

Title	UAFに基づく日本版MaaSシステムアーキテクチャの定義：雪国MaaSを事例として
Sub Title	UAF-based system architecture definition of Japanese MaaS : a case study of snow-country MaaS
Author	池ヶ谷, 裕紀(Ikegaya, Hiroki) 西村, 秀和(Nishimura, Hidekazu)
Publisher	慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
Publication year	2021
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2021年度システムデザイン・マネジメント学 第461号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002021-0018">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002021-0018</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

UAF に基づく 日本版 MaaS システムアーキテク  
チャの定義  
: 雪国 MaaS を事例として

池ヶ谷 裕紀  
(学籍番号 : 82033054)

指導教員 教授 西村 秀和

2022 年 3 月

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科  
システムデザイン・マネジメント専攻

# 論 文 要 旨

学籍番号	82033054	氏 名	池ヶ谷 裕紀
論文題目： UAFに基づく日本版 MaaS システムアーキテクチャの定義 ：雪国 MaaS を事例として			
(内容の要旨) 世界中で MaaS (Mobility as a Service) の事業化や研究が進められている。MaaS は特定の地域に根差したビジネスエコシステムとして、ユーザーファーストで持続可能かつ社会目標を達成可能な形で設計、実装、運用される必要があり、特定の地域の交通課題を解決すること、もしくは移動ニーズを充足することが MