を該当するすべてのフェーズに重複して分類することとした。また、インタビューメモには話した内容の時系列がわかるように、項目の見出しに「(1) ムダ取り」のような番号が付与されており、フェーズに区分した場合にはその番号の並びが分断されてしまうようなケースでは、その番号によって逆にわかりにくくなるを考え、「◆ムダ取り」のように見出しの表現を直した上で、分類を行なっている⁸。

⁸ インタビューメモのうち、フェーズが同じ事柄の中で、項目の見出しに数字表記がある場合については、数字表記を残した方がわかりやすいと判断し、残している。

このような方法によって、付属資料1のインタビューメモの全文を、出典箇所や発言者ごとの区分は残しつつ、フェーズに分類して、一覧表に整理した(その内容は、**付属資料2** インタビューメモ時系列まとめに示されている)。

以降の分析については、この付属資料2と、雑誌記事、先方内部資料の3種類が土台となっており、これら3種類を、以下では「基礎資料」と記載する。

	Aライン	Bライン
フェーズⅠ	ムダ取り	5S大作戦
フェーズⅡ	着々ライン化,からくり	LT短縮活動
フェーズⅢ	不安定作業改善	新LT短縮活動
フェーズⅣ	出力検査工程改善	物流改善
フェーズⅤ	新世代製品設計	製販連携
フェーズⅥ	新世代製品量産化	***
フェーズⅦ	究極組付方式	***

表3-1：調査先企業の区分によるフェーズ分け

3-2. 時期への区分の実施

付属資料2で各フェーズにおける改善活動への取組内容を確認すると、特定の改善対象と取組手法の組み合わせの下で、改善活動が進展し、そして成果を出しているというプロセスが見出された。そして、この1回のプロセスで次のフェーズに移っている場合もあるが、フェーズによっては、さらに別の改善対象と取組手法の組み合わせに移り、進展・成果へと進んでいるなど、さらにこのプロセスを繰り返す様子が確認された。ここから、特定の改善対象と取組手法の組み合わせの下で、改善活動が進展し成果を出すまでのプロセスが、改善活動の歩みを捉える際の単位となりうると考え、改善対象と取組手法の組み合わせで、各フェーズをさらに区分することを行った。

BラインのフェーズⅣを例にその手順を説明する。BラインフェーズⅣは調査先企業の呼称では「物流改善」となっており、そのフェーズの取組内容を確認すると、製造・調達LT短縮のための活動をサプライヤーにもその範囲を拡大し、サプライヤーとの流れ化を行なっているフェーズであることがわかる。そのフェーズの改善対象と取組手法に関して基礎資料を使い確認すると、前半と後半の2つに区分される様子が見えてきた。前半は、改善対象としては、納入までが

長期間となっている一つの部品を対象とした部品納入 LT 短縮であり、その取組手法は、部品を納入している加工メーカーに対する受注予測提示を行なうことで、納入LTを大幅に短縮することに成功している。後半の活動は、製造・納入LTが短くなってきている中でも在庫量がなかなか減らないという事象から、ある組立部品の在庫量の多さに焦点が当たり、その原因が製品組立時に求められる平衡が実現できない事象が時折発生した時のための予備部品を持つこと（安全在庫）であると見出し、改善に乗り出したのが取組内容である。改善対象としては、安全在庫の原因である平衡不具合事象の解決であり、その原因追求により、設計公差の修正を行なうという取組手法により、改善が進展し、平衡不具合事象がなくなり、在庫量の大幅削減が可能となっている。これらのことから、BラインのフェーズⅣが2つの時期に区分されることを見出している。

このように、各フェーズを改善対象と取組手法の組み合わせで時期区分し、結果と相手 Aラインは12、Bラインは6の時期にそれぞれ区分された。その結果を時期区分表として整理した（それぞれ表3-2、3-3）。

フェーズ		期	活動内容	
			改善対象	取組手法
Ⅰ	ムダ取り	1	レイアウト改善	工程間の間締め
		2	段取り作業	段取り作業手順の共通化・ワンタッチ化
		3	ネック工程のハンドリング作業	E手法利用(ECRS)
Ⅱ	着々ライン化・からくり	4	設備稼働作業	他社見学で知った設備稼働作業を効率化する装置開発・導入
		5	設備稼働作業	他社見学で知った設備稼働作業をさらに効率化する装置開発・導入
		6	払出作業の自動化イメージの実現	他社見学で知ったからくりによる自重搬送設備の開発・導入
		7	からくり改善可能な箇所	からくり設備構築
Ⅲ	不安定作業改善	8	ヒューマンエラー対策	からくり設備構築
Ⅳ	出力検査工程改善	9	出力検査工程(ネック工程)	検査設備内製化
Ⅴ	新世代製品設計	10	部品点数減	新製品設計
Ⅵ	新世代製品量産化	11	量産化可能なOT実現へ作業しにくい箇所、不安定作業の改善	からくり設備構築等
Ⅶ	究極組付方式	12	工程を2分割しCT目標達成のための改善	モノの移動が小さいラインの構築 複合機能の設備構築

表3-2 時期区分表（Aライン）

フェーズ		期	活動内容	
			改善対象	取組手法
I	SS大作戦	1	SS大作戦で対象となった箇所	SS大作戦
II	LT短縮活動	2	製造LT短縮に向けた過去の積み残し課題	作業状況の見える化手法
III	新LT短縮活動	3	工場内(調達・営業窓口含む)のLTの長い箇所	作業状況の見える化手法
IV	物流改善	4	部品納入LTの短縮	受注予測提示
		5	安全在庫の原因である平衡不具合事象の解決	設計公差の修正
V	製販連携	6	営業部門アンケートでの要望箇所	受注データ更新頻度向上,システム間データ連携,工場稼働状況見える化

表 3 - 3 時期区分表 (Bライン)

3-3. 改善情報への着目

作成した時期区分表を確認すると、改善対象と取組手法といった、改善活動の内容が調査期間内で順次変化しており、同じ対象にずっと焦点を当て続けて改善活動を行なったり、同じ手法を使い続けていたりという状況ではないことがわかった。

また、2 ラインの改善活動の時期の中での歩みについて確認すると、改善対象と改善手法は期の最初から確定している場合も一部に存在するが、多くは、活動する中で徐々に確定しているという見出された。つまり、各期のスタート時にはどのような改善になるかが決まらない中で改善を開始し、活動の中で対象や手法を順次確定しているという事前計画的でない進み方が多くの期でなされている。そして、そのような事前計画的ではない進み方の中で、順調とは言い難い状況である「足踏み状態」が存在していることも、基礎資料から見出された。足踏み状態とは、「改善活動の進展や成果に向けて有効な活動を担う主体が明確に存在せず、一定以上の時間が経過⁹している状態」のことである。Aラインにおいては9箇所¹⁰、Bラインにおいて

⁹ ある程度の時間が経過するとは、1か月を超える場合、もしくは、インタビュー等で「ようやく(進んだ)」や「かなり悩んだ末」というような期間の長さを主観的に表現する記述があり、その事柄が順調に進展しておらず期間を要したと考えられる場合と定義している。

¹⁰ Aラインでは4期-12期の9つの時期において、1時期に1箇所ずつ発生している

は4箇所¹¹の足踏み状態が存在したことが見出されている。この調査対象の2ラインはいずれも、改善活動の継続や成果といった点で注目し得る事例であると言えるが、そのようなラインでも、足踏み状態のような改善活動の進展・継続が難しくなっている箇所が存在することが明らかになった。

このような分析から、「改善活動が進みにくくなるというのは、期ごとに活動内容を変えていく事の大変さなのではないか」、「過去の活動で得たものを利用できると進展しやすくなるのではないか、そして利用できない場合は苦しい進展になってしまうのではないか」、「時期区分表で一部の期の項目が類似しているのは、この過去の期に得たものを利用しているのではないか」という仮説的な考えを持つようになった。

より具体的には、改善活動の中で、知識や経験や次の活動の気づきにつながるものを得ており、それらをその後に利用することで改善活動の内容が変化することにも対応しやすくなっているのではないかという考えである。また、改善活動の中で、知識・経験を含む次の活動の気づきにつながるものを上手に得ることができない場合や、活動の中で得た次の活動の気づきにつながるものを、その後に上手く利用できない場合には、改善活動を継続することが困難になってくるのではないかと、考えるに至っている。

つまり、「次の改善に向けた気づきにつながるもの(改善情報)が存在し、それは改善活動の中で組織に追加(蓄積)されるものであり、それをその後の活動に利用(活用)しているのではないか」という着想を持つに至った。そして、この着想から、2ラインの改善活動の継続に関して、改善情報の蓄積と活用という視点で捉えるという本研究の分析の枠組みが生まれている。

3-4. 改善情報と関連する概念の定義

本節では、改善活動継続事例の分析に使用する枠組みの中心的概念である改善情報と関連する概念の定義を行なう。

最初に「改善情報」の定義であるが、「改善活動の進展の中で、組織内に追加され、その後の活動に使用される情報のこと」と定義する。また、情報という用語を選んだ理由としては、「手法・知識などの体系化されたものだけでなく、経験や、何らかの気づきを生むものを含めて」対象としていくという考えと、呼応したものである。これは、改善活動の進展には、改善手法の知識なども改善を進める上で役立つが、過去の経験をもとに気付いた事が利用される場合や、現場を見ている中で次の改善点につながる気づきが生まれるというような事象も存在しており、それ

¹¹ Bラインは、2期、3期、5期、6期に、それぞれ1箇所ずつ発生している。

らをすべて対象としたいというのがこの定義の背景にある。

「蓄積」については、「改善情報が組織内に追加された後で、組織内に残ること」と定義している。この定義では、「他社からの知識を導入し、導入した知識を実際に使い、自社で使える知識とする」というものだけではなく、「他社からの知識を、(実行を伴わない)単なる知識として知る」というものも蓄積として扱うことになる。もちろん前者の実践を伴う知識(情報)の方が、一般的には活用度が高いと考えられるが、後者の知識(情報)が組織内にどの時点でどのような形で入り、それがその後のどの場面で活用されているか、といった組織内での情報の動きを広い範囲で調査対象としたいという考えから、上記の定義としている。

次に、「活用」については「組織内に残っていた改善情報が使われ、別の改善情報が組織内に追加される際に寄与すること」と定義している。通常、「活用」という言葉には何らかのプラスの効果が存在することが意味に含まれるが、この定義では、別の改善情報が組織内に追加されることを、プラスの効果と見ている。これは、ある情報が、新たな情報を追加するのに利用されたとしても、元の情報が残るという性質¹²から、組織内に情報が追加されることは、組織内の情報量が増えることであり、それはプラスであると捉えている¹³ためである。

また、「改善情報」については、コンテンツに相当する「情報内容」と、情報を持つ主体(ヒト)、あるいは情報が伝達される場所・モノ・体制・仕組みといった広い意味でのメディアに相当する「媒体」に区分¹⁴して把握を行なっている。

「媒体」について着目した理由としては、同じ情報でも誰が持っているかによって、その後の利用・活用状況が変わると考えたためである。また、媒体をかなり広くとらえているのは、例えば、図3-2の時期区分表(Aライン)の4期、5期、6期の取組手法の欄に、それぞれ、「他社見学で知った・・・」という項目があることから、情報が入ってくる経路も大切なのではないかと考え、情報が入ってくる経路になりうる媒体(メディア)も対象としているためである。具体的には、場所(例:現場で作業を見ている中で気付く)、モノ(例:設備を見ているうちに新たな考えが浮かぶ)、体制(例:社内や社外の関係者との交流の中で新しい考えに会う)、仕組み(例:指標で現場の状況を把握する)などが考えられるが、それらもヒトとともに媒体(メディア)として扱っている。この

¹² 例えば、福田ら(1997)p71-72

¹³ 厳密には情報が追加されることでの探索コスト等のマイナスも生じる可能性も存在するが、1つの情報が追加されることで発生するマイナスは小さいと考え、情報が追加されることは、プラスとして捉えている。

¹⁴ この情報を、情報内容と媒体に区分する方法については、藤本(1997)(1986)も参考に行っている。その詳細や、藤本(1997)との相違点については、補論2を参照のこと。

ように媒体として扱うものが幅広いため、事例に共通する大まかな区分として、ヒト(Man)に加え、ハード(設備・情報システム(Machine))、及びソフト(生産方法・改善推進方法(Method))という3区分を設けることとした。

そして、ヒト(Man)の区分に関しては、部門・階層ごとの傾向が分析時に必要なこと、及び事例の状況に合わせて登場する階層・部門が異なることも合わせ、調査期間内の動きが異なる階層・部門は区分するというルールを定め、それに従って、この時点で事例ごとに区分を定めた。結果として、Aラインでは、上位層、技術スタッフ層、現場層、全階層の4つに区分された。Bラインは、マネジメント層、製造現場層、工場内間接部門、物流担当協力会社、加工メーカー、営業部門、海外子会社という7つに区分されている。

また、「情報内容が存在せず、媒体のみ」のもの(例えば、LT 指標の採用や、推進体制の制度化など)も改善情報として一旦把握することとしている。本来、コンテンツ部分がないものを、なぜ改善情報に含めるかであるが、これは、指標・体制の制度化に始まり、その制度の利用、そして制度の利用により得られた改善情報の活用までの一連のプロセスを把握したいという考えに基づいている。つまり、指標・体制の制度化(例:LT 指標の採用、部門間連携体制構築)がなされた後、それらが使われてどのような改善情報内容が蓄積されているか(例:LT 指標による測定によりどのような改善情報を把握したか、部門間連携体制でどのような情報が流れたか)、そして蓄積された情報がどう活用されているか(測定結果や得られた改善情報をどのように利用したか)というプロセスについて、分析したいという考えに基づくものであり、媒体を幅広く捉える考え方と根本の狙いは同じである。なお、このように、情報内容が存在せず媒体のみのものも改善情報に含めたことの価値・評価については5-1. 本研究の価値の中で確認することとする。

3-5. 各期に蓄積された改善情報の抽出

3-3. 及び 3-4. で見出した分析の視点を踏まえ、各期に蓄積された改善情報の抽出を行なった。3-5-1.~3-5-4.までは、どのような手順で改善情報の抽出を行なうかについての各ステップを1つの具体例(例 P¹⁵)とともに説明を行なっている。そして、3-5-5.および3-5-6.では、それぞれ具体例 Q と具体例 R¹⁶について、3-5-1. ~3-5-4.の手順により、改善情報として抽出され

¹⁵ この具体例であるが例 P は媒体がヒトとヒト以外(ソフトもしくはハード)の両方を含む例として、ピックアップしている。

¹⁶ 例 Q は媒体がヒトのみの場合、そして、蓄積された改善情報が異なる期に分かれるものという例として提示した。最後に例 R は、ヒト以外の媒体(例 R ではソフト)のみの場合の例示として選んでいる。

るまでの一連の流れを説明している。その上で、3-5-7.で改善情報分析表の作成方法について記述を行なう。

3-5-1.改善情報の蓄積の候補となりうる事象の記述の抽出

最初に基礎資料(付属資料2, 雑誌記事, 先方社内資料)から改善情報の蓄積の候補を示すと考える事象の記述の抽出を行なった。その改善情報の蓄積を見出す問いかけとしては、次のものである。

- 改善活動の取組(改善対象や取組手法の決定, 及びそれら決定後に改善成果まで結びつけるまでのプロセス)の中で, ヒトに追加されている情報がないか?

より具体的には, 以下の問いかけを用いている。

- 関係者に新たな気付きや情報が追加されていないか?
- 組織内に新たに流通している情報や物の見方はないか?
- [媒体のみを抽出する際の問いかけ]情報が追加される, もしくは情報が新たに流通するような推進体制, 指標が制度化されたり, 導入されたりしていないか?

- 改善活動の取組の中で, モノ・方法に生じた変化はないか?

- その期の活動で, 作業方法やマニュアル, 設備やレイアウトの姿などが変化していないか?

このような問いかけをもとに基礎資料を確認し, 改善情報の蓄積の候補となりうる事象の抽出を行なっている。

では, 具体的な方法について, 具体例(例 P)を挙げて, 説明していく。

◆例 P: B ライン第Ⅲフェーズ__アンドンによる問題点把握の推進

B ラインの第Ⅲフェーズの記述に次のようなものが存在する。

- ・ 「アンドンはこの 1 年弱続けており, それまで事後報告だったものを原因を調べるのに役立っている」, 「いまはアンドンで見えるために問題点隠しにくくなっている。正直やりづらいという面もなくもないが, 問題点の把握に役立っているところ大きい」 …インタビューメモ 2006.10.5 各階層

先ほどの問いかけをもとに, この記述を確認すると, 「アンドンによって, 今まで隠れていた問題点が表面に出て来ており, 問題点の把握に役立っている」という姿が確認できる。ここから, 組織内に新たな情報が流れ, 関係者に新たな情報が追加されていることがわかる。よってこの B ラインのフェーズⅢで行われた「アンドンによる問題点把握の促進」

という事象に関する記述を蓄積された改善情報の候補として抽出している。

3-5-2.候補となった事象に関する記述の収集

次に 3-5-1.で候補として抽出された事象に「関連する記述」を、基礎資料から網羅的に集めることを行なっている。この際に、関連する記述を見出す方法としては、次の通りである。

まず第1ステップとして、同じフェーズか前後のフェーズの基礎資料の記述をそのまま抽出する。

次に第2ステップとしてその抽出した記述について、その事象を示す用語、あるいはその事象の内容を説明している部分にアンダーラインを引く。3-5-1.の「アンドンによる問題点把握の促進」の例で説明すると、アンドンがその用語であり、アンドンという単語や、アンドンの内容を説明しているものにアンダーラインを引く。

次に第3ステップとして、第2ステップでアンダーラインを引いた箇所と、1つのまとまりである部分を確認し、そのまとまりに入る発言・記述のみを抽出している。この1つのまとまりを、どこまでとするかについては次の基準に基づいている

<インタビューメモの場合>

- ✓ 質疑応答形式で記述されているインタビュー
…アンダーライン部分の回答と、同じ質問に対する回答であり、かつ、同一人物の回答を、全て抽出する
- ✓ 質疑応答形式ではなく、テーマごとの発言形式で記述¹⁷されているインタビュー
…アンダーライン部分の回答と、同じ項目になっている回答すべて(回答の頭に○や・で区切りが存在するが、同一の区切りに属する箇所すべてを対象とする)

<雑誌記事・先方内部資料の場合>

- ✓ アンダーライン部分が文章の場合
…アンダーライン部分を含む文章を抽出する
- ✓ アンダーライン部分が項目や項目見出しの場合
…アンダーラインが引かれた項目を含む下位レベルの文章・字句を抽出する

先ほど候補として見出した例 P「アンドンによる問題点把握の促進」を例にアンダーラインを

¹⁷ 先方内部資料や雑誌記事に基づく説明の場合は、質疑応答形式ではなく、先方インタビューによりテーマごとに発言されるためこの形式で記録している。

引くまでの作業を具体例として説明すると、次の通りとなる。

◆例 P:B ライン第Ⅲフェーズ__アンドンによる問題点把握の推進

■第1ステップ__候補となった事象の前後のフェーズの基礎資料の記述をそのまま抽出する¹⁸(. なお、◇…基礎資料の箇所を示す. 斜字…引用部分を示す).

◇付属資料 2 __B ライン__フェーズⅢ__IM10.5 B 工場 C 部 D 部長

Q.目標決めにくくなっていないか?他部門との連携は?

・LT 短縮目標に対して現場から「我々ばかり言うなよ」との声はあり→05 年 5 月から入ったコンサルさんはここに注目して他部門巻き込みをしようと考えている

・小集団活動は 95%は内部であり、生産改革として行なおうとしている。設計担当者や営業部長、調達部長を指導会に呼んでいる

・7 月に 20 数名の他部門(特に営業部門)の上の層 20 数名に LT 短縮が役に立っているかをアンケートをとる。方向に違いはないものの、そのレベルが足りないとのフィードバック。(LT 短縮の対象製品限られている。また月末集中や期末集中是正には反発強し) ⇒これらのサマリーを社長と製造担当役員へ報告済み

・担当者が答えたものの中にはとんちんかんなものあり。上から下への伝達不足しているのではないか?そのため事業部管理職会議で広報+足元固め

・長期的視点の確保

Q.長期的視点の確保は?

・短期的指標としては工場の儲け(利益)で行なっている。長期的指標としては 2005 年 4 月より 5 年で生産性倍増(どのように測るかは課題残っている。20%/年)がある

・工場利益は波があり、今年度上期および前年度下期はすんなり達成したものの、それまではマイナスだった

・賞与が利益に連動している

Q.関係者の物理的距離について?現在のレイアウトについて

・顔が見える距離は非常によい。アンドンでなかったのが呼んでくれるようになった。

¹⁸ 実際の作業は、候補事象の前後フェーズの基礎資料全文から行なっているが、その全文を対象に説明すると文字量も多く、作業内容がわかりにくくなると判断し、ステップ1でアンダーラインを引く箇所を含む前後の文章を抽出して、本文で表示している。

(そのためには部長も出るし、スタッフの腰の軽さや嫌がらないこと大切)

・E メールは感情がわからないので難しいし、tel だと呼ばれても「いま行けない」と答え勝ち

・現在はアンドンが活用できているため、すぐ解決できるものが増えている(その場でない現象再発まで時間かかる)

Q.LT 短縮目標は今後も主目標足りうるか？

・5年間で生産性倍増の方がLT短縮の上位概念だと思っている

・LTはこの1年目に見えて短くなったもののまだ1/3くらい

・LT短縮は頭打ちも予想されるため、LT短縮を旗頭とするのはあと3年くらい続けるのがよいのではないか？

・現在品質やクレームもよく指摘されている。その原因は製造と設計で半々くらい。

・品質やクレーム対応も、うまく制度がはまり込むとうまく行くと思うしかし今はハードのLT短縮がメイン

◇付属資料2 __Bライン__フェーズⅢ__IM10.5 B 工場T課長, N係長, K副主任

Q.子会社社員やパートさんの巻き込みの仕方は？

・T課長

・巻き込んでおり、そのために改善活動は時間内で終わらせるようにしている

・N係長

・社員と一緒に扱いをしている。「改善やっても給料上がらないのに。。」という嫌味を冗談で言われることはあるが、仲間意識は強く、人によっては提案件数トップになる人がある。また提案を出してもらうためにとにかく受け付けるようにしている

・ルーティンしかなかった人が少しずつ変わっていく姿が出てきたりするのをお手伝いしている

・K副主任

・「ちょっとした思いつきでも良い」「困りごとはなに？」と話していて糸口が見つかりとトライしてもらい、その都度改善提案として出してもらおう。

Q.改善活動の得意不得意を分けるものは？

・T課長

・問題意識が鍵。困っていない人や現状でいいという人は出ない

・N係長

・問題意識大切。不便やなというものが出来た時に、変えてみようとしたり、困りごとを誰かに言うという人は得意。

・K副主任

・保守的で「今のままでいたい」という人は不得意

Q.生産改革以降、設備投資の通りやすさは如何に？

・T課長

・大きいお金のものは稟議書通りやすいのは事実。ただ小さい金額のものはいったんは別の方法を考えてもらうため、付き返す。現場の人は1回の出来事を百回のように伝える傾向もある

・N係長

・生産改革以降通りやすくなった。それは管理部門が目標と実績を見ているからであると思う。

・K副主任

・投資件数増えている。LT 短縮の必要性を感じてもらえているのではないだろうか

Q.現場現物主義実践のために行なっていることやそれを妨げるものは？

・T課長

・アンドン受けた最初に素早く対応することを心がけている。またアンドン受けたら「ありがとう」「よく見つけてくれた」とニコニコしていくようにしている

・妨げるものは怒ってしまうことである。その場合は自分のトラブルは何とか手直しし、他人に起因するものは呼ぶようになる

・またアンドンで来てくれというのをほったらかししてしまうのも大きなマイナス

・N係長

・アンドンはこの1年弱続けており、それまで事後報告だったものを原因を調べるのに役立っている

◇付属資料2 __Bライン__フェーズⅢ__IM10.5 B 工場Y職長、M主任、O工師

Q. 生産改革がスタートして改善活動全体が活発になったと感じているか？

・Y職長

・2年間出向していたため外にいる間はわからなかったが、中に戻ってきたら改革の方向に皆が向いているのを感じた。それが大きく変わったところ。

・いまはアンドンで見えるために問題点隠しにくくなっている。正直やりづらいという面もなくもないが、問題点の把握に役立っているところ大きい。

・M主任

・以前工程管理は現場主体、というか現場任せであった。それが生産改革の中で改善の負荷を現場任せにせず負荷調整されるようになった。

・O工師

・生産改革スタート時には管理者の意見と現場の意見が合わない場合に押し付ける面があったと思う。(2005年5月頃)

・それが半年くらい経ち改革の中で折り合えるようになった。そのため一致しやすくなりよくなってきている。

・標準時間が減ってきているのが目に見える状況であり、以前応援を必要としていたラインが忙しい時期でも応援体制なしでピーク期を乗り越えるようになってきた。

Q. 改善活動の関係者は誰か？関係者間で目標不一致となることはないか？

・Y職長

・個人差あるが、生産改革以降わが道を行く人が少なくなっている

・M主任

・お互い歩み寄り前を向いている。妥協点を探る。(特注時の設計図面の遅さや精度の低さと納期を見て後工程がんばるなど)

・O工師

・製造の中でもやはり個人差はあるが、同じ方向へ向くようになってきている

Q. 改善活動の成果が出るまでどれくらいと感じているか？(長期のものやれる環境にあるか)

・Y職長

・改善提案で1件くらいというのは考えるが、目標管理制度までは考えていない。すぐに成果が出るものやっっていくように指導している

・M主任

・目に見えた効果がすぐにでている。例えば、期末月の応援2人が、受注台数増

の中でいらなくなっている

・O工師

・小集団活動の改善は年2回で1回半年かける。そして成果が出るまで半年であり、大体1年だと思っている。

・(今時点の課題として)メンバーのローテーションを行いたいと考えているが難しい。生産しながら指導の時間が必要。機種によって生産の仕方はずいぶん違うが、多能工化することによって繁閑調整をうまくやりたい。また現状手すきの人に改善活動や事務系の仕事をしているが、そのメンバーもローテーションして行きたい。

Q. 生産改革と連動することにより目標にストレッチが利くようになったか？

・Y職長

・目標管理制度とLT短縮と小集団活動が同じものとなっているため、やりやすさは存在している。

・M主任

・生産改革は数値目標を持っており、その一部が小集団活動に展開される。小集団の課題の設定の仕方に役立っている

・O工師

・3つの目標がリンク・一貫するようになって小集団活動がやりやすくなった

◇雑誌記事(2006)

'05年5月からは新たにコンサルタントの指導を仰ぎ、専任の改善事務局も設けて「流れ化」をキーにして生産業務の阻害要因をつぶし、停滞をなくすしくみづくりを通して、品質向上・生産性向上 LT 短縮に取り組み中である。

生産台数は月産20台程度の製品もあるが、月産数台から1代の場合が多く、決して量産とは言えない。しかし一部の受注使用に基づいた特注品を除いてリピート性のある部分が多いため、組立現場を中心に製造部全体の活動として作り方の改善に取り組んできた。具体的には、各グループで共通して採用している「着手日工程表」や「ロケーションボード」などで、情報と現場の見える化を進めた。作業手順書を作成することで個人の技能をオモテにだし、それをもとに多能工化することで、誰でも使える作業手順書への改定と、標準時間のメンテナンスも進めた。1人作業の中で何らかの問題が発生すれば作業を止めて、現場に関係者が集まり上長の処置

判断を仰ぐとともに、品質管理メンバーを中心に、ひとつでも多くの真因対策につなげる活動へもチャレンジしている。

また、当社では**（筆者註：小集団活動名）と称する小集団活動に11年前より全社で取り組んでおり、この**活動が当C部でも生産改革活動の下支えとなっている。今回は「（製品名1）ライン」、「（製品グループ名1）」、「（製品グループ名2）」、「（製品グループ名3）」の各グループで、実際に改善の中心になった方々から事例紹介をしてもらう。

■第2ステップ__抽出した基礎資料のうち、その事象を示す用語、あるいはその事象の内容を説明している部分にアンダーラインを引く（太字斜字下線部分は筆者による）

◇付属資料2 __Bライン__フェーズⅢ__IM10.5 B工場C部D部長

Q.目標決めにくくなっていないか？他部門との連携は？

・LT短縮目標に対して現場から「我々ばかり言うなよ」との声はあり→05年5月から入ったコンサルさんはここに注目して他部門巻き込みをしようと考えている

・小集団活動は95%は内部であり、生産改革として行なおうとしている。設計担当者や営業部長、調達部長を指導会に呼んでいる

・7月に20数名の他部門（特に営業部門）の上の層20数名にLT短縮が役に立っているかをアンケートをとる。方向に違いはないものの、そのレベルが足りないとのフィードバック。（LT短縮の対象製品限られている。また月末集中や期末集中は正には反発強し）⇒これらのサマリーを社長と製造担当役員へ報告済み

・担当者が答えたものの中にはとんちんかんなものあり。上から下への伝達不足しているのではないか？そのため事業部管理職会議で広報＋足元固め

・長期的視点の確保

Q.長期的視点の確保は？

・短期的指標としては工場の儲け（利益）で行なっている。長期的指標としては2005年4月より5ヵ年で生産性倍増（どのように測るかは課題残っている。20%/年）がある

・工場利益は波があり、今年度上期および前年度下期はすんなり達成したものの、それまではマイナスだった

・賞与が利益に連動している

Q.関係者の物理的距離について？現在のレイアウトについて

・顔が見える距離は非常によい。アンドンでなかったのが呼んでくれるようになった。
(そのためには部長も出るし、スタッフの腰の軽さや嫌がらないこと大切)

・E メールは感情がわからないので難しいし、tel だと呼ばれても「いま行けない」と
答え勝ち

・現在はアンドンが活用できているため、すぐ解決できるものが増えている(その場で
ないと現象再発まで時間かかる)

Q.LT 短縮目標は今後も主目標足りうるか？

・5年間で生産性倍増の方がLT 短縮の上位概念だと思っている

・LTはこの1年目に見えて短くなったもののまだ1/3くらい

・LT 短縮は頭打ちも予想されるため、LT 短縮を旗頭とするのはあと3年くらい続ける
のがよいのではないか？

・現在品質やクレームもよく指摘されている。その原因は製造と設計で半々くらい。

・品質やクレーム対応も、うまく制度がはまり込むとうまく行くと思うしかし今はハード
のLT 短縮がメイン

◇付属資料2 __Bライン__フェーズⅢ__IM10.5 B 工場T課長, N係長, K副主任

Q.子会社社員やパートさんの巻き込みの仕方は？

・T課長

・巻き込んでおり、そのために改善活動は時間内で終わらせるようにしている

・N係長

・社員と一緒に扱いをしている。「改善やっても給料上がらないのに。。」という嫌
味を冗談で言われることはあるが、仲間意識は強く、人によっては提案件数トップに
なる人がある。また提案を出してもらうためにとにかく受け付けるようにしている

・ルーティンしかなかった人が少しずつ変わっていく姿が出てきたりするのを
お手伝いしている

・K副主任

・「ちょっとした思いつきでも良い」「困りごとはなに？」と話していて糸口が見つか
るとトライしてもらい、その都度改善提案として出してもらう。

Q.改善活動の得意不得意を分けるものは？

・T課長

・問題意識が鍵。困っていない人や現状でいいという人は出ない

・N係長

・問題意識大切。不便やなというものが出来た時に、変えてみようとしたり、困りごとを誰かに言うという人は得意。

・K副主任

・保守的で「今のままでいたい」という人は不得意

Q.生産改革以降、設備投資の通りやすさは如何に？

・T課長

・大きいお金のものは稟議書通りやすいのは事実。ただ小さい金額のものはいったんは別の方法を考えてもらうため、付き返す。現場の人は1回の出来事を百回のように伝える傾向もある

・N係長

・生産改革以降通りやすくなった。それは管理部門が目標と実績を見ているからであると思う。

・K副主任

・投資件数増えている。LT 短縮の必要性を感じてもらえているのではないだろうか

Q.現場現物主義実践のために行なっていることやそれを妨げるものは？

・T課長

・アンドン受けた最初に素早く対応することを心がけている。またアンドン受けたら「ありがとう」「よく見つけてくれた」とニコニコしていくようにしている

・妨げるものは怒ってしまうことである。その場合は自分のトラブルは何とか手直し、他人に起因するものは呼ぶようになる

・またアンドンで来てくれというのをほったらかししてしまうのも大きなマイナス

・N係長

・アンドンはこの1年弱続けており、それまで事後報告だったものを原因を調べるのに役立っている

◇付属資料2 __Bライン__フェーズⅢ__IM10.5 B 工場Y職長、M主任、O工師

Q. 生産改革がスタートして改善活動全体が活発になったと感じているか？

・Y職長

・2年間出向していたため外にいる間はわからなかったが、中に戻ってきたら改革の方向に皆が向いているのを感じた。それが大きく変わったところ。

・いまはアンドンで見えるために問題点隠しにくくなっている。正直やりづらいという面もなくもないが、問題点の把握に役立っているところ大きい。

・M主任

・以前工程管理は現場主体、というか現場任せであった。それが生産改革の中で改善の負荷を現場任せにせず負荷調整されるようになった。

・O工師

・生産改革スタート時には管理者の意見と現場の意見が合わない場合に押し付ける面があったと思う。(2005年5月頃)

・それが半年くらい経ち改革の中で折り合えるようになった。そのため一致しやすくなりよくなってきている。

・標準時間が減ってきているのが目に見える状況であり、以前応援を必要としていたラインが忙しい時期でも応援体制なしでピーク期を乗り越えるようになってきた。

Q. 改善活動の関係者は誰か？関係者間で目標不一致となることはないか？

・Y職長

・個人差あるが、生産改革以降わが道を行く人が少なくなっている

・M主任

・お互い歩み寄り前を向いている。妥協点を探る。(特注時の設計図面の遅さや精度の低さと納期を見て後工程がんばるなど)

・O工師

・製造の中でもやはり個人差はあるが、同じ方向へ向くようになってきている

Q. 改善活動の成果が出るまでどれくらいと感じているか？(長期のものやれる環境にあるか)

・Y職長

・改善提案で1件くらいというのは考えるが、目標管理制度までは考えていない。すぐに成果が出るものやっけていくように指導している

・M主任

・目に見えた効果がすぐにでている。例えば、期末月の応援2人が、受注台数増の中でいらなくなっている

・O工師

・小集団活動の改善は年2回で1回半年かける。そして成果が出るまで半年であり、大体1年だと思っている。

・(今時点の課題として)メンバーのローテーションを行いたいと考えているが難しい。生産しながら指導の時間が必要。機種によって生産の仕方はずいぶん違うが、多能工化することによって繁忙調整をうまくやりたい。また現状手すきの人に改善活動や事務系の仕事をしているが、そのメンバーもローテーションして行きたい。

Q. 生産改革と連動することにより目標にストレッチが利くようになったか？

・Y職長

・目標管理制度とLT短縮と小集団活動が同じものとなっているため、やりやすさは存在している。

・M主任

・生産改革は数値目標を持っており、その一部が小集団活動に展開される。小集団の課題の設定の仕方に役立っている

・O工師

・3つの目標がリンク・一貫するようになって小集団活動がやりやすくなった

◇雑誌記事(2006)

'05年5月からは新たにコンサルタントの指導を仰ぎ、専任の改善事務局も設けて「流れ化」をキーにして生産業務の阻害要因をつぶし、停滞をなくすしくみづくりを通して、品質向上・生産性向上 LT 短縮に取り組み中である。

生産台数は月産20台程度の製品もあるが、月産数台から1代の場合が多く、決して量産とは言えない。しかし一部の受注使用に基づいた特注品を除いてリピート性のある部分が多いため、組立現場を中心に製造部全体の活動として作り方の改善に取り組んできた。具体的には、各グループで共通して採用している「着手日工程表」や「ロケーションボード」などで、情報と現場の見える化を進めた。作業手順書を作成することで個人の技能をオモテにだし、それをもとに多能工化することで、誰

でも使える作業手順書への改定と、標準時間のメンテナンスも進めた。1人作業の中で何らかの問題が発生すれば作業を止めて、現場に関係者が集まり上長の処置判断を仰ぐとともに、品質管理メンバーを中心に、ひとつでも多くの真因対策につなげる活動へもチャレンジしている。

また、当社では**（筆者註：小集団活動名）と称する小集団活動に11年前より全社で取り組んでおり、この**活動が当C部でも生産改革活動の下支えとなっている。今回は「（製品名1）ライン」、「（製品グループ名1）」、「（製品グループ名2）」、「（製品グループ名3）」の各グループで、実際に改善の中心になった方々から事例紹介をしてもらう。

■第3ステップ_第2ステップでアンダーラインを引いた箇所と、1つのまとまりである部分を基準によって確認し、そのまとまりに入る発言・記述のみを抽出している。

- （Q.関係者の物理的距離について、現在のレイアウトについて）「顔が見える距離は非常によい。andon出なかったのが呼んでくれるようになった。（そのためには部長も出るし、スタッフの腰の軽さやいやがらないこと大切）」、「Eメールは感情がわからないので難しいし、telだと呼ばれても『いま行けない』と答え勝ち」、「現在はandonが活用できているため、すぐ解決できるもの増えている（その場でないと現象再発まで時間かかる）」…インタビューメモ 2006.10.5 D部長
- 「andon受けた最初に素早く対応することを心がけている。また、andon受けたら『ありがとう』『よく見つけてくれた』とニコニコしていくようにしている」、「妨げるものは怒ってしまうことである。その場合は自分のトラブルは何とか手直しし、他人に起因するものは呼ぶようになる」、「またandonで来てくれというのをほったらかししてしまうのも大きなマイナス」…インタビューメモ 2006.10.5 キーマン複数 T課長
- 「andonはこの1年弱続けており、それまで事後報告だったものを原因を調べるのに役立つ」…インタビューメモ 2006.10.5 キーマン複数 N係長
- 「2年間出向していたため外にいる間はわからなかったが、中に戻ってきたら改革の方向に皆が向いているのを感じた。それが大きく変わったところ」、「いまはandonで見えるために問題点隠しにくくなっている。正直やりづらいうい面もなくもないが、問題点の把握に役立つところ大きい」、…インタビューメモ 2006.10.5 複数部門複数階層 Y職長

- 「生産台数は月産 20 台程度の製品もあるが、月産数台から 1 代の場合が多く、決して量産とは言えない。しかし一部の受注使用に基づいた特注品を除いてリピート性のある部分が多いため、組立現場を中心に製造部全体の活動として作り方の改善に取り組んできた。具体的には、各グループで共通して採用している「着手日工程表」や「ロケーションボード」などで、情報と現場の見える化を進めた。作業手順書を作成することで個人の技能をオモテにだし、それをもとに多能工化することで、誰でも使える作業手順書への改定と、標準時間のメンテナンスも進めた。1 人作業の中で何らかの問題が発生すれば作業を止めて、現場に関係者が集まり上長の処置判断を仰ぐとともに、品質管理メンバーを中心に、ひとつでも多くの真因対策につなげる活動へもチャレンジしている」…雑誌記事(2006)

このようにして、例 P の候補となる事象に関連した記述の収集を行なった。

3-5-3.蓄積された改善情報の特定

続いて、蓄積された改善情報の特定を行なっている。具体的な方法としては、3-5-2. で収集した記述をもとに、候補となる事象が組織内にどのような情報を追加しているか(モノ・方法の場合には、変化内容は何か)を要約した上で、それは、改善情報の蓄積に該当するかどうかを判断するのが最初のステップである。

そして、2 つめのステップとして、先の第1ステップの「候補となる事象が組織内にどのような情報を追加しているかの要約」について、さらなる具体化ができるかについての検討を行なっている。これは、媒体のヒトに関するものについては、その事例ごと定めた単位で把握する必要がある。また、情報内容・媒体ともなるべく具体的であることが、その後の分析に望ましいと言える。そのため、要約された内容から、具体化が必要な箇所や、基礎資料の中で具体化が可能な内容を見出し、より具体化された表現へ見直しをしている。

続いての 3 つめのステップとしては、要約した文章を媒体と情報内容に分けて特定を行なっている。具体的には、第 2 ステップで具体化された要約した文章を、改善情報の特定ができるように、情報内容を1つずつに区分している。情報内容を1つずつに区分する際の方法としては、元の要約された文章の意味が変わらないようにしながら、動詞を1つだけ含む文章に分けていくことである。

その上で、その情報内容を持つ、もしくは伝える媒体を明らかにすることで、媒体と情報内

容の特定を行なっている。

これらの3つのステップの手順について、例 P をもとに説明する。

先の 3-5-2. で抽出された関連記述は次の通りである

◆例 P: B ライン第Ⅲフェーズ_アンドンによる問題点把握の推進

- (Q. 関係者の物理的距離について、現在のレイアウトについて)「顔が見える距離は非常によい。アンドン出なかったのが呼んでくれるようになった。(そのためには部長も出るし、スタッフの腰の軽さやいやがらないこと大切)」、「E メールは感情がわからないので難しいし、tel だと呼ばれても『いま行けない』と答え勝ち」、「現在はアンドンが活用できているため、すぐ解決できるもの増えている(その場でないと現象再発まで時間かかる)」…インタビューメモ 2006.10.5 D部長
- 「アンドン受けた最初に素早く対応することを心がけている。また、アンドン受けたら『ありがとう』『よく見つけてくれた』とニコニコしていくようにしている」、「妨げるものは怒ってしまうことである。その場合は自分のトラブルは何とか手直しし、他人に起因するものは呼ぶようになる」、「またアンドンで来てくれというのをほったらかししてしまうのも大きなマイナス」…インタビューメモ 2006.10.5 キーマン複数 T 課長
- 「アンドンはこの 1 年弱続けており、それまで事後報告だったものを原因を調べるのに役立っている」…インタビューメモ 2006.10.5 キーマン複数 N 係長
- 「2 年間出向していたため外にいる間はわからなかったが、中に戻ってきたら改革の方向に皆が向いているのを感じた。それが大きく変わったところ」、「いまはアンドンで見えるために問題点隠しにくくなっている。正直やりづらいという面もなくもないが、問題点の把握に役立っているところ大きい」、…インタビューメモ 2006.10.5 複数部門複数階層 Y 職長
- 「生産台数は月産 20 台程度の製品もあるが、月産数台から 1 代の場合が多く、決して量産とは言えない。しかし一部の受注使用に基づいた特注品を除いてリピート性のある部分が多いため、組立現場を中心に製造部全体の活動として作り方の改善に取り組んできた。具体的には、各グループで共通して採用している「着手日工程表」や「ロケーションボード」などで、情報と現場の見える化を進めた。作業手順書を作成することで個人の技能をオモテにだし、それをもとに多能工化することで、誰でも使える作業手順書への改定と、標準時間のメンテナンスも進めた。1 人作業の中で何らかの問題が発生すれば作業を止めて、現場に関係者が集まり上長の

処置判断を仰ぐとともに、品質管理メンバーを中心に、ひとつでも多くの真因対策につなげる活動へもチャレンジしている」…雑誌記事(2006)

このように収集した記述からアンドンが組織内にどのような情報を追加しているかを要約すると、「現在のレイアウト・関係者の物理的距離とアンドンの実施により、関係者と上長が作業上の問題点を把握できるようになっている」状況であると言うことができ、この「アンドンによる問題点把握の促進」については、改善情報の蓄積に該当することがわかった。ここまでが1つめのステップである。

2つめのステップに移ると、この要約の記述には、「関係者」が誰を指すのかを明確でなく、予め区分した媒体のどれに相当するかがわからない状況である。また、「現在のレイアウト・関係者の物理的距離」と、「作業上の問題点」についても、具体化できるうる項目と考えられる。このような視点から、これら3つの項目について、基礎資料でさらに具体的に説明している箇所を探すと、「作業上の問題点」については、より具体的に説明しているものは存在しなかったが、「関係者」については、このフェーズの取組を説明している文章の中に、以下の記述が存在した。

- 「3グループ単位で活動している」「営業の窓口、部品手配、組立(1:2:5とかのチーム)」…
インタビューメモ 2006.8.28 D部長

また、「現在のレイアウト・関係者の物理的距離」についても次の記述が存在している。

- 「製造部事務所を2号館生産職場隣接エリアに移転」…B工場内部資料(10年の取組)p1

ここから、アンドンが組織内にどのような情報を追加しているかをより具体化された内容も含めて要約を見直すと、「レイアウト変更(事務所の生産職場隣接)とアンドン実施により、上長・製造現場層・工場内間接部門が作業上の問題点を把握できるようになっている」と要約される。ここまでが第2ステップである。

続いての3つめのステップは、第2ステップで具体化された要約した文章を、情報内容が1つずつになるように(つまり動詞が1つずつになるように)区分を行ない、その情報内容を持つ、もしくは伝える媒体を明らかにすることで、媒体と情報内容の特定を行なうという手順である。2つ目のステップまでに作成した要約文を、情報内容(動詞)が1つずつになるように区分すると、「上長・製造現場層・工場内間接部門が作業上の問題点を把握した」(ヒトが作業上の問題点を把握した)という内容と、「事務所の生産職場隣接レイアウトと実施されたアンドン

ンにより発生した作業上の問題点が把握しやすい」(レイアウトとアンドンにより問題点が組織内で伝わりやすい)という2つの内容に区分できる。前者は1つの情報内容を3つの媒体で持っており、後者は1つの情報内容を2つの媒体で持っていることがわかった。そこで、「上長・製造現場層・工場内間接部門が作業上の問題点を把握した」からは、3つの改善情報(それぞれ、情報内容*媒体で表示)に区分され、「作業上の問題点(共通認識)¹⁹*マネジメント層」、「作業上の問題点(共通認識)*製造現場層」、「作業上の問題点(共通認識)*工場内間接部門」という3個²⁰の改善情報が特定される。また、「事務所の生産職場隣接レイアウトと実施されたアンドンにより発生した作業上の問題点が把握しやすい(組織内で伝わりやすい)」については、「発生した作業上の問題点*事務所と生産職場の隣接レイアウト」、「発生した作業上の問題点*実施されたアンドン」という2個²¹の改善情報が特定されている。

このような手順に則り、組織内に追加されている改善情報を、媒体と情報内容の組合せで特定することを行なっている。結果として、この時点で A ライン 99 個、B ライン 105 個の改善情報が抽出されている。

3-5-4.蓄積された改善情報の時期の特定

次に、蓄積された改善情報ごとに、どの期に属するかを時期の特定を行なっている。改善情報ごとに期を特定するのは、3-5-1.~3-5-3.で同じ事象として抽出された改善情報でも、時期がまたがっている可能性が存在するためである。

特定の方法としては、その蓄積された改善情報の媒体・情報内容をもとに、それらが、時期区分表のどの期の改善対象や取組手法の決定、あるいは決定後の進展に属するかを基礎資料から判断して、時期を特定している。以下、例 P をもとに時期の特定方法の具体的な手順について説明する。

◆例 P:B ライン第Ⅲフェーズ_アンドンによる問題点把握の推進

例 P で特定された「作業上の問題点(共通認識)*マネジメント層」、「作業上の問題点(共通認識)*製造現場層」、「作業上の問題点(共通認識)*工場内間接部門」、「発生し

¹⁹ (共通認識)を付け加えているのは、人の階層間・組織間で同じ認識を持っていることを、後に作成する改善情報分析表(付属資料3)でわかりやすくすることが目的である

²⁰ 付属資料3の B ラインの ID41,42,46 にそれぞれ該当している

²¹ 付属資料3の B ラインの ID50,55 がこれに該当する。

た作業上の問題点＊事務所と生産職場の隣接レイアウト」,「発生した作業上の問題点＊実施されたアンドン」という 5 個の改善情報について, 時期を分析する. すると, 「事務所と生産職場の隣接レイアウト」と「実施されたアンドン」は, 先方社内資料やインタビューメモからいずれも 3 期の施策であることが確認された. また, 「作業上の問題点(共通認識)」については, この作業上の問題点認識をもとにした改善が 3 期に行なわれていることが, やはり先方社内資料やインタビューメモから確認された. よってこれら 5 個の改善情報すべてが 3 期に蓄積されたものである.

3-5-5.具体例 Q による蓄積された改善情報特定の手順

上記の 3-5-1.～3-5-4.までの手順により, 蓄積された改善情報の特定が, 時期を含めてなされる. 先ほどは, 例 P のアンドンによる問題点把握の推進を例に説明したが, もう 2 つ具体例を挙げ, それぞれの例において, 3-5-1.～3-5-4.までの一連の手順が具体的にどのような進められるかについての説明を行なう. 3-5-5.で例 Q(B ライン第IVフェーズ__欠品解消後の在庫の多さの把握)を取り上げ, 3-5-6.でもう一つの例 Rを取り上げ, それぞれ一連の流れを説明する

◆3-5-1.の「改善情報の蓄積の候補となりうる事象の記述の抽出」の手順

B ラインの第IVフェーズの記述に次のようなものが存在する.

- ・ ○欠品はなくなったという効果が出た。しかしモノは減っていないという不満が現場から出てきた。これは引き合い情報による発注＋安全目の在庫と持っていた上に、安定してモノが入る状態になったため、モノがあふれるようになった。…インタビューメモ 2012.3.14 B 工場 C 部 M 主任

3-5-1.の問いかけをもとに, この記述を確認すると, 「モノの多さ・減っていないことに対しての新たな不満が出ている」という姿が確認できる. ここから, 組織内に新たな情報が流れ, 関係者に新たな情報が追加されていることがわかる. よってこの B ラインのフェーズIVで行われた「欠品解消後の在庫の多さの把握」という事象に関する記述も, 蓄積された改善情報の候補として抽出している.

◆3-5-2.の「候補となった事象に関連する記述の抽出」

■第1ステップ__候補となった事象の前後のフェーズの基礎資料の記述をそのまま抽出

する²²(. なお、◇…基礎資料の箇所を示す. 斜字…引用部分を示す).

◇付属資料 2 __Bライン__フェーズIV__IM3.14 B 工場 C 部 M 主任

<⑤部材調達LT・納品LTを短縮化>

○受注予測と加工メーカーさんの協力によりLTを短くした

○お客様の発注から納品までを30日とした。納入を稼働日ベース20日(暦日で30日程度)で、組立を稼働日ベースで10日の計算。組立は実働7H程度だが付属品つけて検査があり、検査工程が混むこと等も考えて、10日とした

○上記①～⑤までは3か月以内とスピーディーに進んだ

<⑥一定の成果と不満>

○欠品はなくなったという効果が出た。しかしモノは減っていないという不満が現場から出てきた。これは引き合い情報による発注+安全目の在庫と持っていた上に、安定してモノが入る状態になったため、モノがあふれるようになった。増えた現状があり、上位層からは在庫増えてきており大型部品でもあるため、金額・スペースの両面でマイナスでは?という指摘出てきた

○そんな中、納入部品を組み上げて、製品Nの水平が求められる部分の平衡を作れない不適合事例は過去と同じように出ていた。図面通りにはできている(当社品管も確認)ものの、平衡度が保たれていないという事例であった。その際には再度部材を変えて組み直しとなるため、場合によっては再度納入待ちとなることも多く、組立職場からは「組み立てて持ってきてもらったらいいい」という声も出るようになっていた。

○この背景には過去はまず欠品が問題であったが、安定供給がなされる中、要望レベルが1つ上がったことがあると思う。

○品質管理では今まで不適合報告書を書いてもらうルールのもと、回答率を上げる活動を行っていたが、コンサルタントの先生から不適合が発生したら現場に来てもらえ!という指導を受けた。

○そんな折不適合品が発生し、加工メーカーの専務さん(加工部門トップ)に来てもらった。そこで現品合わせをしたところ以下のことがわかった

²² 例Pと同じく、こちらについても、実際の作業は、候補事象の前後フェーズの基礎資料全文から行なっているが、その全文を対象に説明すると文字量も多く、作業内容がわかりにくくなると判断し、ステップ1でアンダーラインを引く箇所を含む前後の文章を抽出して、本文で表示している。

・この製品 N では3部品が溶接されている。その溶接の角度が、もう一方のアシの溶接の角度との、合わせ具合によって平衡度が保たれない事象が発生していることが判明。その状況を双方が理解できた

・加工メーカーさんには水平を保つのに必要となる条件を理解してもらえた

■第2ステップ__抽出した基礎資料のうち、その事象を示す用語、あるいはその事象の内容を説明している部分にアンダーラインを引く(太字斜字下線部分は筆者による)

◇付属資料 2 __Bライン__フェーズIV__IM3.14 B 工場 C 部 M 主任

<⑤部材調達 LT・納品 LT を短縮化>

○受注予測と加工メーカーさんの協力により LT を短くした

○お客様の発注から納品までを 30 日とした。納入を稼働日ベース 20 日(暦日で 30 日程度)で、組立を稼働日ベースで 10 日の計算。組立は実働 7H 程度だが付属品つけて検査があり、検査工程が混むこと等も考えて、10 日とした

○上記①～⑤までは 3 か月以内とスピーディーに進んだ

<⑥一定の成果と不満>

○欠品はなくなったという効果が出た。しかしモノは減っていないという不満が現場から出てきた。これは引き合い情報による発注+安全目の在庫と持っていた上に、安定してモノが入る状態になったため、モノがあふれるようになった。増えた現状があり、上位層からは在庫増えてきており大型部品でもあるため、金額・スペースの両面でマイナスでは?という指摘出てきた

○そんな中、納入部品を組み上げて、製品 N の水平が求められる部分の平衡を作れない不適合事例は過去と同じように出ていた。図面通りにはできている(当社品管も確認)ものの、平衡度が保たれていないという事例であった。その際には再度部材を変えて組み直しとなるため、場合によっては再度納入待ちとなることも多く、組立職場からは「組み立てて持ってきてもらったらい」という声も出るようになっていた。

○この背景には過去はまず欠品が問題であったが、安定供給がなされる中、要望レベルが1つ上がったことがあると思う。

○品質管理では今まで不適合報告書を書いてもらうルールのもと、回答率を上げる活動を行っていたが、コンサルタントの先生から不適合が発生したら現場

に来てもらえ！という指導を受けた。

○そんな折不適合品が発生し、加工メーカーの専務さん(加工部門トップ)に来てもらった。そこで現品合わせをしたところ以下のことがわかった

・この製品 N では3部品が溶接されている。その溶接の角度が、もう一方のアシの溶接の角度との、合わせ具合によって平衡度が保たれない事象が発生していることが判明。その状況を双方が理解できた

・加工メーカーさんには水平を保つのに必要となる条件を理解してもらえた

- 第3ステップ__第2ステップでアンダーラインを引いた箇所と、1つのまとまりである部分を基準によって確認し、そのまとまりに入る発言・記述のみを抽出している。

◇付属資料2 __Bライン__フェーズIV__IM3.14 B 工場 C 部 M 主任

- ○欠品はなくなったという効果が出た。しかしモノは減っていないという不満が現場から出てきた。これは引き合い情報による発注+安全目の在庫と持っていた上に、安定してモノが入る状態になったため、モノがあふれるようになった。増えた現状があり、上位層からは在庫増えてきており大型部品でもあるため、金額・スペースの両面でマイナスでは？という指摘出てきた
- ○この背景には過去はまず欠品が問題であったが、安定供給がなされる中、要望レベルが1つ上がったことがあると思う。

このようにして、例 Q の候補となる事象に関連した記述の収集を行なっている。

◆3-5-3.の「蓄積された改善情報の特定」

先の 3-5-2.で抽出された関連記述は次の通りである

◇付属資料2 __Bライン__フェーズIV__IM3.14 B 工場 C 部 M 主任

- ○欠品はなくなったという効果が出た。しかしモノは減っていないという不満が現場から出てきた。これは引き合い情報による発注+安全目の在庫と持っていた上に、安定してモノが入る状態になったため、モノがあふれるようになった。増えた現状があり、上位層からは在庫増えてきており大型部品でもあるため、金額・スペースの両面でマイナスでは？という指摘出てきた
- ○この背景には過去はまず欠品が問題であったが、安定供給がなされる中、要望

レベルが1つ上がったことがあると思う。

第1ステップとして、このように収集した記述をもとに、候補となる事象が組織内にどのような情報を追加しているかを要約した上で、それは、改善情報の蓄積に該当するかどうかを判断する。記述から組織内にどのような情報を追加しているかを要約すると、「欠品解消の効果により、現場層から在庫量の多さへの不満が出て、上位層から在庫量を減らすべきとの意見が出る」状況であると言うことができる。この「在庫量の多さの不満」や「在庫を減らすべきとの意見」については、新たな改善に関する情報の追加であり、いずれも改善情報の蓄積に該当することがわかった(ここまで、第1ステップ)。

第2ステップは、先の第1ステップの「候補となる事象が組織内にどのような情報を追加しているかの要約」について、さらなる具体化ができるかについての検討である。媒体については上位層、現場層と明確になっており、さらに具体化が必要な状況ではないと言える。情報内容に該当しそうな要約の記述の中で、「欠品解消の効果」、「在庫量の多さの不満」、「在庫量を減らすべきとの意見が出る」について、さらなる具体化ができるかを検討する。これら3つの項目について、基礎資料でさらに具体的に説明している箇所があるかを確認したところ、「欠品解消の効果」については、欠品解消につながるまでの取組みについては説明されているところがあるものの、欠品解消の効果を具体的に説明するものは、抽出された文章の「この背景には過去はまず欠品が問題であったが、安定供給がなされる中、要望レベルが1つ上がったことがあると思う」のみであることが確認された。また、「在庫量の多さの不満」、および「在庫量を減らすべきとの意見が出る」についても、より具体化されて説明されている箇所はないことがわかった。これらから、第1ステップで要約された文章については、さらなる具体化はなされず、変わらないことが確認された(ここまで、第2ステップ)。

続いての3つめのステップとしては、第2ステップ後の要約された文章を、情報内容が1つずつになるように区分を行ない、その情報内容を持つ、もしくは伝える媒体を明らかにすることで、媒体と情報内容の特定を行なう。元となる文章は、「欠品解消の効果により、現場層から在庫量の多さへの不満が出て、上位層から在庫量を減らすべきとの意見が出る」であるが、この中の情報内容としては、「欠品解消の効果²³」、「現場層からの在庫量の多さへ

²³ 情報内容1つずつに区分する際に、この「欠品解消の効果」は、動詞を含んでいないが、他の2つの情報内容の動詞には含まれない内容を持っているため、異なる情報内容として扱う

の不満」,「上位層による在庫を減らすべきとの意見が出る」の3つであることがわかる。

このうち最初の「欠品解消の効果」については、媒体を含んでいないが、抽出された後半文章の「この背景には過去はまず欠品が問題であったが・・・要望レベルが1つ上がった」という文章と、その要望(不満)を出しているのが現場層であることを踏まえると、「欠品解消の効果」を感じていたのは現場層であると考えることができる。また、「現場層にとっての欠品解消の効果」と「現場層が在庫の多さの不満を持つ」は、言葉の上ではややつながりが明確ではないが、「まず欠品が問題であったが、安定供給がなされる中、要望レベルが1つ上がった」という文章の流れからは、「欠品解消による現場層の安心感」なのではないかと考えることができる。その視点を踏まえ、当該とその前の期間の基礎資料の記述を確認すると、「物流子会社さんも困っていることが判明した」とあり、現場層も欠品解消前に困っていたことが確認できる。よって、1つ目の改善情報は「欠品解消による安心感*現場層」²⁴であるとの分析を行なった。

2つ目の「現場層からの在庫量の多さへの不満」であるが、この発言者が技術スタッフ層(工場内間接部門)であること、上位層も含めた共通認識になっていることから、「在庫量の多さの共通認識*現場層」,「在庫量の多さの共通認識*工場内間接部門」,「在庫量の多さの共通認識*マネジメント層」の3つの改善情報²⁵であると、特定を行なった。

3点目の「上位層による在庫を減らすべきとの意見が出る」であるが、このように上位層から意見が出た後で、当該部品在庫量削減のために、加工メーカーまで巻き込んでの、積極的な改善を実施している。このことを踏まえると在庫量を減らすべきとの意見は、単なる意見ではなく意思決定であると考えることができる。よって「在庫量の多さを対処するとの意思決定*マネジメント層」という改善情報²⁶であると特定している。

このように例Qから、計5個の改善情報の蓄積を抽出している。

◆3-5-4.の「蓄積された改善情報の時期の特定」

例Qで特定された5個の改善情報の「欠品解消による安心感*現場層」,「在庫量の多さの共通認識*現場層」,「在庫量の多さの共通認識*工場内間接部門」,「在庫量の多さの共通認識*マネジメント層」,「在庫量の多さを対処するとの意思決定*マネジメント

²⁴ 付属資料3 Bライン ID65 に該当。

²⁵ それぞれ付属資料3 Bライン ID75,81,79 に該当する

²⁶ 付属資料3 Bライン ID76 に該当する

層」について時期の特定を行なった。最初の「欠品の解消の安心感」であるが、4期の改善成果により実現したものであることが基礎資料からわかる。よって4期の蓄積であると判断している。

2-5番目の改善情報である在庫量の多さの認識、在庫量の多さへの対処の意思決定については、4期の改善成果のあとの事象であり、いずれも5期の改善対象を定めるまでのプロセスであることが、基礎資料から確認できる。よって、「在庫量の多さの共通認識*現場層」、「在庫量の多さの共通認識*工場内間接部門」、「在庫量の多さの共通認識*マネジメント層」、「在庫量の多さを対処するとの意思決定*マネジメント層」の4個の改善情報は、いずれも5期の蓄積であると判断した

3-5-6.具体例 R による蓄積された改善情報特定の手順

3-5-1.~3-5-4.までの一連の手順について、今度は、具体例 R(Aライン第VIフェーズ__部品手元化の概念図導入)をもとにその内容を説明する。

◆3-5-1.の「改善情報の蓄積の候補となりうる事象の記述の抽出」の手順

Aラインの第VIフェーズの記述の部品手元化の概念図導入時の説明として次のようなものが存在する。

◆部品の手元供給化

○呼び方は他社もあるが、定義は自社のものだと思う。生産担当常務(当時 E 工場長時代)が言い出したもの。トヨタにも同様の考えがあり、それにヒントを得たものかもしれないが、具体的な距離の数値や、呼称についてはオリジナルなもの。E 工場長時代に、その職場に漫画が得意な人がいて、絵にしるとの指示のもとできた絵が全工場に回ってきた・・・インタビューメモ 3.5 D 改善推進チームリーダー

3-5-1.の問いかけをもとに、この記述を確認する。「部品手元化概念を示した絵が A 工場含む全工場に出回った」という姿が確認できる。ここから、組織内に新たな情報が流れ、関係者に新たな情報が追加されていることがわかる。よってこの A ラインのフェーズVIで行われた「部品手元化の概念図導入」という事象に関する記述も、蓄積された改善情報の候補として抽出している。

◆3-5-2.の「候補となった事象に関連する記述の抽出」

■第1ステップ__候補となった事象の前後のフェーズの基礎資料の記述をそのまま抽出する²⁷(. なお、◇…基礎資料の箇所を示す. 斜字…引用部分を示す).

◇付属資料2 __Aライン__フェーズVI__インタビューメモ 3.5 D 改善推進チームリーダー

◆部品の手元供給化

○呼び方は他社もあるが、定義は自社のものだと思う。生産担当常務(当時 E 工場長時代)が言い出したもの。トヨタにも同様の考えがあり、それにヒントを得たものかもしれないが、具体的な距離の数値や、呼称についてはオリジナルなもの。E 工場長時代に、その職場に漫画が得意な人がいて、絵にしるとの指示のもとできた絵が全工場に回ってきた

○そのような概念を示した絵が出回る母体としては、工場長会議や、メールでの横展開など。実際に自身(D氏自身)の考えである改善のステップ展開の整理も、工場長会議等経由で、他工場に出回ったケースも存在した

○部品の手元供給化はあくまで手段であり、それ自体が改善件名にはならない。改善件名を作る視点。部品の手元供給化は工場長・部長が現場巡回(1日に1回は回るのが基本となっている)時に気づけば伝える例があり、さらにこうすべきという指示がなされる慣習が存在

○工程間、内のムダ取りの際にも部品の手元供給的な見方は身についている。しかし反面、中には全体に近づけすぎた部品も新1ライン,新2ライン中心に存在しており、大きな部品をやや無理をして近づけたことで安定せずリリーフマンの手直しが必要となったものも一部に存在している。下に積んでいた部品を手元にシュートするが、それはサブ工程で大変(整列、送る)となるなど付帯に負担をかけるが、まずは主体を楽にするという考えで部品の手元供給化を進めた。(現在は、部品の手元供給化→部品の加工点供給→付帯まで楽にした視点がスタートしているが、それはこの時点からすると先の話である)

○主体は付帯に優先するという考えが当社にはあり、製造は早く安くよいものだ

²⁷ 例P, 例Qと同じく、こちらについても、実際の作業は、候補事象の前後フェーズの基礎資料全文から行なっているが、その全文を対象に説明すると文字量も多く、作業内容がわかりにくくなると判断し、ステップ1でアンダーラインを引く箇所を含む前後の文章を抽出して、本文で表示している。

けを造り続けられる工場という考えから黒子は大変でも主体は楽、まずはラインのオペレーターが楽というのが優先順位としてある。これはオペレーターに女性が多く、リリーフに男性が多いということに起因しているわけではない。リリーフの男性が多いのは、繰り返し性の多い手作業は女性が得意ということによるもの

■第2ステップ__抽出した基礎資料のうち、その事象を示す用語、あるいはその事象の内容を説明している部分にアンダーラインを引く(太字斜字下線部分は筆者による)

◇付属資料2 __Aライン__フェーズVI__インタビューメモ 3.5 D 改善推進チームリーダー

◆部品の手元供給化

○呼び方は他社もあるが、定義は自社のものだと思う。生産担当常務(当時 E 工場長時代)が言い出したもの。トヨタにも同様の考えがあり、それにヒントを得たものかもしれないが、具体的な距離の数値や、呼称についてはオリジナルなもの。E 工場長時代に、その職場に漫画が得意な人がいて、絵にしるとの指示のもとできた絵が全工場に回ってきた

○そのような概念を示した絵が出回る母体としては、工場長会議や、メールでの横展開など。実際に自身(D氏自身)の考えである改善のステップ展開の整理も、工場長会議等経由で、他工場に出回ったケースも存在した

○部品の手元供給化はあくまで手段であり、それ自体が改善件名にはならない。改善件名を作る視点。部品の手元供給化は工場長・部長が現場巡回(1日に1回は回るのが基本となっている)時に気づけば伝える例があり、さらにこうすべきという指示がなされる慣習が存在

○工程間、内のムダ取りの際にも部品の手元供給的な見方は身につけている。しかし反面、中には全体に近づけすぎた部品も新1ライン,新2ライン中心に存在しており、大きな部品をやや無理をして近づけたことで安定せずリリーフマンの手直しが必要となったものも一部に存在している。下に積んでいた部品を手元にシュートするが、それはサブ工程で大変(整列、送る)となるなど付帯に負担をかけるが、まずは主体を楽にするという考えで部品の手元供給化を進めた。(現在は、部品の手元供給化→部品の加工点供給→付帯まで楽にした視点がスタートしているが、それはこの時点からすると先の話である)

○主体は付帯に優先するという考えが当社にはあり、製造は早く安くよいものだけを造り続けられる工場という考えから黒子は大変でも主体は楽、まずはラインのオペレーターが楽というのが優先順位としてある。これはオペレーターに女性が多く、リリーフに男性が多いということに起因しているわけではない。リリーフの男性が多いのは、繰り返し性の多い手作業は女性が得意ということによるもの

■第3ステップ__第2ステップでアンダーラインを引いた箇所と、1つのまとまりである部分を基準によって確認し、そのまとまりに入る発言・記述のみを抽出している。

◇付属資料2 __Aライン__フェーズVI__インタビューメモ 3.5 D 改善推進チームリーダー

- ○呼び方は他社もあるが、定義は自社のものだと思う。生産担当常務(当時 E 工場長時代)が言い出したもの。トヨタにも同様の考えがあり、それにヒントを得たものかもしれないが、具体的な距離の数値や、呼称についてはオリジナルなもの。E 工場長時代に、その職場に漫画が得意な人がいて、絵にしろとの指示のもとできた絵が全工場に回ってきた
- ○そのような概念を示した絵が出回る母体としては、工場長会議や、メールでの横展開など。実際に自身(D 氏自身)の考えである改善のステップ展開の整理も、工場長会議等経由で、他工場に出回ったケースも存在した

このようにして、例 R の候補となる事象に関連した記述の収集を行なった。

◆3-5-3.の「蓄積された改善情報の特定」

先の 3-5-2.で抽出された関連記述は次の通りである

◇付属資料2 __Aライン__フェーズVI__インタビューメモ 3.5 D 改善推進チームリーダー

- ○呼び方は他社もあるが、定義は自社のものだと思う。生産担当常務(当時 E 工場長時代)が言い出したもの。トヨタにも同様の考えがあり、それにヒントを得たものかもしれないが、具体的な距離の数値や、呼称についてはオリジナルなもの。E 工場長時代に、その職場に漫画が得意な人がいて、絵にしろとの指示のもとできた絵が全工場に回ってきた

- ○そのような概念を示した絵が出回る母体としては、工場長会議や、メールでの横展開など。実際に自身(D氏自身)の考えである改善のステップ展開の整理も、工場長会議等経由で、他工場に出回ったケースも存在した

第1ステップとして、このように収集した記述をもとに、候補となる事象が組織内にどのような情報を追加しているかを要約した上で、それは、改善情報の蓄積に該当するかどうかの判断を行なった。記述内容から組織内にどのような情報を追加しているかを要約すると、「部品手元化概念を示した絵が回ってくる」状況であると言することができる。このように「新たな概念が組織内に追加されている」状況とは、新たな改善に関する情報の追加として、改善情報の蓄積に該当することが判明した(ここまで、第1ステップ)。

第2ステップは、先の第1ステップの「部品手元化概念を示した絵が回ってくる」について、さらなる具体化ができるかについての検討である。この記述の中で「部品手元化概念を示した絵」、「回ってくる」について、さらなる具体化ができるかを検討する。これら2項目について、基礎資料でさらに具体的に説明している箇所があるかを確認したが、存在しないことがわかった。また、「回ってくる」については、抽出済み文章の中で、「そのような概念を示した絵が出回る母体としては、工場長会議や、メールでの横展開など」という説明があるものの、それ以外に具体的に説明している箇所が存在しないことが確認された。また、抽出済み文章の「そのような概念を示した絵が・・・」も、一般的な状況の例示はされているものの、この部品手元化概念の絵がどのように回ってきたかを明確に説明していないことがわかる。これらから、第1ステップで要約された文章については、さらなる具体化はなされず、変わらないことが確認された(ここまで、第2ステップ)。

続いての3つめのステップとしては、第2ステップ後の要約された文章を、情報内容が1つずつになるように区分を行ない、その情報内容を持つ、もしくは伝える媒体を明らかにすることで、媒体と情報内容の特定を行なう。元となる文章は、「部品手元化概念を示した絵が回ってくる」であるが、この中の情報内容としては、「部品手元化概念の絵が回ってくる」の1つの要素のみ含んでいると言える。そして、「絵が回ってくる」とあるが、これは組織内に絵に載った情報が加わっていると捉えられるため、「部品手元化概念*図解された概念図」という改善情報²⁸であると特定している。

²⁸ 付属資料3 Aライン ID96 に該当する

◆3-5-4.の「蓄積された改善情報の時期の特定」

例 R で特定された「部品手元化概念* 図解された概念図」という改善情報の時期であるが、基礎資料の記述を確認すると、11 期の新世代製品の量産化と同時期に、この概念図をきっかけとした改善がなされており、11 期に蓄積された改善情報であると判断した。

3-5-7.改善方法分析表の作成

次に、蓄積された改善情報を、表にまとめている(付属資料 4 の左側部分)。作成方法は次の通りである。

最初に 3-5-3.で特定された「情報内容」と「媒体」を記入する。ここで、情報内容と媒体が2つ横に並ぶことになるため、一目でどちらが情報内容かわかるように、情報内容には“○”を付与している。また、その情報内容、媒体が基礎資料のどの箇所のどの文言に基づいたものかをわかるように、「蓄積出典」のところに基礎資料の種類²⁹と箇所を、「蓄積出典詳細」のところに基礎資料の文言を参考として記載している。そして、3-5-4.で特定された「蓄積期」を記入する。「抽出タイプ」であるが、この 3-5-1.~3-5-3.で特定された改善情報については“A”を入力³⁰する。

ID 欄・足踏み対処欄は、この時点では入力しないため、空欄のままである。このようにして、期別に蓄積された改善情報が一覧で表示されている。(図 3-1)

ID	蓄積期	足踏み対処	情報内容	媒体	蓄積出典	蓄積出典詳細	抽出タイプ
	5		○さらに効率化された設備稼働作業	2ndステップ稼働作業簡素化設備	IM3.5 p3	2ndステップ設備製作(1stステップ設備の発展形として開発)	A

蓄積期を記述

頭に○付与

蓄積判断した出典の該当箇所と文言・判断内容記載

蓄積の抽出手順で見出された→"A", 活用の抽出プロセス時に見出された(後述)→"U"

図 3-1 蓄積された改善情報の改善情報分析表の左側項目の記載方法

²⁹ なお基礎資料の種類のうち IM は「インタビューメモ」の略である

³⁰ 「活用された改善情報の抽出」の手順の中で追加的に確認された。改善情報の蓄積については、後に判別出来るように、「抽出タイプ欄に」"U"と記載している。詳細は 3-6-2.参照

3-6. 各期に活用された改善情報の抽出

続いて、本節では、3-5,で特定された改善情報が蓄積される際に、過去の期の改善情報が活用されているかについて確認を行なった。その確認の結果見出された、活用された過去の期の改善情報を抽出している。

3-6-1.活用された改善情報の抽出

最初に、蓄積された改善情報1つずつについて、それが蓄積される際に、過去の期に蓄積済みの改善情報が活用されているかを判断している。

活用の有無に関する判断方法の第1ステップは、3-5-5.で作成した、蓄積された改善情報一覧の表を使い、蓄積された改善情報について、情報内容と媒体の内容から、過去に蓄積された改善情報との影響関係がありうるものを、まず候補としてリストする。

その上で、第2ステップとして、次の2つの方法で活用関係の存在を確認している。1つ目の方法は基礎資料での影響関係を示す記述が存在するものである。例えば、インタビューメモにある「1st, 2nd ステップの実現により見えてきた解でもある」という記述から、Aライン5期の改善情報は、「さらに効率化された設備稼働作業*2nd ステップ稼働作業簡素化経験」から、6期の「(変化後のラインから見出した)払出作業のムダ認識と改善イメージ*現場層」への影響関係が存在することを見出している。2つ目の方法は、過去の改善情報が存在しないと、後の改善情報の蓄積がなされなかったと、判断できるものである。例えば、当該企業では過去使用されていなかった指標の測定が制度化され、その後その指標を利用した測定がされた場合には、影響関係が存在すると判断できる。また、ある時期の設備改良内容が過去設備の改良内容を利用しているような場合も、同様に活用関係が存在すると判断している。

これら2つの方法で、活用関係の有無の特定を行なった。

3-6-2.追加で確認された「蓄積された改善情報」の抽出

3-6-1.の活用関係を抽出する作業の中で、3-5.で特定されている、改善情報の蓄積(Aライン99個, Bライン105個)以外にも、過去に蓄積された改善情報の存在が確認された。

例を挙げて説明すると、Bライン3期の改善情報「間接部門踏む LT 短縮活動の進め方*コンサルタント C氏」に対する影響関係を確認すると、C氏に関して、3-5.では抽出されていなかった内容として、先方社内資料で「B社の参加している社外見学の勉強会で自社に合いそうなコンサルタント候補としてC氏を知った」旨の記載があることが明らかになった。そこで、2期の蓄積された改善情報として(コンサルタントC氏のコンサルタント能力に関する情報*

社外見学機会)の追加を行なった。また、3期のC氏のコンサルタントとしての改善活動実施は、2期の社外見学機会でコンサルタント候補としてC氏を知ったことが前提になっているため、これらの2つの改善情報の間で活用関係があることも併せて見出している。

このようにしてAラインでは19個、Bラインでは10個が蓄積された改善情報として追加確認されている。これら追加確認された改善情報についても時期を確認し、3-5-5,の表に追加記載を行なった(3-6-2.で追加された改善情報は、抽出タイプのところに“U”を記載している)。

合計Aライン118個、Bライン115個の蓄積された改善情報が抽出されている。

3-6-3.改善情報の蓄積・活用関係の記述

次に、蓄積された改善情報、およびその活用関係に関して、分析や集計を行なうことを目的に、情報内容と媒体のグループ化を行なっている。

情報内容については、2ラインで共通的に比較対比できるようにと考え、2ラインで蓄積された改善情報の情報内容の意味が近いものを集約することを行ない、2ライン共通のグループ化を行なった(表3-4)。次に媒体のグループ化であるが、媒体はヒトの区分については3-4.で定めた各ラインの区分を使用し、ソフトとハードについては、その中で目立って特徴的な項目がないことから、ソフトで1つ、ハードで1つとして、それ以上の分類を行なわないことにした。これら情報内容と媒体のグループに従い、各改善情報の情報内容と媒体をグループに分類し、表の「情報内容分類」欄と、「媒体分類」欄に記載した(図3-2)。

その上で、今後の考察や分析を行ないやすさの観点から、蓄積期別、媒体別で並べ替えを行ない、並べ替えた順番で「ID欄」がユニークキーとなるように、1から昇順にIDを付与した。さらに、その改善情報がその期の足踏み状態(3-3.参照)の対処時に蓄積されている改善情報である場合には、「足踏み対処」欄に“1”を入れている。また、期別の蓄積と活用の関係についても表の右側に英数字や記号で入力している。その記述方法であるが、ID37を例に説明すると、次の通りとなる。ID37の改善情報は5期に初めて蓄積され、6期のID45の蓄積に活用されたものである。よって1期より前から4期までは、蓄積も活用もなかったと言えるため、「1期より前」、「1期」から「4期」の「*期」のところには“0(蓄積も活用もない場合)”を記入する。そして、「4期」には、その期に蓄積があったことを示す“a”を入力し、6期のID45へ影響を与えていることをわかるように、「6期」には直接影響を示す“b”³¹、「6期影響先」には影響先の

³¹ 影響関係を表す記号には“c”(間接影響)も設けている。3つの改善情報に、1期のX→2期のY→3期のZのような影響関係があり、Zに対してXが影響していると言える場合には、改善情報Xが、2期に“b”(直接影響)、影響先“YのID”と記載し、3期に“c”(間接影響)、

ID である“45”を記入する。「7 期」から「12 期」までの「* 期」のところは蓄積も活用も存在しないため再び“0”を記載する。また「6 期影響先」以外の「* 期影響先」については、直接影響をする先が存在しないため“-”を記入する。そして、表の一番右側の「活用出典」欄に ID37 から ID45 への影響関係が存在したと判断した根拠を記載した。このようにして作成されたのが「改善情報分析表」(付属資料 3)である。

情報内容CD	情報内容	内容
10	10_ノウハウ(手段)	改善手段に関する経験, 知識, ノウハウ. こうすれば改善案を実現できるという知識
11	11_ノウハウ(課題発見)	現状把握や課題発見に関する経験, 知識, ノウハウ. こうすればムダを発見できるという知識
15	15_ノウハウ(進め方)	改善活動の進め方に関する経験, 知識, ノウハウ. 複数の進め方(手段・課題発見方法含む)がある中で, どれを選ぶとよいかや, こういう方向がよい・わるいといえる経験・知識
20	20_現状把握	現状に関する認識. ポジティブ, ネガティブ, ニュートラルなものすべてを含む. 行動の必要性の認識のない, 行動の明確な対象がないもの. 例:何となく困った現状を把握するデータなども含む
21	21_課題認識	ネガティブな現状を解消するための明確な行動の対象が見えている状態. 理想が具体的に把握されている状態も, 現状との差を踏まえるとそこが課題と認識できるため, ここに含める
22	22_原因把握	課題認識に対して把握された原因
30	30_意思決定	対処や解決行動の必要性を組織的な決定, もしくは組織的な決定をできる意思決定者の決断
40	40_社外交流機会・制度	媒体のみ. 社外との情報交換機会
50	50_社内交流機会・制度	媒体のみ. 社内との情報交換機会. 水平方向, 垂直方向を両方含む. サプライヤーとの交流機会もここに含める
60	60_指標	媒体のみ. 指標
80	80_改善実現後の姿	改善成果が実現した後の効率化や標準化, 見える化がされた作業やモノの流れの姿
81	81_安心感・信頼感	改善活動の結果生じた安心感や信頼感

表 3 - 4 : 情報内容のグループ化

影響先“-”と記載する。

ID	蓄積期	足踏み対処	情報内容	媒体	蓄積出典	蓄積出典詳細	抽出タイプ	情報内容分類	媒体分類	4期 4期影響先	5期 5期影響先	6期 6期影響先	7期 7期影響先	活用出典				
37	5	1	○さらに効率化された設備稼働作業	2ndステップ稼働作業簡素化設備	IM3.5 p3	2ndステップ設備製作（1stステップ設備の発展形として開発）	A	80_改善実現後の姿	09_ハード	0	-	a	-	b	45	0	-	6期_1st・2ndステップの実現により見えてきた解でもある

4期 4期影響先	5期 5期影響先	6期 6期影響先	7期 7期影響先	活用出典				
0	-	a	-	b	45	0	-	6期_1st・2ndステップの実現により見えてきた解でもある

ID付与

足踏み対処の場合"1"を記載

情報内容をグループ化

媒体をグループ化

蓄積・活用ない期"0"
蓄積"a", 直接活用
"b", 間接活用"c"

bの場合のみ
影響先IDを記載, 其他は"
-"を記入

活用の判断根拠記載

図 3 - 2 改善情報分析表の右側項目の記入方法

4. 分析結果の考察

前章までに得られた改善情報分析表(付属資料3)をもとに、分析結果の考察を行なう。

4-1. 分析結果の考察の目的、考察の視点

この章の考察を行なう目的は、1-2.で掲げた問題意識に答えることである。具体的には、次の4点、すなわち、①「改善活動が継続している事例では、どのように活動が続いているのだろうか」、②「改善活動では継続しにくくなっているところが存在するのではないか、それはなぜ発生するか」、③「改善活動の継続がしにくくなっている箇所をどう乗り越えているか、その乗り越えるために普段から行なうべきことは何か」、そして④「改善活動を継続することの効果とは何か」に答えることを考察の目的としている。

これらの目的を踏まえ、考察の視点を明らかにした。まず、①に対しては、蓄積・活用された改善情報のライン別の調査期間全体(以下、通期)・期別の状況を把握し、分析することが必要であると考えられる。そこで、付属資料3の「改善情報分析表」をもとに、それぞれグループ化した媒体と情報内容³²、蓄積された期、活用された期³³を軸として、改善情報の数の集計を行なった上で傾向を把握して考察を行なっている。4-2.においてその内容を述べる。

そして、②及び③については、改善活動の継続がしにくくなっている箇所を捉えた上で、それらの困難箇所における改善情報の蓄積や活用の状況を分析していくことを、4-3.で行なう。

最後の④については、2事例の調査対象期間での、改善活動の実施による経営成果や改善成果について分析するとともに、改善活動を継続したことにより得られた改善情報の視点からの分析も併せて4-4.で行なっている。

4-2. 蓄積・活用された改善情報の状況と特徴

蓄積・活用された改善情報について、媒体別、情報内容別に区分し、通期・期別の状況について把握し、そこから確認できる内容について考察を行なう。最初に蓄積された改善情報に関する分析を行ない(4-2-1.～4-2-4.)、次に活用された改善情報に関する分析に移る(4-2-5.)

³² 情報内容と媒体のそれぞれのグループ化のされ方は3-6-3.参照のこと。情報内容も媒体もその表現が多岐にわたるため、全体の傾向を把握するには、両項目をグループ化した上で集計することが有効であると考えたためである

³³ 活用に関する、改善情報の集計の仕方は次の通りである。付属資料3で“b(直接活用)”,もしくは“c(間接活用)”となっている期を活用数1として集計を行なっている。また“b”については、影響先IDが複数存在する場合もあるが、影響先IDが複数あった場合でも、活用数1として集計している。

～4-2-8.). その上で, 2 ラインの改善活動の継続が持つ特徴について考察を行なっている (4-2-9.).

4-2-1.蓄積された改善情報 媒体別・通期

蓄積された改善情報の数に関して, ラインごとに媒体別・期別に集計を行なった. 最初に調査期間全体の通期の状況について確認を行なった(A ラインが表 4-1, B ラインが表 4-2).

Aラインについては, 蓄積された改善情報の数が総計で 118 個となっている. 媒体のグループ別の蓄積数を確認すると, 多いものから上位層 30 個, ソフト 28 個, 技術スタッフ層 27 個の順になっていることがわかる.

続いてBラインの状況であるが, 蓄積された改善情報 115 個の中で, 媒体のグループ別に多いものを抽出すると, ソフト 33 個, マネジメント層 28 個, 製造現場層 25 個の順になっていることが確認された.

ここから2つのラインを比べると, 同じ傾向としてソフト, 上位層に関しては両ラインとも多くなっている. 違いとしては, Bラインは製造現場層が多いのに対し, Aラインでは, 技術スタッフ層が多く, 現場層は比較的少なくなっており, 改善情報が蓄積されている人に関する媒体に違いが出ていることがわかる.

また, 人以外の媒体に着目すると, 両ラインともソフトへの蓄積数が多いのは共通しているが, ハードへの蓄積状況にはやや差がありAラインの方が蓄積数全体に占める割合が多くなっている.

行ラベル	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	総計
01_上位層		1	2	1	3	3	5	1	2	1	2	4	5	30
02_技術スタッフ層	2	2	2		1	1	2	2	3	2	1	4	5	27
03_現場層	1	1					1	1	2	1		5		12
04_全階層	3				1				1		2		1	8
08 ソフト	2	1	1	3		2	1	2	4	4	1	4	3	28
09 ハード	1	1			1	1	1	1	1	1		3	2	13
総計	9	6	5	4	6	7	10	7	13	9	6	20	16	118

表 4-1 : 蓄積された改善情報数 媒体別・通期 (Aライン)

行ラベル	0	1	2	3	4	5	6	総計
01_マネジメント層	2	7	4	3	4	4	4	28
02_製造現場層		4	4	2	6	2	7	25
03_工場内間接部門		1	1	2	3	1	1	9
04_物流担当協力会社				2	1			3
05_加工メーカー				1	2	4		7
60_営業部門						2	1	3
70_海外子会社						1	1	2
80_ソフト	2	3	8	6	3	5	6	33
90_ハード		1	1	1		1	1	5
総計	4	16	18	17	19	20	21	115

表4-2：蓄積された改善情報数 媒体別・通期（Bライン）

4-2-2.蓄積された改善情報__媒体別・期別推移

先ほどの蓄積された改善情報の数に関して、ラインごとに媒体別の調査期間における推移状況について分析を行なった(Aラインが表4-3, Bラインが表4-4³⁴)。

Aラインの期別推移での特徴的な状況は、現場層への蓄積が全くない期が6期あり、0期(1期より前)を入れた13の期のうちの半数近くに現場層への蓄積がされていないことが特徴である。一方で上位層、技術スタッフ層は、それぞれ1つの時期を除いた毎期に蓄積されている。

Bラインについての特徴としては、マネジメント層と製造現場層の両方にほぼ安定的に、同じくらいのバランスで蓄積がなされているという点が挙げられる。Aラインとの違いという点では、製造現場層は0期の蓄積はなかったものの、1期以降は着実な蓄積がある。また、工場内間接部門や物流担当会社、加工メーカー、営業部門・海外子会社というように、期を追うごとに改善に関与する部門を、製造から工場内、サプライヤー、営業へと広げている点も特徴的である。

³⁴ 表は先ほどの表4-1, 4-2と同じである。

行ラベル	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	総計
01_上位層		1	2	1	3	3	5	1	2	1	2	4	5	30
02_技術スタッフ層	2	2	2		1	1	2	2	3	2	1	4	5	27
03_現場層	1	1					1	1	2	1		5		12
04_全階層	3				1				1		2		1	8
08_ソフト	2	1	1	3		2	1	2	4	4	1	4	3	28
09_ハード	1	1			1	1	1	1	1	1		3	2	13
総計	9	6	5	4	6	7	10	7	13	9	6	20	16	118

表4-3：蓄積された改善情報数 媒体別・期別推移（Aライン）

行ラベル	0	1	2	3	4	5	6	総計
01_マネジメント層	2	7	4	3	4	4	4	28
02_製造現場層		4	4	2	6	2	7	25
03_工場内間接部門		1	1	2	3	1	1	9
04_物流担当協力会社				2	1			3
05_加工メーカー				1	2	4		7
60_営業部門						2	1	3
70_海外子会社						1	1	2
80_ソフト	2	3	8	6	3	5	6	33
90_ハード		1	1	1		1	1	5
総計	4	16	18	17	19	20	21	115

表4-4：蓄積された改善情報数 媒体別・期別推移（Bライン）

4-2-3.蓄積された改善情報__情報内容別

次に、蓄積された改善情報数を情報内容別に集計を行なった。

Aラインの中で蓄積数が多いものとしては、現状課題が26個、課題認識23個、改善実現後の姿16個となっている(表4-5)。

Bラインでの多いものは、課題認識37個、現状把握23個、改善実現後の姿15個となっており、順番の前後や全体に占める割合の違いはあるものの、多く蓄積された改善情報に関するラインの違いはないことがわかる(表4-6)。

データの個数 / ID	列ラベル	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	総計
10_ノウハウ(手段)		1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1			12
11_ノウハウ(課題発見)				2									3	1	6
15_ノウハウ(進め方)		3	1	1		1	1	1		1		1		1	10
20_現状把握		2	2	1	2	2	3			4	1	1	5	3	26
21_課題認識		1	2	1				3		2	2		4	8	23
30_意思決定						1	1	1	1	2	1	1	2		10
40_社外交流機会・制度					1						1		1	1	4
50_社内交流機会・制度		2					1		2	1	2		1		9
60_指標							1								1
80_改善実現後の姿			2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	16
81_安心感・信頼感											1				1
総計		9	6	5	4	6	7	10	7	13	9	6	20	16	118

表4-5：蓄積された改善情報数 情報内容別・期別推移（Aライン）

データの個数 / ID	列ラベル	0	1	2	3	4	5	6	総計
10_ノウハウ(手段)			4	1	1	1			7
11_ノウハウ(課題発見)			2						2
15_ノウハウ(進め方)				2	1				3
20_現状把握			2	4	5	5	2	4	23
21_課題認識			1	4	6	5	7	4	37
22_原因把握							4	3	8
30_意思決定				1	1	1	3	5	14
40_社外交流機会・制度			1						1
50_社内交流機会・制度					1	1		1	3
80_改善実現後の姿			1	2	3		3	6	15
81_安心感・信頼感							2		2
総計		4	16	18	17	19	20	21	115

表4-6：蓄積された改善情報数 情報内容別・期別推移（Bライン）

4-2-4.蓄積された改善情報 情報内容と媒体別

続いて蓄積された改善情報の数に関して、情報内容と媒体の組合せに区分して集計を行っている。媒体別に分けた後に、さらに情報内容に区分した表（Aラインが表4-7、Bラインが表4-9）と、先に情報内容に区分した上で、媒体により区分した表（Aラインが表4-8、Bラインが表4-10）により分析を行なった。

蓄積された改善情報の数の多い情報内容と媒体を確認すると、Aラインでは、改善実現後の姿*ハードが12個、現状把握*上位層が11個、意思決定*上位層が10個となっている。それに対してBラインでの蓄積多い組み合わせは、課題認識*製造現場層14個、現状把握

*ソフト 11 個, ソフト*改善実現後の姿 9 個となっており, 2 ラインで蓄積されている情報内容と媒体の組み合わせに違いがあることがわかる.

また, 両ラインの媒体*情報内容別の表(表4-7と表4-9)で媒体ごとの構成の違いを確認し, また両ラインの情報内容*媒体別の表(表4-8と表4-10)で情報内容ごとの構成の違いについても, それぞれの中で多い項目に着目した分析を行なった. その結果, 社内交流機会・制度の蓄積がAラインは多く(9 個). Bラインは少ない(3 個). 一方, ノウハウ(手段)についてAラインは技術スタッフ層に蓄積が多く(9 個), Bラインでは現場層が多い(4 個). またノウハウ(進め方)はAラインが全般的に多い(10 個)が, Bラインは少ない(3 個). さらに, 現状把握に関しては, Aラインで多い媒体は上位層(11 個)・ソフト(8 個)となっているが, Bラインはソフト(11 個), マネジメント層(5 個)となっている. 課題認識に関しては, Aラインは技術スタッフ層 9 個, 現場層 6 個, 上位層 5 個である一方, Bラインは製造現場層 14 個, マネジメント層 8 個, 工場内間接部門 6 個となっている. また, 改善実現後の姿で多い媒体については, Aラインはハード 12 個, Bラインはソフトが 9 個となっている.

これらの傾向を踏まえると, Aラインの蓄積は, 媒体としては上位層, ハード, 技術スタッフ層中心で. 情報内容としては, ノウハウ(手段)とノウハウ(進め方). 社内交流機会・制度, 意思決定に蓄積されている傾向が確認された. Bラインの蓄積は, 媒体としては製造現場層, ソフトで, 情報内容としては, 課題認識が多く蓄積されている傾向が確認できる.

行ラベル	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	総計
01_上位層		1	2	1	3	3	5	1	2	1	2	4	5	30
10_ノウハウ(手段)			1											1
11_ノウハウ(課題発見)				1									1	2
15_ノウハウ(進め方)							1							1
20_現状把握				1	2	2	2				1	2	1	11
21_課題認識		1					1						3	5
30_意思決定					1	1	1	1	2	1	1	2		10
02_技術スタッフ層	2	2	2		1	1	2	2	3	2	1	4	5	27
10_ノウハウ(手段)	1				1	1	1	1	1	1	1	1		9
11_ノウハウ(課題発見)				1								1		2
15_ノウハウ(進め方)	1		1					1						3
20_現状把握									1			1	1	3
21_課題認識		1					1		1	1		1	4	9
80_改善実現後の姿		1												1
03_現場層	1	1					1	1	2	1		5		12
10_ノウハウ(手段)								1						1
11_ノウハウ(課題発見)												1		1
20_現状把握	1	1										1		3
21_課題認識							1		1	1		3		6
81_安心感・信頼感									1					1
04_全階層	3				1				1		2		1	8
10_ノウハウ(手段)												1		1
15_ノウハウ(進め方)	2				1				1		1		1	6
21_課題認識	1													1
08_ソフト	2	1	1	3		2	1	2	4	4	1	4	3	28
11_ノウハウ(課題発見)												1		1
20_現状把握		1					1		3	1		1	1	8
21_課題認識				1									1	2
40_社外交流機会・制度				1						1		1	1	4
50_社内交流機会・制度	2					1		2	1	2		1		9
60_指標						1								1
80_改善実現後の姿			1	1							1			3
09_ハード	1	1			1	1	1	1	1	1		3	2	13
20_現状把握	1													1
80_改善実現後の姿		1			1	1	1	1	1	1		3	2	12
総計	9	6	5	4	6	7	10	7	13	9	6	20	16	118

表4-7：蓄積された改善情報数 媒体*情報内容別・期別推移（Aライン）

データの個数 / ID	列ラベル												総計	
行ラベル	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	総計
10_ノウハウ(手段)	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1			12
01_上位層			1											1
02_技術スタッフ層	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
03_現場層							1							1
04_全階層											1			1
11_ノウハウ(課題発見)			2									3	1	6
01_上位層			1										1	2
02_技術スタッフ層			1									1		2
03_現場層												1		1
08_ソフト												1		1
15_ノウハウ(進め方)	3	1	1			1	1	1	1	1	1		1	10
01_上位層							1							1
02_技術スタッフ層	1	1						1						3
04_全階層	2			1					1	1			1	6
20_現状把握	2	2	1	2	2	3		4	1	1	5	3		26
01_上位層			1	2	2	2				1	2	1		11
02_技術スタッフ層								1			1	1		3
03_現場層	1	1									1			3
08_ソフト		1				1		3	1		1	1		8
09_ハード	1													1
21_課題認識	1	2	1			3		2	2		4	8		23
01_上位層		1					1					3		5
02_技術スタッフ層		1					1	1	1		1	4		9
03_現場層							1	1	1		3			6
04_全階層	1													1
08_ソフト			1									1		2
30_意思決定				1	1	1	1	2	1	1	2			10
01_上位層				1	1	1	1	2	1	1	2			10
40_社外交流機会・制度			1							1	1	1		4
08_ソフト			1							1	1	1		4
50_社内交流機会・制度	2					1	2	1	2		1			9
08_ソフト	2					1	2	1	2		1			9
60_指標						1								1
08_ソフト						1								1
80_改善実現後の姿		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	16
02_技術スタッフ層		1												1
08_ソフト			1	1							1			3
09_ハード		1			1	1	1	1	1			3	2	12
81_安心感・信頼感									1					1
03_現場層									1					1
総計	9	6	5	4	6	7	10	7	13	9	6	20	16	118

表4-8：蓄積された改善情報数 情報内容*媒体別（Aライン）

データの個数 / ID 行ラベル	列	0	1	2	3	4	5	6	総計
01_マネジメント層		2	7	4	3	4	4	4	28
10_ノウハウ(手段)			1						1
11_ノウハウ(課題発見)			1						1
15_ノウハウ(進め方)				1					1
20_現状把握		1	2	1	1				5
21_課題認識		1	2	1	1	1	1	1	8
22_原因把握						1			1
30_意思決定			1	1	1	2	3	3	11
02_製造現場層		4	4	2	6	2	7	7	25
10_ノウハウ(手段)		2			1	1			4
11_ノウハウ(課題発見)		1							1
15_ノウハウ(進め方)				1					1
21_課題認識			1	3	1	3	1	5	14
22_原因把握						1	1	1	3
80_改善実現後の姿								1	1
81_安心感・信頼感						1			1
03_工場内間接部門		1	1	2	3	1	1	1	9
20_現状把握			1	1					2
21_課題認識					2	2	1	1	6
22_原因把握						1			1
04_物流担当協力会社					2	1			3
20_現状把握					1				1
21_課題認識					1	1			2
05_加工メーカー					1	2	4		7
20_現状把握					1		1		2
22_原因把握							1		1
30_意思決定						1	2		3
81_安心感・信頼感						1			1
60_営業部門							2	1	3
20_現状把握							1		1
21_課題認識							1	1	2
70_海外子会社							1	1	2
20_現状把握							1		1
21_課題認識								1	1
80_ソフト		2	3	8	6	3	5	6	33
10_ノウハウ(手段)			1	1					2
15_ノウハウ(進め方)					1				1
20_現状把握		1	1	3	2	2	1	1	11
21_課題認識			1	2				1	4
22_原因把握						1	1		2
40_社外交流機会・制度		1							1
50_社内交流機会・制度				1	1		1		3
80_改善実現後の姿				1	2		2	4	9
90_ハード			1	1	1		1	1	5
80_改善実現後の姿			1	1	1		1	1	5
総計		4	16	18	17	19	20	21	115

表4-9：蓄積された改善情報数 媒体*情報内容別（Bライン）

データの個数 / ID 行ラベル	列ラベル	0	1	2	3	4	5	6	総計
10_ノウハウ(手段)			4	1	1	1			7
01_マネジメント層			1						1
02_製造現場層			2		1	1			4
80_ソフト			1	1					2
11_ノウハウ(課題発見)			2						2
01_マネジメント層			1						1
02_製造現場層			1						1
15_ノウハウ(進め方)				2	1				3
01_マネジメント層				1					1
02_製造現場層				1					1
80_ソフト					1				1
20_現状把握		2	4	5	5	2	4	1	23
01_マネジメント層		1	2	1	1				5
03_工場内間接部門			1	1					2
04_物流担当協力会社					1				1
05_加工メーカー					1		1		2
60_営業部門							1		1
70_海外子会社							1		1
80_ソフト		1	1	3	2	2	1	1	11
21_課題認識		1	4	6	5	7	4	10	37
01_マネジメント層		1	2	1	1	1	1	1	8
02_製造現場層			1	3	1	3	1	5	14
03_工場内間接部門					2	2	1	1	6
04_物流担当協力会社					1	1			2
60_営業部門							1	1	2
70_海外子会社								1	1
80_ソフト			1	2				1	4
22_原因把握						4	3	1	8
01_マネジメント層						1			1
02_製造現場層						1	1	1	3
03_工場内間接部門						1			1
05_加工メーカー							1		1
80_ソフト						1	1		2
30_意思決定			1	1	1	3	5	3	14
01_マネジメント層			1	1	1	2	3	3	11
05_加工メーカー						1	2		3
40_社外交流機会・制度		1							1
80_ソフト		1							1
50_社内交流機会・制度				1	1		1		3
80_ソフト				1	1		1		3
80_改善実現後の姿			1	2	3		3	6	15
02_製造現場層								1	1
80_ソフト				1	2		2	4	9
90_ハード			1	1	1		1	1	5
81_安心感・信頼感						2			2
02_製造現場層						1			1
05_加工メーカー						1			1
総計		4	16	18	17	19	20	21	115

表4-10：蓄積された改善情報数 情報内容*媒体別（Bライン）

4-2-5.活用された改善情報 媒体別・通期

続いて活用された改善情報の数に関して、ラインごとに媒体別・期別に集計を行ない、最初に通期の状況について確認を行なった。

最初に活用された改善情報の数について、確認するとAラインは 118 個³⁵、Bラインは 39 個となっており、蓄積された改善情報の数が近いものであったことを考えると、改善情報の蓄積と活用の比率が大きく開いており、Aラインでは蓄積と活用の比率がちょうど 1:1 であるのに対し、Bラインでは蓄積が活用の約 3 倍となっている。ここから、改善情報の蓄積と活用の面を個数だけで判断すると、Aラインの方が、効率が高い様子が確認できる

次に各ラインの媒体別の活用数に着目する。Aラインにおいて活用数の多い媒体を確認すると、技術スタッフ層とソフトが突出して多く、各 44 個である。Bラインについては、ソフトが 18 個と多いがそれ以外は多いとは言えない。またAラインでは、全階層に蓄積された情報の活用が比較的多い一方で、現場層に蓄積された情報の活用は少ないことが確認される(表 4-11, 表 4-12)。

行ラベル	合計 / 1以 前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	合計 / 7期	合計 / 8期	合計 / 9期	合計 / 10期	合計 / 11期	合計 / 12期	総合計
01_上位層		0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9
02_技術スタッフ層		0	1	2	2	1	2	3	4	6	7	0	7	44
03_現場層		0	0					1	0	0	0	1		2
04_全階層		0	2	1		1	1	2	1	0	0	3	3	14
08_ソフト		0	2	3	4	2	2	4	0	4	4	6	6	44
09_ハード		0	0	1		0	0	2	0	0	0	0	2	5
総計		0	5	8	8	5	6	13	6	10	11	6	18	118

表 4-11 : 活用された改善情報数 媒体別・通期 (Aライン)

³⁵ Aラインについては、蓄積された改善情報の数と一致しているが、この一致に必然性はなく偶然によると考えられる。

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	総合計
01_マネジメント層	0	2	5	0	0	0	0	7
02_製造現場層		0	2	1	1	1	1	6
03_工場内間接部門		0	1	0	0	0	0	1
04_物流担当協力会社				0	1			1
05_加工メーカー				0	0	0		0
60_営業部門						0	2	2
70_海外子会社						0	1	1
80_ソフト	0	2	3	4	4	3	2	18
90_ハード		0	1	1	1	0	0	3
総計	0	4	12	6	7	4	6	39

表4-12：活用された改善情報数 媒体別・通期（Bライン）

4-2-6.活用された改善情報 媒体別・期別推移

次に活用された改善情報の数に関して、媒体別の推移を確認した（表4-13、表4-14）。Aラインについては総数が多いものが、各期別で見ても万遍なく活用されている様子があり、期の推移という点での何らかの特徴的なことは確認できない状態である。

一方のBラインは、活用数が少ないということもあり、総数の少ない媒体の傾向を確認することはできなかったが、マネジメント層の情報は1期・2期にのみ活用されており、現場層は2期以降安定して活用が発生している状況であることがわかった。期による活用される改善情報の媒体に違いがあることが見出された。

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	合計 / 7期	合計 / 8期	合計 / 9期	合計 / 10期	合計 / 11期	合計 / 12期	総合計
01_上位層		0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9
02_技術スタッフ層	0	1	2	2	1	2	3	4	6	7	0	7	9	44
03_現場層	0	0					1	0	0	0		1		2
04_全階層	0	2	1		1	1	2	1	0		0	3	3	14
08_ソフト	0	2	3	4	2	2	4	0	4	4	6	6	7	44
09_ハード	0	0	1		0	0	2	0	0	0		0	2	5
総計	0	5	8	8	5	6	13	6	10	11	6	18	22	118

表4-13：活用された改善情報数 媒体別・期別推移（Aライン）

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	総合計
01_マネジメント層	0	2	5	0	0	0	0	7
02_製造現場層		0	2	1	1	1	1	6
03_工場内間接部門		0	1	0	0	0	0	1
04_物流担当協力会社					0	1		1
05_加工メーカー					0	0	0	0
60_営業部門							0	2
70_海外子会社							0	1
80_ソフト	0	2	3	4	4	3	2	18
90_ハード		0	1	1	1	0	0	3
総計	0	4	12	6	7	4	6	39

表4-14：活用された改善情報数 媒体別・期別推移（Bライン）

4-2-7.活用された改善情報 情報内容別

続いて、活用された改善情報の内容に着目し、その傾向をラインごとに集計して考察する（表4-15、表4-16）。

Aラインで多いものを確認すると、ノウハウ(手段)38個、社内交流機会・制度27個、ノウハウ(進め方)17個となっている。一方のBラインでは、現状把握13個、課題認識10個となっており、両ラインで活用されている改善情報に違いがある状況が確認された。

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	合計 / 7期	合計 / 8期	合計 / 9期	合計 / 10期	合計 / 11期	合計 / 12期	総合計
10_ノウハウ(手段)	0	0	1	1	2	3	4	5	6	0	8	8	38	
11_ノウハウ(課題発見)			0	2							0	0	2	
15_ノウハウ(進め方)	0	2	0	1	1	1	2	2	1	1	0	3	17	
20_現状把握	0	0	1	1	1	1	2		0	1	1	1	10	
21_課題認識	0	1	3	0			0		0	0	0	0	4	
30_意思決定					0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40_社外交流機会・制度				0	1	1	1			0	1	1	0	5
50_社内交流機会・制度	0	2	2	2	1	1	2	0	3	2	4	3	5	27
60_指標						0	1		1	1		1	1	5
80_改善実現後の姿		0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	1	4	10
81_安心感・信頼感									0					0
総計	0	5	8	8	5	6	13	6	10	11	6	18	22	118

表4-15：活用された改善情報数 情報内容別（Aライン）

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	総合計
10_ノウハウ(手段)			0	1	0	1	1	3
11_ノウハウ(課題発見)			0					0
15_ノウハウ(進め方)				0	0			0
20_現状把握	0	2	4	2	2	1	2	13
21_課題認識	0	1	5	2	1	0	1	10
22_原因把握						0	0	0
30_意思決定		0	0	0	0	0	0	0
40_社外交流機会・制度	0	1	1					2
50_社内交流機会・制度			0	1	1	1	2	5
80_改善実現後の姿		0	1	1	2	1	0	5
81_安心感・信頼感						0	1	1
総計	0	4	12	6	7	4	6	39

表4-16：活用された改善情報数 情報内容別（Bライン）

4-2-8.活用された改善情報__情報内容と媒体別

さらに、活用された改善情報の数に関して、ラインごとに情報内容と媒体の組み合わせで集計を行なった(表4-17, 表4-18, 表4-19, 表4-20)。

最初にそれぞれのラインで活用数が多い組み合わせを確認すると、Aラインではノウハウ(手段)*技術スタッフ層34個, 社内交流機会・制度*ソフトの27個, ノウハウ(進め方)*全階層10個という順になっている。一方のBラインでは、現状把握*ソフトの7個, 社内交流機会・制度*ソフトの5個が多い組み合わせであった。

また、媒体別に区分した上での情報内容別の内訳の比較(表4-17と表4-19), 及び情報内容別に区分した上での媒体別の内訳の比較(表4-18と表4-20)も併せて行なったが、Bラインの活用数が少ないこともあり、ソフトにおいて、Aラインでは社内交流機会・制度が多いがBラインでは現状把握が多いことのみ確認され、上の活用数が多い組み合わせで見いだされたものと同じ状況が確認されている。

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	合計 / 7期	合計 / 8期	合計 / 9期	合計 / 10期	合計 / 11期	合計 / 12期	総合計
☐01_上位層		0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9
10_ノウハウ(手段)			0	1										1
11_ノウハウ(課題発見)			0	1									0	1
15_ノウハウ(進め方)							0	1						1
20_現状把握				0	1	1	1				0	1	1	5
21_課題認識		0	1				0						0	1
30_意思決定					0	0	0	0	0	0	0	0		0
☐02_技術スタッフ層	0	1	2	2	1	2	3	4	6	7	0	7	9	44
10_ノウハウ(手段)	0				1	2	3	4	5	6	0	6	7	34
11_ノウハウ(課題発見)			0	1								0		1
15_ノウハウ(進め方)	0	1	0	1				0	1	1		1	1	6
20_現状把握									0			0	0	0
21_課題認識		0	1				0		0	0		0	0	1
80_改善実現後の姿		0	1										1	2
☐03_現場層	0	0					1	0	0	0		1		2
10_ノウハウ(手段)								0				1		1
11_ノウハウ(課題発見)												0		0
20_現状把握	0	0					1					0		1
21_課題認識							0		0	0		0		0
81_安心感・信頼感									0					0
☐04_全階層	0	2	1		1	1	2	1	0		0	3	3	14
10_ノウハウ(手段)											0	1	1	2
15_ノウハウ(進め方)	0	1			1	1	2	1	0		0	2	2	10
21_課題認識	0	1	1											2
☐08_ソフト	0	2	3	4	2	2	4	0	4	4	6	6	7	44
11_ノウハウ(課題発見)												0		0
20_現状把握		0	1	1			0		0	1	1	0	0	4
21_課題認識				0									0	0
40_社外交流機会・制度				0	1	1	1			0	1	1	0	5
50_社内交流機会・制度	0	2	2	2	1	1	2	0	3	2	4	3	5	27
60_指標						0	1		1	1		1	1	5
80_改善実現後の姿			0	1							0	1	1	3
☐09_ハード	0	0	1		0	0	2	0	0	0		0	2	5
20_現状把握	0													0
80_改善実現後の姿		0	1		0	0	2	0	0	0		0	2	5
総計	0	5	8	8	5	6	13	6	10	11	6	18	22	118

表4-17：活用された改善情報数 媒体*情報内容別（Aライン）

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	合計 / 7期	合計 / 8期	合計 / 9期	合計 / 10期	合計 / 11期	合計 / 12期	総合計
☐10_ノウハウ(手段)	0		0	1	1	2	3	4	5	6	0	8	8	38
01_上位層			0	1										1
02_技術スタッフ層	0				1	2	3	4	5	6	0	6	7	34
03_現場層								0				1		1
04_全階層											0	1	1	2
☐11_ノウハウ(課題発見)			0	2								0	0	2
01_上位層			0	1									0	1
02_技術スタッフ層			0	1								0		1
03_現場層												0		0
08_ソフト												0		0
☐15_ノウハウ(進め方)	0	2	0	1	1	1	2	2	1	1	0	3	3	17
01_上位層							0	1						1
02_技術スタッフ層	0	1	0	1				0	1	1		1	1	6
04_全階層	0	1			1	1	2	1	0		0	2	2	10
☐20_現状把握	0	0	1	1	1	1	2		0	1	1	1	1	10
01_上位層				0	1	1	1				0	1	1	5
02_技術スタッフ層									0			0	0	0
03_現場層	0	0						1				0		1
08_ソフト		0	1	1			0		0	1	1	0	0	4
09_ハード	0													0
☐21_課題認識	0	1	3	0			0		0	0		0	0	4
01_上位層		0	1				0						0	1
02_技術スタッフ層		0	1				0		0	0		0	0	1
03_現場層							0		0	0		0		0
04_全階層	0	1	1											2
08_ソフト				0									0	0
☐30_意思決定					0	0	0	0	0	0	0	0		0
01_上位層					0	0	0	0	0	0	0	0		0
☐40_社外交流機会・制度				0	1	1	1			0	1	1	0	5
08_ソフト				0	1	1	1			0	1	1	0	5
☐50_社内交流機会・制度	0	2	2	2	1	1	2	0	3	2	4	3	5	27
08_ソフト	0	2	2	2	1	1	2	0	3	2	4	3	5	27
☐60_指標						0	1		1	1		1	1	5
08_ソフト						0	1		1	1		1	1	5
☐80_改善実現後の姿		0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	1	4	10
02_技術スタッフ層		0	1										1	2
08_ソフト			0	1							0	1	1	3
09_ハード		0	1		0	0	2	0	0	0		0	2	5
☐81_安心感・信頼感									0					0
03_現場層									0					0
総計	0	5	8	8	5	6	13	6	10	11	6	18	22	118

表4-18：活用された改善情報数 情報内容*媒体別（Aライン）

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	総合計
01_マネジメント層	0	2	5	0	0	0	0	7
10_ノウハウ(手段)		0						0
11_ノウハウ(課題発見)		0						0
15_ノウハウ(進め方)			0					0
20_現状把握	0	1	2	0				3
21_課題認識	0	1	3	0	0	0	0	4
22_原因把握					0			0
30_意思決定		0	0	0	0	0	0	0
02_製造現場層		0	2	1	1	1	1	6
10_ノウハウ(手段)		0	1	0	1		1	3
11_ノウハウ(課題発見)		0						0
15_ノウハウ(進め方)			0					0
21_課題認識		0	1	1	0	0	0	2
22_原因把握					0	0	0	0
80_改善実現後の姿							0	0
81_安心感・信頼感						0	1	1
03_工場内間接部門		0	1	0	0	0	0	1
20_現状把握		0	1					1
21_課題認識				0	0	0	0	0
22_原因把握					0			0
04_物流担当協力会社				0	1			1
20_現状把握				0				0
21_課題認識				0	1			1
05_加工メーカー				0	0	0		0
20_現状把握				0		0		0
22_原因把握						0		0
30_意思決定						0	0	0
81_安心感・信頼感					0			0
60_営業部門						0	2	2
20_現状把握						0	1	1
21_課題認識						0	1	1
70_海外子会社						0	1	1
20_現状把握						0	1	1
21_課題認識							0	0
80_ソフト	0	2	3	4	4	3	2	18
10_ノウハウ(手段)		0	0					0
15_ノウハウ(進め方)				0				0
20_現状把握	0	1	1	2	2	1	0	7
21_課題認識		0	1	1			0	2
22_原因把握					0	0		0
40_社外交流機会・制度	0	1	1					2
50_社内交流機会・制度			0	1	1	1	2	5
80_改善実現後の姿			0	0	1	1	0	2
90_ハード		0	1	1	1	0	0	3
80_改善実現後の姿		0	1	1	1	0	0	3
総計	0	4	12	6	7	4	6	39

表4-19：活用された改善情報数 媒体*情報内容別（Bライン）

行ラベル	合計 / 1以前	合計 / 1期	合計 / 2期	合計 / 3期	合計 / 4期	合計 / 5期	合計 / 6期	総合計
☐ 10_ノウハウ(手段)		0	1	0	1		1	3
01_マネジメント層		0						0
02_製造現場層		0	1	0	1		1	3
80_ソフト		0	0					0
☐ 11_ノウハウ(課題発見)		0						0
01_マネジメント層		0						0
02_製造現場層		0						0
☐ 15_ノウハウ(進め方)			0	0				0
01_マネジメント層			0					0
02_製造現場層			0					0
80_ソフト				0				0
☐ 20_現状把握	0	2	4	2	2	1	2	13
01_マネジメント層	0	1	2	0				3
03_工場内間接部門		0	1					1
04_物流担当協力会社				0				0
05_加工メーカー				0		0		0
60_営業部門						0	1	1
70_海外子会社						0	1	1
80_ソフト	0	1	1	2	2	1	0	7
☐ 21_課題認識	0	1	5	2	1	0	1	10
01_マネジメント層	0	1	3	0	0	0	0	4
02_製造現場層		0	1	1	0	0	0	2
03_工場内間接部門				0	0	0	0	0
04_物流担当協力会社				0	1			1
60_営業部門						0	1	1
70_海外子会社							0	0
80_ソフト		0	1	1			0	2
☐ 22_原因把握					0	0	0	0
01_マネジメント層					0			0
02_製造現場層					0	0	0	0
03_工場内間接部門					0			0
05_加工メーカー						0		0
80_ソフト					0	0		0
☐ 30_意思決定		0	0	0	0	0	0	0
01_マネジメント層		0	0	0	0	0	0	0
05_加工メーカー					0	0		0
☐ 40_社外交流機会・制度	0	1	1					2
80_ソフト	0	1	1					2
☐ 50_社内交流機会・制度			0	1	1	1	2	5
80_ソフト			0	1	1	1	2	5
☐ 80_改善実現後の姿		0	1	1	2	1	0	5
02_製造現場層							0	0
80_ソフト			0	0	1	1	0	2
90_ハード		0	1	1	1	0	0	3
☐ 81_安心感・信頼感					0	1		1
02_製造現場層					0	1		1
05_加工メーカー					0			0
総計	0	4	12	6	7	4	6	39

表4-20：活用された改善情報数 情報内容*媒体別（Bライン）

4-2-9. 各ラインの特徴と改善活動継続との関係

このように分析してきた結果から、Aライン・Bラインの改善情報の蓄積と活用上の特徴について考察し、両ラインが持っている強み・弱みについて比較検討する。

2 ラインを対比しながら特徴を述べると、蓄積に関しては、Aラインは技術スタッフ層への蓄積が多く、上位層では現場状況把握から意思決定までの情報蓄積が多い。また、期の推移をみると、上位層の蓄積がずっと続く一方で、現場層への蓄積は途切れ気味である。また、ハードへの蓄積も多い。ここからAラインに関して分かることは、上位層が現場状況把握から意思決定まで、改善活動のプロセスの多くに関与している状況が続いていることと、技術スタッフ層によりハード(設備)を作ることによって改善を進めている姿であり、現場層はあまり関与が大きいという特徴があると言える。

一方のBラインに関しては、現場層への蓄積が課題認識を中心に比較的多いことと、サプライチェーンに沿ったの関係者に広がりを持っているという特徴がある。また、ソフトの媒体を通じて現場状況把握をし、改善の実施もソフトを対象に行なっている(新たな作業手順・ルールの構築など)姿が確認された。

また、改善情報の活用に着目すると、Aラインは技術スタッフの手段に関するノウハウや、全階層の進め方に関するノウハウ、ソフトの社内交流機会・制度を多く活用している。その一方で、Bラインはソフトの現場状況把握や課題認識、加えて、ソフトの社内交流機会・制度を多く活用しているという点が確認されている。また、両ラインに共通する特徴として、社内交流機会・制度が多く活用されているという点が挙げられる。改善活動が製造内だけでは完結できなくなり、部門間・階層間での協力体制を作ることが求められていることが共通的に伺える。

各ラインの特徴としては、Aラインは過去に培った手段・進め方に関するノウハウを活用し、上位層が主導し、技術スタッフ層のハードによる解決がなされている姿が確認できる。改善情報の蓄積数と活用数から見ても、効率よく進められている強みを持つ反面、ノウハウ・上位層・技術スタッフ層に依存している点が課題であると言える。特に上位層のメンバー交代や、過去に使ってきた手段や進め方のノウハウが使えないような状況といった環境変化には弱さを持っている点が大きな課題である。また、改善策をハードに蓄積するという点は、改善効果の安定性と言う点では高い反面、改善後の姿からの気づきを得るためにはスキルが必要になるため、改善活動継続のためには、ハードへの改善策の反映のさせ方³⁶や、現場層への教

³⁶ 設備の改善内容や原理がわかりやすいものが次の気づきには望ましいと言え、その点でからくり改善中心になっているところは、継続にプラスに働いていると考えられる。

育を同時に進めていくことが必要になると言える。

Bラインの特徴としては、ソフトの媒体を通じ現場状況把握・課題認識の様子と、現場層や関係各所での現場状況把握・課題認識をする姿が確認され、その上で、ソフトを変えながら改善活動を進めている姿が確認できる。問題認識につながる改善情報を幅広く持っている点で、環境変化による影響を受けにくい様子が強みとして見て取れる反面、改善情報の蓄積数と活用数からも、効率が高いとは言えない点が弱みであると言える。また、改善実施の際にソフトを対象に行なっているが、作業方法やルールなどの変更を行なう改善の場合には、新たな作業ルールの遵守が改善成果の安定性につながる。そのため、変更されたルール等をどのように守っていくか、加えてそのための教育・仕組みを整備していくことが重要な意味を持っていると言える。

このように、2ラインの改善活動特徴における改善情報の特徴と、その強み・弱みについて考察し、問題意識の①「改善活動が継続している事例では、どのように活動が続いているのだろうか」に対する答えを見出している。

4-3. 足踏み状態における改善情報の蓄積・活用

続いて、問題意識のうち、②「改善活動では継続しにくくなっているところが存在するのではないか、それはなぜ発生するか」、③「改善活動の継続がしにくくなっている箇所をどう乗り越えているか、その乗り越えのために普段から行なうべきことは何か」について考察する。具体的には、継続しにくくなっている箇所として、3-3.で見出した足踏み状態に着目して分析を行なっている。

4-3-1. 足踏み状態の分類と狭路状態の存在

足踏み状態の対処時に蓄積されている改善情報(付属資料3の足踏み対処欄に"1"が記載されているもの)を抽出し、その改善情報から足踏み状態(計 13 箇所)とは、どのような状況だったのかについて分析を行なった。すると、足踏み状態については、以下の3つに分類されることが確認された。

1つめは、上位者の意思決定待ちである。期としては、Aライン9期、11期と、Bライン2期、3期、4期、5期がそれに該当する。これらの期では、いずれも足踏み状態対処として上位者の意思決定の改善情報のみが存在している場合である。この場合には、足踏み状態の対処ためのアイデア(情報)が既に組織内に存在し、そのアイデアを実行するかどうかを組織として意思決定している状況と言える。

2つめは、「狭路状態」である。これは、足踏み状態を乗り越える時に、足踏み対処の改善情報や、その前段として必要な改善情報³⁷の内容を確認すると、情報の保持や入手困難³⁸な改善情報が複数存在している状態である。この狭路状態は足踏み状態の中でも対処の困難性が高いものと考えられる。Aライン4期, 5期, 10期, 12期が該当する。

3つめは、上位者の意思決定待ちだけではないが、狭路状態にもなっていない場合である。足踏み状態対処のアイデアが組織内に既に存在してはいないという点では、上位者の意思決定待ちに比べ、足踏み状態の対処の難しさがあると言える。しかしながら、狭路状態のように、入手や保持が困難な情報が複数存在してはいない状況であり、狭路状態ほどの困難性はない状況である。Aラインの6期, 7期, 8期, Bラインの6期がこれに該当する。

特に2つめに挙げた「狭路状態」について、具体例を、付属資料3とともに説明する。Aラインの4期であるが、足踏み状態対処時に蓄積された改善情報³⁹と、その蓄積に活用された過去の改善情報⁴⁰を抽出すると、4つの改善情報が確認できる(表4-21)。つまり、Aライン4期の足踏み対処時には、これら4つの改善情報(3期のID21,24と4期のID25,26)が存在していたことが確認できる。

その上で、それら4つの改善情報について、その保持・入手の困難性について、情報内容と媒体に区分して分析を行なった(表4-22)。

そこからは、これら4つの改善情報が上位層に限定された情報であったり、入手には事前準備が必要であったりする姿が確認されるとともに、上位者の判断スキルに依存する情報、偶然性が大きく左右する情報であることが確認され、いずれも保持・入手の困難性がある情報4つを重ねることで足踏み対処を行なっているという、困難な状態であることが見出された。

³⁷ 足踏み対処欄に1が入っている改善情報の蓄積時に、活用されている過去の蓄積の改善情報

³⁸ 入手困難とは、1つは、情報蓄積時の困難性であり、スキルが必要、偶然性が左右、事前準備が必要な場合は困難性があるとみている。もう1つは少人数の人のみが情報を持つ場合も、人の入れ替わりなどで情報保持が困難になりうるとの考えから、困難性があるとしている。

³⁹ 足踏み状態欄が“1”のもの

⁴⁰ 足踏み状態欄が“1”の改善情報のIDへ影響している改善情報

ID	蓄積期	No	足踏み対処	情報内容	媒体	1以前	1期	1期影響先	2期	2期影響先	3期	3期影響先	4期	4期影響先
21	3	11		○現状の設備稼働時の作業方法の認識	上位層	0	0	-	0	-	a	-	b	26
24	3	53		○(空白)	定期的な他社見学機会	0	0	-	0	-	a	-	b	25
25	4	11	1	○設備稼働作業が簡素化された設備の存在	上位層	0	0	-	0	-	0	-	a	-
26	4	12	1	○設備稼働作業が簡素化された設備の導入を意思決定	上位層	0	0	-	0	-	0	-	a	-

表 4-21 : Aライン4期の足踏み対処時に存在した改善情報

ID	蓄積期	No	足踏み対処	情報内容	媒体
21	3	11		○現状の設備稼働時の作業方法の認識	上位層
24	3	53		○(空白)	定期的な他社見学機会
25	4	11	1	○設備稼働作業が簡素化された設備の存在	上位層
26	4	12	1	○設備稼働作業が簡素化された設備の導入を意思決定	上位層

偶然が左右(見学先*自社に合う)

事前準備が必要

判断に上位層のスキル必要

上位層の情報に依存

表 4-22 : Aライン4期の足踏み対処時に存在した改善情報の分析

4-3-2.事例から見る狭路状態の回避方法

次に、このような狭路状態を2ラインの事例でどのように回避しているかについて確認した。まず、狭路状態が発生していないBラインでは、複数部署で情報を共通化することを期ごとに行っており、これが狭路状態の発生を防ぐ効果を持っていると考えられる。

続いて、Aラインについても、狭路状態後の期でどのように狭路状態から脱しているかについて確認すると、Aライン6期では現場層への教育(からくり教育)を行なうことで、次の改善対象・取組手法を見出す目を現場層が持てるようになっていく。またAライン11期では、現場層の作業のしやすさという視点での現場主導の改善を進める中で、改善情報が共有されることにつながっている。このように現場層への教育・現場主導というのがAラインの事例から確認できる狭路状態の回避方法である。

狭路状態が及ぼす影響について、表4-3で確認すると、狭路状態の期には現場層への情報の蓄積がなされていないことがわかる。いずれの期も比較的余裕が少ないと考えられる中で、上位層と技術スタッフ層が主導して改善を進めている姿が確認できる。狭路状態の

発生は現場層への改善情報の蓄積を少なくし、その現場層への蓄積の少なさがさらに狭路状態につながるという循環がある中で、上記Aライン、Bラインの回避方法はその循環から離れるものであるか、そもそも循環に入らないようにする対処とすることができ、これが困難箇所を乗り越える、もしくは陥らないために普段から行なうべきことの実例であると言える。

4-4. 活動継続の効果に関する分析

最後の考察として、問題意識の④「改善活動を継続することの効果とは何か」について分析を行なっている。

まず、改善活動継続の効果としては、経営成果への影響や改善成果が考えられる。研究対象の2ラインの改善活動が持つ経営成果への影響を明示することは、経営成果には他の多くの要因も影響を与えていることもあって困難であるが、2社とも成熟産業でありながら調査対象期間内で成長をしている姿や、その中での改善活動が重視されていることを考えると、一定程度以上の経営成果への貢献があったと考えるのが妥当と言える。また、経営成果ともつながる改善成果に関しては、両ラインとも大きな成果を挙げており(2-2.参照)、経営成果・改善成果の観点での改善活動を継続することには効果があったとすることができる。

次に、改善情報の観点から見た場合の効果である。この効果については、以下の2つの視点から分析を行なっている。

1点目は「狭路状態の乗り越え直後に蓄積された改善情報をもたらす効果」である。前節でも確認した通り、狭路状態の乗り越えには困難が伴う。困難がある中でも改善活動を続けた成果として、乗り越え直後に蓄積された改善情報に着目して分析した。

狭路状態のうち、Aラインの4・5期と10期について確認⁴¹した。最初に、Aライン4・5期の乗り越えであるが、5期の狭路状態(足踏み状態)対処の行動により、Aラインはからくり設備知識を蓄積している。そして、時期区分表を見ても分かる通り、からくり知識がAラインのその後の多くの期の取組手法として使用されている。次に、Aライン10期であるが、狭路状態を乗り越えたことで生じた10期の活動成果により、組立の自由度が高い製品設計が生まれている。そして、このことが、続く2つの期において、改善案構築や、設備構築の際の制約条件を小さくする効果をもたらし、効果的な改善案や生産性の高い設備構築を可能にしている。このように、狭路状態の乗り越え直後に蓄積された改善情報をもたらす効果は、2事例においては、大きなもの

⁴¹ Aライン12期については、そこで調査対象期間が終わってしまうため、狭路状態の乗り越え直後に蓄積された改善情報の効果についての確認が難しい状況であった。

であったとすることができる。

もう 1 点は、「蓄積された改善情報の活用事例」である。蓄積された改善情報を多く活用している例について分析を行なっている。顕著な例として、Aラインの 12 期の目標CT実現する方策案*技術スタッフ層(ID111)に活用されている改善情報を挙げる。このID111実現には、7 個の過去に蓄積された改善情報が活用されており、このID111が、Aライン 12 期の改善のグランドデザインとなっている状況である。また、12 期の改善によって、Aラインが生産性を 25%向上させ、スペース 1/2 以下を実現⁴²していることを考えると、これら過去の 7 個の改善情報が活用できたことの効果も大きいとすることができる。

このように、改善活動の継続をすることで、改善情報の蓄積・活用の観点からの効果を示す具体例を複数確認することができている。

ここまでの 4-2.~4-4.で当初の 4 つの問題意識に答える分析・考察を行なってきた。①の「改善活動継続事例で、どのように継続しているか」では、継続の背景にある改善情報の蓄積と活用を媒体と情報内容に区分して把握する視点から、2 事例の継続の特徴を構造的に把握し、それらの特徴のもたらす強み・弱みについて考察を行なった。また、②、③の「困難箇所の発生要因とその乗り越え方法」についても、困難箇所の発生状況を、その背景にある改善情報から分析することで、発生要因やその乗り越え・回避の具体的行動について提示している。そして、最後の④「改善活動の継続のもたらす効果」については、一般的に効果として認識される経営成果や改善成果といった顕在的な効果だけではなく、それらの顕在的な効果の背景にある、活動継続により蓄積された改善情報とその活用という観点での把握を行なっている。いずれも、改善情報を情報内容と媒体で把握し、その蓄積と活用に着目して分析したことにより生じた成果であるとすることができる。

⁴² Aライン改善経緯 雑誌記事より

5. 本研究の価値と今後の課題

最後に、本研究の価値と今後の課題について考察を行なっている。

5-1. 本研究の価値

本研究の持つ価値は、研究成果による価値と、研究の枠組みの特徴がもたらす価値の2つに区分される。前者の価値としては、問題意識の4点への答えを提示している点が挙げられる。改善活動の継続を捉える枠組みの提示、継続事例の中の困難箇所の分析とその対処、改善活動を継続の効果をその効果の背景とともに示すこと、これらはいずれも先行研究で示されていない内容であり、文献的・実証的価値を持つものと言える。

2つめの研究の枠組みの特徴がもたらす価値についてであるが、本研究の枠組みの特徴としては、「長い期間の活動を期に区分していること」、「改善活動を改善情報の蓄積と活用で捉えていること」、「改善情報を情報内容と媒体で捉えていること」の3点が挙げられる。それら特徴により、改善活動が継続する状態を構造的に示すことが可能になっていることが価値であると考えられる。そして、改善活動が継続する背景にある改善情報の蓄積と活用の姿から、その事例の改善活動の進め方が持つ特徴がわかり、その特徴ゆえの強みや抱える課題を提示できるという点が本研究の価値であると言える。

本研究の持つ価値の考察の最後として、3-4.で検討した上で実施した「媒体のみのものも改善情報に含めたことの効果」についても併せて考察を行なった。

効果として考えられることは2点存在している。1点目は制度として導入された指標・体制がその後改良・見直しされたことや、見直しの効果を把握しやすくなっているということである。例えば、Bラインで指導会を通じて活動を進める中、6期で指導会分科会へ見直しがなされた時期が明確になり、そして、その指導会分科会という媒体を通じた改善情報の蓄積と活用がもたらした影響を確認することができる。

効果のもう1点は、導入された制度が機能しているかについての確認が可能である点である。本研究対象の中でも、制度としては導入されたものの、その後活用された様子が確認できない媒体が存在している。本研究のソースだけではそれが本当に活用されていないか断定することはできないが、追加調査等を行なうことにより、活用状況の確認が可能になる。そのような導入された制度が活用されていないとすれば、その不活用の理由や、活用されている制度との違い、あるいは同種の制度を活用できている企業との違いについて分析することにより、改善活動継続のマネジメントに関する知見を深めることが可能になる。本研究はそのための視点を提供していると言える。

このような点から、媒体のみのものも改善情報に含めることの一定の価値が存在すると言える。

5-2. 本研究の限界と今後の課題

本研究の特徴により生じている研究上の限界が2点存在する。1点目は、期に区分した後、期の中や期の共通性ではなく、期と期間の推移や関係性に焦点を当てている点である。このため、期の中の改善情報の活用関係を分析することはされておらず、期の中の活動進展のマネジメントにも直接焦点を当てるものになっていない。

2点目は、改善情報の蓄積と活用の視点で分析を行なっている点である。具体的には、「気づきにつながるものの組織への追加」という視点から問いかけを作り、蓄積として把握している点である。本研究で使用した問いかけは、情報の特性として、情報の価値は消費するまでわからない⁴³という性質があるため、組織への情報の追加＝蓄積として捉える枠組みとなっている。また、モノ・情報の変化、推進体制・指標などの制度化についても、本当に価値をもたらすかについて蓄積時に判別できないため、価値をもたらさうものとして抽出を行なっている。その点で、蓄積された改善情報の把握方法において、完全に判断を排除できていないという点が限界として挙げられる。しかしながら、この限界は、本研究の問題意識である「不確実性のある将来に向けて、改善活動の継続のために普段から準備しておくべきことを明らかにしたい」という考えにつながっており、本研究の価値と不可分であると言える。

改善情報の蓄積・活用に関する抽出方法の手順化という観点を考えると、本研究を含めた今後の研究蓄積により、活用される改善情報やその活用のされ方についての知見が深め、それらをさらに類型化していくことで、抽出方法についても一層の手順化ができる可能性は高いと考えられる。その点で、本研究は、このような研究蓄積を行なう基盤としての文献的価値を有していると考えられる。

⁴³ 例えば、福田(1997)p67 など

補論 1. 先行研究における改善活動継続への影響要因と事例の記述内容

本研究では、ライン単位の改善活動の歩みを丹念に時系列で整理する調査を行なっているが、このようにライン単位の時系列の歩みに着目する前提は先行研究のレビューである。補論1では、先行研究の成果に関する分析結果と、そのレビューの結果得られた調査対象の定め方に関する示唆について述べる、

改善活動を扱う先行研究において、改善活動継続にどのような要因が影響しているかについて提示している研究のレビューを行なった。山口・河野(2012)において示されている、改善活動継続に影響する要因を提示している先行 27 研究と、特定されている 203 の影響要因(表補 1 - 1)を対象として分析を行なっている。

特定されている影響要因について分析したところ、海外文献と国内文献にそれぞれ特徴が存在していることが見出された。海外文献においては、「問題解決ツールとチェックリスト」(Jorgensen et al., 2003), 「ベンチマーキング」(Sila and Ebrahimpour, 2003)のような仕組みを要因として提示するもの、及び、「マネージャーやワーカーの改善へのコミットメント」(Rapp and Eklund, 2002), 「トップマネジメントのサポート」(Flynn et al., 1994)のように機能や役割を提示しているものが多い。

一方の国内文献でも海外文献と同様に、「経営層現場指導会」(加山, 2002), 「方針管理」(棚邊, 2002)のように仕組みが要因として提示されているが、さらに、「職場でのアンケートによるテーマ設定」「改善提案強調月間の設定」(工場管理 2006 年 10 月号), 「問題を顕在化しほめ合う場」(棚邊, 2002)のように仕組みをより効果的にするための行動や、「自分たちの職場の改善は必ず自分たちの意思を入れて自ら改善を進める」(椎名, 2009), 「ネーミング楽しむ」(城戸, 2000)といった行動そのものが要因として示されているのが特徴である。このように国内文献の方がより具体的な要因を提示している状況⁴⁴が確認できる。この点で国内文献が提示している要因はより実務的で具体的な示唆が得やすい状況であると言える。

このように改善活動の継続のための影響要因について、先行研究から一定の示唆が得られる状況であることが判明した。しかし、影響要因を提示することが論点の中心になっている研究が多く、改善活動の歩みや取組経緯を示している研究は、10 研究にとどまることが確認された。

そして、それら 10 研究において、改善活動の経緯がどの単位で記述されているかについても

⁴⁴ この状況の背景要因については、あくまで推察としてだが、次のようなことが考えられる。改善活動に関して、海外では導入されてからそれほど年数が経っていないこともあり、改善活動推進の体系立った仕組みの整備が論点になっていると考えられる。一方、日本では、基本的な仕組みについては、既に導入されていたり、一般的に認識されている例も多いため、行動面を影響要因として提示していることにつながっているのではないかと想定できる。

確認したところ、9 研究では会社全体、もしくは工場全体の取組経緯を対象として記述しており、残る 1 研究の工場管理(2005 年 10 月号)のみが 1 職場を対象としている状況であった。そこで、この 1 研究について、取組内容の時系列での記載のされ方について再度確認をしたが、個々の取組施策についての時系列の関係は、明確でないまま記述されている状況であることがわかった。そのため、改善活動の取組がその後の活動に与える影響や、個々の取組と活動の継続・停滞についての関係进行分析したいという本研究の視点で分析するには、適した記述とは言えないことが明らかになった。

また、これら先行 27 研究が示している要因についても、具体的であり一定の示唆が得られる状況ではあるものの、これら要因がどのように改善活動の取組や継続に影響するかをつぶさに見たいという視点で分析を行なうのは難しい状態であることも併せて確認された。

先行研究調査を経て得られた視点として、改善活動の取組や成果がその後の活動にどのような影響を及ぼすかを分析していくためには、会社や工場全体ではなくライン単位の改善活動の歩みを把握することが求められるという点が見出された。そして、そのライン単位の改善活動の取組を時系列で把握することも、時期間の影響をみていくためには必要であるという点が示唆として得られている。

この先行研究調査で得られた視点を踏まえ、本研究の調査対象の 2 ラインの事例研究を開始している。

プロセスに関するもの	<p>後戻りを防ぐ構造(a)、公式の問題解決プロセスの欠如(b)、提言された変化の実装ができないこと*(b)、プロジェクトを完了させられないこと*(c)、提案スキームのシンプルさ(h)、提案システム(i)、継続的改善を支援するシステムと手続き(j)、プロセスマネジメント(i)、アプローチ(k)、標準化されたプロセス(l)、標準化された改善の方法(l)、プロセスマネジメント(m)、事前合理的改善アプローチと事後合理的改善アプローチへ併用(n)、啓蒙の改善提案強調月間の設定(o)、2つの改善実践会[週1回のライン別実践会・月1回の大規模実践会]で、皆が額に汗を流して実践する経験を経む(q)、改善活動ステップ表による目で見える改善活動の展開と活動マネジメント・後戻りの防止(r)、自主研による短期実施・短期成果とたれいつ新聞による継続(s)、長期テーマへの取組可能に(t)、非常識に挑戦するための公的プロセス[トライのサイクル・新技術標準の工程計画化](t)、自分たちの職場の改善は必ず自分たちの意思を入れて自ら改善を進める(v)、問題点の原因がよくわからない[観察・データ収集・ツール活用の必要性]*(w)、手法的余裕(x)、現場改善検討会の実施とchallenge30[1日1つの改善とその記録を残す](v)、JIT改善指導会の実施(v)、仕掛け重視の仕組み[モデル活動推進](A)、改善スピード向上[改善テーマごとの切り口変更・水平展開の部位単位化](A)</p>
戦略と目的	<p>明確な目標(a)、方向性についての共通理解(a)、信頼性の高い活動の計画(a)、以前の活動の中核から生じた改善活動へのたゆまぬフォーカス(a)、組織の方向性の変化*(b)、継続的改善の戦略の欠如*(b)、長期的な目標(d)、継続的改善活動にリンクした方向性と目標(d)、マネージャーが長期的戦略を意識すること(d)、そして達成に向けての測定可能な目標を持つこと(d)、ビジョン・ミッション・ビジネスプランとリンクした事業の目標とクリティカルサクセスファクター(d)、プロセス改善へのフォーカス不足*(e)、セルが方向性もしくはゴールを持つこと*(f)、ビジョンの欠如*(e)、継続的改善を目指す公式の戦略と目標(i)、ビジョン(k)、組織の方向性と継続的改善のゴール(l)、戦略的計画(m)、基本変換をフレームワークとしたマネジメント[ムダの認識、ムダと基本変換の定義、改善活動継続のための理想志向・究極志向](o)、職場ごとにブレイクダウンされた方針+グループの困りごとによるテーマ設定(p)、職場でのアンケートによるテーマ設定[方針との整合](p)、全従業員の関心を得た内容でかつ成果の上がる活動にチャレンジ[そこに重点を絞り取組内容決定](q)、改善テーマの登録(r)、方針管理(t)問題の顕在化[目標設定の切り口明確](t)、管理者が現場に任せっぱなしにしている[管理者が業務を活動の基本に置いているかを見直す]*(w)、本来強みになるべき多品種少量生産が強みにならない現実を直視(v)、全社方針からの方針展開(v)、将来像をより具体的に[言葉・視覚・数値](A)、仕掛け重視の仕組み[分科会での夢実現の方策プランニング](A)</p>
リーダーシップとモチベーション	<p>改善が重要である理由についての明確な動機づけの失敗やその欠如を引き起こすもの(a)、カリスマ的リーダー(a)、トップマネジメントの支援*(b)、不適切なリーダーシップ*(c)、上級マネジメントの巻き込み(d)、全マネージャーにより示されるリーダーシップと積極的コミットメント(d)、改善の必要性(e)、変化の必要性*(e)、改善チャンピオン(e)、マネジメント*(e)、マネージャーのアプローチ(e)、チームリーダー(e)、マネージャー[セルリーダーやさらに上位のマネージャー]はPI活動に焦点当て続ける(f)、上級マネージャーがPI活動に焦点当て続ける、(f)工場の至る所のPI活動を調整する人物の存在、(f)上級マネージャー自身がPIに巻き込まれること、(f)マネジメントのコミットメントの欠如*(e)、活動初期のチャンピオンの存在(h)、マネージャーの(ワーカーも)改善へのコミットメント(h)、提案スキームに巻き込まれているステークホルダー間に長期に継続する個人的関心・利害があるべき当初からCIシステムや人の意識変化の存在と継続困難時期の存在を認識していること(h)、継続的改善と調和するマネジメント(i)、トップマネジメントのサポート(i)、競争(k)、力(k)、トップマネジメントのコミットメントとリーダーシップ(m)、あらゆるセクションのマネージャーが常に改善について関心を持ち、機会あることに発言し、興味を示すこと(工場内会議・職場会議)(j)、上司による巡視(j)、成功体験が次の成功のサイクルへ(s)、グループ間競争(s)、経営層現場指導会(s)、課題を自ら見つけさせる仕組み(t)、改善活動に楽しさをプラス(u)、現場が自分たちで出来ないことに悩む[管理者の支援必要]*(w)、管理者が現場に任せっぱなしにしている[管理者が自ら進捗管理をする定期的報告会・現場での話-]*(w)、危機感の認識(v)、作業員のやる気や自発性(v)、上位マネジメントからのチャレンジングな働きかけ(v)、分業人数減少による担当作業範囲拡大によるやりかた・達成感向上(z)、セル数増加によるセル間の競争激化(z)、組織内の危機意識醸成[セル化当初の副作用](z)、仕掛け重視の仕組み[ネーミング楽しむ](A)</p>

表補 1 - 1 : 先行 27 研究が示す改善活動継続に影響する要因

文化的側面	価値観について提示されたものと実際のものとの間での文化の衝突*(b)変化への抵抗*(c) 継続的改善についての文化[従業員が継続的改善を知っており、マネージャーが彼らの知覚をチェックをすることにより強化すること、有効なコミュニケーション、マルチに訓練されたチーム]7(d) 一般的な文化(e) コミュニケーション(e) 文化(k) 信頼(k) コンスタントに変化する文化(i) 問題を顕在化しほめ合う場・問題を共通認識する話し合い 未知の課題に挑戦できる仕組みづくり(i) 失敗の余裕(x)
測定と情報	測定の不足*(b) 不適切な情報と分析*(c) 測定とフィードバックのシステム(d) 測定*(e) 改善→適切なレベルでモニターする尺度の存在(i) コストベネフィット分析の欠如*(e) 測定の欠如もしくは誤った測定*(e) 会計システム*(e) 継続的改善の評価方法(i)品質情報(i) 情報技術のサポート(i) 情報と分析(m) プロセスコントロール(m) ベンチマーキング(m) 交代職場での改善タスク分担化・連絡帳の活用(p) 改善実績のトレース(r) 課題明確にするために原価計算方法見直し(t) 改善効果を独自の基準でよいから必ず数値で捉える(v) 他の職場を見て自課に適用できることはないか?どんなことでもよいから見つけたす癖をつける(w) MFLU[納期順守率・安全などの評価指標]による評価](v) 分業人数減少による作業者間の緊密な調整容易化(z)
訓練、学習、スキル	訓練の不足*(b) 品質マネジメントや問題解決スキルの不足*(c)学習する組織(d) 無目的な訓練*(e) 継続的改善のツールの訓練(i) 学習と知識共有を支援するメカニズム(i) 問題解決ツールとチェックリスト(i) トレーニングとキャリアパス(i)訓練(m) 啓蒙① 改善提案教育の実施(制度・手法)(p) IE手法活用・IE教育・事業所間での技術横展開とIE技術のレベルアップ(q) 3か月実習制度→担当者の流動化・自職場の客観化(s) 海外での自主研サポート(s) 教育講座とJUMPS10訓(s) QC的な見方・考え方 [リーダーシップ育成/ノウハウ共有化](t) 現場が自分たちで出来ないことに悩む[スキルを持った人のグループへの加入必要]*(w) 多能工化の育成による問題解決力向上(v) セルリーダーの育成による改善ノウハウの蓄積と波及(z) 仕掛け重視の仕組み[他社から学ぶ](A) 改善指導による目的指向育成 (A) 新人の改善ステップ遵守指導(A) 改善スピード向上[まねるの推奨](A)
その他	特定ターゲットの改善や将来の改善向上機会を提供を行なう能力に応じてプロジェクトの選択をする能力(a) ビッグバン/インベーションの強調と漸進的変化の過小評価(b)不適切な[組織の]インフラ*(b)継続的改善に適した仕組みの欠如*(b) 改善チームの解散*(c) 品質改善に専念するリソースの不足*(c) ステークホルダー・フォーカス(d) 従業員へのフォーカスと全員参加(d) クリティカルなプロセスへのフォーカス [VSM](d) 品質マネジメントシステム(d) リソース(e) リソースの欠如*(e) 従業員の離職*(e) 財源*(e) 現場からのアイデアを文書化する公式の方法の存在(i) オペレーターが自分たちの作業の仕方についてチームとしての意思決定ができること(i) セルの作業方法の変化が全セルメンバーに公式に伝えられること②(i) 毎日5S標準を保持することに専念する時間が存在すること(i) 顧客への焦点の不足*(e) 組織構造*(e)TQMが自身の官僚制をつくってしまうこと*(e) 報酬と表彰*(e) フィードバック[種類や時間の両方大切。また低い実行率だと不満につながる](h) チーム制の組織(i) 表彰・インセンティブシステム(i) 製品デザイン(i) 働き手のマネジメント(i) サプライヤーの巻き込み(i)顧客の巻き込み(i)コミュニケーション(k) 個人人の行動(k) パートナー企業の性格(k) 商業上の現実性(k) インベーションと改善のバランス(i)並行して参加する構造(i) 顧客への焦点(m) サプライヤーマネジメント(m) 従業員巻き込み(m) 従業員への権限移譲(m) 従業員満足(m) 人的資源管理(m) チームワーク(m) 社会的責任(m) 製品とサービスのデザイン(m) 品質保証(m) 継続的改善(m) 表彰制度の整備(p) 公式のメンバー補充[応援]体制あり(p) 職場でのアンケートによるテーマ設定[実行可能性・費用の有無・他グループ活動との重複](p) 改善活動時間決定の権限移譲(p) 金銭的インセンティブをあえて設けない(q) 一度でも火を消すこと→回復に時間がかかる(r) 全員参加型活動(職制と自主活動両輪、WG活動も)(r) 変えよう・変わろう作品展の実施(r) 事務局による活動の徹底フォロー(r) 公平な表彰制度の推進(r) 24時間出荷体制取組による組織間協力・お客様視点(s) QC的な見方・考え方(PCOA、QCサークル)(t) 目先にとらわれず全体最適化を見据えた改善を進める(v) 時間的余裕(x) 工数的余裕(x) 資金的余裕(x) MFLU(同上)による朝会での1位報告・半期での報償(v) 後工程や他部門への改善波及(v) セル数増加によるセル内部の多様性減少(z) セル導入による設備の簡易化・小型化による工程のレイアウト変更容易化(z)

注1 ()内のアルファベットは、以下の出典を示す

注2 *印は抑制要因を示す。(f)の◎は活発な成果を継続する活動に特有の要因を示す

以下出典より 著者作成

<出典> a: Upton (1996), b: Bessant et al. (1994), c: Dale et al. (1997), d: Kaye and Anderson (1999), e: Bateman and Rich (2003), f: Bateman (2005),

g: Tatikonda L. and Tatikonda R.(1996), h: Rapp and Eklund (2002), i: Jorgensen et al. (2003), j: Flynn et al. (1994), k: Kaltott et al. (2006),

l: Anand et al. (2009), m: Sila and Ebrahimipour (2003), n: 坂爪 (2002c), o: 河野 (2007a), p: 工場管理 (2006.10), q: 坂爪 (2002b), r: 平尾 (2002),

s: 加山 (2002), t: 棚邊 (2002), u: 工場管理 (2010.4), v: 椎名 (2009), w: 天川 (2008), x: 河野 (2007b), y: 工場管理 (2005.10), z: 坂爪 (2004), A: 城戸 (2000)

表補 1 - 1 : 先行 27 研究が示す改善活動継続に影響する要因 (つづき)

補論 2. 長期の生産ライン変化や改善活動推移を研究対象とする先行研究レビュー

本研究の分析の枠組みを構築するにあたって、長期間の生産ライン変化や改善活動の推移を研究対象とする先行研究のレビューを行なっている。この補論2では、そのレビューの内容と、先行研究と本研究の枠組みの対比分析について述べる。

最初に、長期の生産ライン変化や改善活動推移を研究対象とする先行研究の概要と、研究対象への焦点のあて方について整理すると次の通りである。

1) Hounshell (1984)

ヘンリーフォードが定義し、その後普及していった「大量生産(Mass Production)」の生成に至るまでの製造技術の発展を記述した技術史・経営史である。互換性がいつ成立したかに関する通説など、いくつかの通説を丹念な 1 次資料調査を通じて検証し、見直しを図っている。それらの検証を進める際には、曖昧さの残る概念をより客観性や具体性のあるものに着目しているのが研究の特徴である。具体的には「互換性」が成立しているかについて検証する際に、「仕上げ工の存在がなくなっているか」や「プレス技術」の普及状況を確認することを行ない、製造技術の大きな変化をもたらす前の小さな動きを捉えている。

2) 小川 (1994)

トヨタ生産方式の誕生から展開において、生産システムがどのように変化・進化してきたかを追っている研究である。トヨタ生産方式が持つムダを顕在化させる仕組みが、生産システムの変化・進化を生み出す源泉であることを提示し、日々の生産方法の中に存在する進化の生み出すストックが存在することを提示した。

3) 藤本 (1997)

第 7 章において、1980 年代後半から 90 年代前半にかけての新しい車両組み立てシステムの変化を追い、その変化が事後的合理性による進化能力の結果として生じていることを示した研究である。変化が始まった時点の多様性と、変化が一定の収斂を迎えた時点を対比し、その収斂が事後合理性によると判断できる場合には進化能力が存在しているとの見方を提示している。このような分析を通じ、進化がどのように生まれるかについては提示していないものの、この時期の生産システムが変化する背後には組織的な進化能力が存在していることを明示している。

4) 坂爪 (2002)

トヨタ生産方式の導入をし、15 年にわたり改善活動を長期継続してきた会社の事例研究である。手段先行で開始された改善活動の進め方がその後に及ぼすマイナス影響について分

析を行なっている。そしてこの分析を通じて、日々の改善能力(ルーチン的な行動パターン)が持つ限界性に焦点を当てている。

5) 和田 (2009)

日本の自動車の大量生産はどのように成し遂げられたかについて、源流であるフォードシステムの実態を明らかにした上で、それが日本にどのように導入されてきたかを考察した経営史研究である。様々な制約条件がある中で、外から何をどう学び取り入れているかという意味に焦点を当てた分析がなされている。

6) 小池 (2013)

日々の労働の中にある変化に着目したきっかけを示すとともに、変化への対応の背後にあるブルーカラーの知的熟練について研究するまでの経緯を示した労働経済分野の研究である。日々の繰り返しの中に潜む、繰り返しからの逸脱である変化・問題解決への対応に着目することで、人の技能や経験といった抽象的な概念を見えやすくした上での分析となっている。また、変化と問題解決の対応に関する分類の考え方も、この研究の中で示されている。

これらの先行研究の研究対象への焦点のあて方と、本研究の分析の枠組み(3-3., 3-4.)との対比分析を行なうと次のようになる。

共通点の1つ目は、「時期の区分を行なうこと」と「2時点間の差で捉えること」である。藤本(1997)ではライン状態や形態の違いをいくつかの時期に区分した上で、それらの対比を2時点間の差分として捉えている。それによって、対象期間の変化を捉えやすくなるという特徴を得ている。本研究では10年を越える日々の改善活動を研究対象としていることを考えると、対象期間を何らかの方法で時期に区分することで、その間の変化が確認しやすくなっており、ラインの変化や活動内容の変化に関して、明確に把握しやすくなるものと捉えている。

共通点の2つ目は、「日々生じるものに着目して分析すること」である。小川(1994)や坂爪(2002)で着目されているように、ルーチンのような日々の活動が、その後の活動や生産ラインの持つ組織能力に大きな影響を与えていると考えられる。そのため、日々の漸進的な改善活動の中で生まれるものが、その後どのような影響を与えているかという視点で分析を行なうことが重要であると考えられる。この点について、本研究では改善情報という視点で分析を行なっている。

共通点の3つ目としては、情報を把握する際に、「情報内容」と情報内容が載る「媒体」をセットにする(以下、情報対と呼ぶ)にして把握するという方法である。これは、先行研究 Hounshell

(1984)や小池(2013)が着想のきっかけとなっている。Hounshell は、互換性の成立という曖昧さが伴う概念が、いつ成立したかを明らかにするために、仕上げ工の不存在やプレス技術の普及という具体性あるものに注目することで、過去の定説に見直しを迫る研究成果を提示している。また、小池は生産の工夫という、やはり見えにくい概念を分析するにあたって、技能を変化や問題解決への対応と定義することで、工夫の存在を確認しやすくしている。本研究の枠組みで扱う改善情報は、それ自体が目に見えるものでなく、曖昧さが残る概念である。そこで、藤本(1986)が技術エレメントの記述の方法として情報とメディアの結合体で捉えている点を踏まえ、情報のコンテンツという意味が分かるように「情報内容」と、情報内容が載る「媒体」を対として、改善情報を把握する枠組みとしている。

一方で、本研究の枠組みである改善情報の概念と藤本(1997)の相違点も存在する。本研究の改善情報(情報内容と媒体)の概念は、藤本(1986)や同(1997)の情報の捉え方と基本的には同じである。そして、藤本(1997)では、製品開発と生産の能力のレベルとして、「静態的能力」、「改善能力」、「進化能力(能力構築能力)」という3つの能力を示し(第1章)、また、トヨタの新組立システムの変遷を対象として、トヨタ自動車の進化能力の分析を行っており(第7章)、本研究とも問題意識が重なる場所が見られる。

しかし、藤本(1997)の情報とメディアという概念は、開発と生産のプロセスを一体として分析する枠組みとして使用されており、上記の製品開発と生産の能力の静態的能力(日々の開発と生産自体を効率的に進める能力)の分析にのみ使われていることが確認できる。そのため、静態的能力をより効果的・効率的にしていく改善能力や進化能力の分析の枠組みとしては使用されておらず、ラインの競争力を向上させる改善活動に関して、情報内容と媒体で捉えると言う視点は本研究に固有のものである。

また藤本(1997)においては、情報をストック(情報資産)として捉えており、その点では本研究と共通しているが、情報資産としての捉え方は基本的に概念整理にのみ使用されていることが確認できる。そのため、ある時期に蓄積された情報をすべて抽出して分析するというような視点では使用されておらず、その点も本研究を特色づける点であると考えられる。

謝辞

この研究は、筆者が東京ガス勤務時に会計業務の改革プロジェクトに従事し、長年課題となってきたある業務の改革を担当した時の経験が出発点である。その中で、伝票を1件1件処理している人たちが日々悩みながら業務を変えたいと思っている気持ち、問題の原因を捉える視点の確かさと深さ、問題点を解決するためのアイデアの豊富さを知り、それらを形にすることでプロジェクトは成功裏に進んだ。その成功を喜ぶ一方で、「なぜもっと前の問題として感じた時点から、業務を変えることができなかったのだろう」という疑問を持つようになった。

その疑問を解き明かしたいという気持ちから、企業派遣で経営管理研究科の修士課程に進み、改善活動の継続をテーマに研究に取り組んだ。そこで得られた一定の成果から見えてきたことはありつつも、本当に知りたいことはまだ解明できていないと考え、東京ガスを退社して博士課程に進み、本研究につながる研究を始めている。

博士課程の6年間は、自分の中にある問題意識を明確に持ちつつ、しっかりとした客観性を持った研究として進めていくこと。この両立の難しさを学んだ期間であったと思う。

バランスをよく見失う筆者を、根気強くご指導いただいた先生方に深く感謝の気持ちを伝えたい。河野先生には、6年間ほぼ毎週、ご多忙の中にもかかわらず時間を割いていただき、ご指導を賜った。研究を進める中で、何度となく壁に当たり進めなくなりそうな時にも、壁の向こう側に見える景色を伝えて頂き、壁を乗り越えようとする勇気を頂いた。研究テーマについての知見もちろん、研究に向かう姿勢についても多くのご指導をいただいたと考えている。坂爪先生には、事例研究とはどのようなものなのか、社会科学の研究とはどうあるべきなのか、先行研究から何を学ぶべきなのかといったご指導を頂戴し、細部に入り込んでしまう筆者の視座を引き上げていただいた。また、研究を進める環境についても暖かいご配慮をいただいたことは、本当に大きな支えとなった。成蹊大学の篠田先生には、まとまりがつかなくなりそうになっている研究途中の姿から、その研究が本来持っている価値を親身になって考えて頂き、研究全体を整理する糸口を示していただいた。研究の価値や、よい研究とはどのようなものかについて、多くの学びをいただいたと感じている。これらの3人の先生方に博士論文のご指導を頂けたことは、とても有難いことであると感謝をしている。また、博士課程の授業や総合試験の機会でご指導いただいた高木先生、渡辺先生、小林先生にも御礼を申し上げたい。過去からの理論の流れ、最新の研究の動向、直近の企業の動向やそれに対する先生方のご見解から、大変多くの刺激と学びを頂いたと感じている。

また、ここに名前を挙げることはできないが、ご協力いただいた企業の方々にも感謝を申し上げたい。改善活動の経緯を教えて頂くことに加え、長年の日々の仕事の中で培ってこられた貴重な

考え方や物の見方についても、惜しげもなく教えて頂いた。そのことが、私にとって大変勉強になるとともに、この頂いたものに応えられる研究としなければという、前へ向かう勇気を頂いたように思う。

その他にも大変多くの方にお世話になっている。お世話になったすべての方にこの場を借りて感謝の意を表わしたい。

参考文献

- Bateman, Nicola, Rich, Nick (2003), Companies' perceptions of inhibitors and enablers for process improvement activities. , International Journal of Operations & Production Management; 2003, Vol. 23 Issue 2, p185-199
- Bhuiyan, Nadia and Baghel, Amit (2005), An overview of continuous improvement: from the past to the present. , Management Decision; Vol. 43 Issue 5, p761-771
- Boer, H., Berger, A. Chapman, R. and Gertsen, F. (Eds) (1999), CI changes, From Suggestion Box to the Learning Organisation, CI in Europe and Australia, Ashgate, p. 1.
- Boer, H., Berger, A., Chapman, R. and Gertsen, F.(eds) (2000), CI Changes. From Suggestion Box to Organisational Learning, Ashgate, Aldershot.
- Dooyoung, Shin and Hokey, Min (1993), A LINE-STOP STRATEGY FOR THE JUST-IN-TIME/TOTAL QUALITY CONTROL PRODUCTION SYSTEM. , Production & Inventory Management Journal; 2nd Quarter, Vol. 34 Issue 2, p43-47
- 越前行夫 (2009), 『特集 現場改善の長続きの秘訣』「全員が改善を楽しむといい」,IE レビュー, vol.50, no.5, 6-10 ページ
- Flynn, Barbara B., Schroeder, Roger G., Sakakibara, Sadao(1994), A framework for quality management research and an associated measurement instrument. , Journal of Operations Management; Vol. 11 Issue 4, p339-366
- 藤本隆宏(1986)「テクノロジー・システムに関するノート」, 土屋守章編『技術革新と経営戦略』日本経済新聞社, 所収
- 藤本隆宏(1997)『生産システムの進化論』有斐閣
- 福田豊; 須藤修; 早見均(1997). 『情報経済論』, 有斐閣アルマ
- Gieskes, José F. B., Boer, Harry, Baudet, Frank C. M., Seferis, Kostas, Baudet, Frank C. M. and Seferis, Kostas (1999), CI and performance: a CUTE approach. International Journal of Operations & Production Management; 1999, Vol. 19 Issue 11, p1120-1137
- Hounshell, D. A.(1984)., From the American System to Mass Production, 1800-1932, The Johns Hopkins University Press, (『アメリカン・システムから大量生産へ』和田一夫他訳、名古屋大学出版会、1998年)
- 今井正明(2010)『カイゼン -日本企業が国際競争で成功した経営ノウハウ復刻改訂版』日本経済新聞社(初版は講談社,1988)

- Jorgensen, Frances, Boer, Harry and Gertsen, Frank (2003), Jump-starting continuous improvement through self-assessment. , International Journal of Operations & Production Management; Vol. 23 Issue 10, p1260-1278
- Jorgensen, Frances, Boer, Harry and Gertsen, Frank (2003), Jump-starting continuous improvement through self-assessment. , International Journal of Operations & Production Management; Vol. 23 Issue 10, p1260-1278
- Jorgensen, Frances, Boer, Harry and Laugen, Borge Timenes (2006), CI Implementation: An Empirical Test of the CI Maturity Model. , Creativity & Innovation Management; Dec, Vol. 15 Issue 4, p328-337
- 加山一郎 (2002), 『特集 改善活動のマネジメント』「ケース・スタディ JUMPS 活動による改善の展開と継続」, IE レビュー, vol.43, no.1, 24-28 ページ
- 城戸洋一(2000), 『現場改善 改善活動を継続させる“しかけ”づくり--02 工場という夢の実現』, IE レビュー, vol.41, No.4, 58-62 ページ
- 小池和男(2013) 『強い現場の誕生 : トヨタ争議が生みだした共働の論理』日本経済新聞出版社
- 工場管理 2005 年 10 月号, 『特集 「小集団活動」の限界を超える!--改善風土を根づかせる 3 つの力』「事例レポート 小集団でコツコツ改善を継続し、改善活動の全社的な定着を図る--尾張松下電工」, vol.51, no.13, 63-69 ページ
- 工場管理 2006 年 10 月号, 『特集 1 島根島津の“いきいき小集団”改善現場に行く』「Part3 小集団活動のマネジメント 勘どころを探る--改善活動を活性化させる仕掛け&現場リーダーの本音」, vol.52, no.13, 44-48 ページ
- 河野宏和 (1998a), 『株式会社 東芝 府中工場(A)』,慶應ビジネススクールケース
- 河野宏和 (1998b), 『株式会社 東芝 府中工場(B)』,慶應ビジネススクールケース
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). Human problem solving (Vol. 104, No. 9). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- 日本インダストリアル・エンジニアリング協会編(2014), 『IE パワーアップ選書 現場力を鍛える』日刊工業新聞社
- 日経ビジネス 2004 年 4 月 12 日号 , 『特集 なぜ根づかない?トヨタ生産方式 ブームに潜む意外な落とし穴』「キャノンが伸びソニーが落ちたワケ」, 32-37 ページ
- 日経ものづくり 2005 年 1 月号, 『ものづくりサーチ 今月の調査テーマ』「現場の改善活動

- 「マンネリでない」と7割が好評価, 87-90 ページ
- 小川英次(1994)『トヨタ生産方式の研究』日本経済新聞社
- Rapp, Cecilia and Eklund, Jorgen (2002), Sustainable development of improvement activities—the long-term operation of a suggestion scheme in a Swedish company., Total Quality Management; Nov, Vol. 13 Issue 7, p945-969
- 坂爪裕 (2002a),『特集 改善活動のマネジメント』「特集テーマのねらい」, IEレビュー, vol.43, no.1, 4-5 ページ
- 坂爪裕(2002b). 『改善活動のマネジメント試論 : 事後合理的改善アプローチと事前合理的改善アプローチ』 -A 社における改善活動の事例研究.- 京都マネジメント・レビュー, (1), 165-183 ページ
- 坂爪裕 (2004),『特集 セル生産方式導入後の改善』「論壇 なぜセル生産方式の導入後に継続的な改善活動が必要になるのか」, IEレビュー, vol.45, no.2, 6-13 ページ
- 椎名竜司 (2009), 『特集 現場改善の長続きの秘訣』「改善活動継続のポイント」,IEレビュー, vol.50, no.5, 26-30 ページ
- Sila, Ismail and Ebrahimpour, M. (2003), Examination and comparison of the critical factors of total quality management (TQM) across countries. , International Journal of Production Research; Vol. 41 Issue 2, p235-268
- 杉浦忠・山田佳明 (1991), 『問題解決と報告発表に強くなる QC サークルのための QC スターリー入門』日科技連
- 杉浦正邦 (2010a), 『ビットバレーサロン 改善活動の定着化(上)』「—なぜ改善活動が定着化・進展化しないのか—」,IEレビュー, vol.50, no.5, 75-81 ページ
- 杉浦正邦 (2010b), 『ビットバレーサロン 改善活動の定着化(中)』「一次の改善への切り口・方法・進め方」,IEレビュー, vol.51, no.1, 66-72 ページ
- 杉浦正邦 (2010c), 『ビットバレーサロン 改善活動の定着化(下)』「—改善体質診断とその取り組み事例—」,IEレビュー, vol.51, no.2, 71-79 ページ
- 高原昭男(2009), 『特別企画 改善活動の停滞を乗り越え、定着させる8つの秘策』「総論 改善活動を定着させる取組みとは」, 工場管理, vol.55, no.5, 60-63 ページ
- 棚邊一雄 (2002), 『特集 改善活動のマネジメント』「ケース・スタディ グローバルコストをめざし限りなきロスへの挑戦」, IEレビュー, vol.43, no.1, 19-23 ページ
- Upton, David M. and McAfee, Andrew P. (2000), A path-based approach to information

technology in manufacturing , International Journal of Technology Management; Vol. 20
Issue 3/4, p354

- 和田一夫(2009), 『ものづくりの寓話』—フォードからトヨタへ—, 名古屋大学出版会
- 山口淳 (2007), 『改善活動継続の一般構造』—持続的競争優位の源泉を育て守るために—, 慶應義塾大学大学院経営管理研究科修士論文
- 山口淳, 河野宏和(2011): 『事例研究を通じた改善活動の活性状態に関する区分フレームワーク構築』 ;JOMSA 第3回全国研究発表大会予稿集 ; オペレーションズ・マネジメント & ストラテジー学会
- 山口淳, 河野宏和(2012), 『改善活動継続のためのマネジメント要因に関する一考察』 —文献事例研究を通じた活動継続要因群の特定—, 経営情報学会誌, Vol.21, No.1, pp.1-23
- 山口淳, 河野宏和(2014): 『累積的改善活動の進展・停滞状況とマネジメント要因に関する考察』—A社の事例研究を通じて— ;平成26年度日本経営工学会春季研究大会予稿集, 日本経営工学会, pp..92-93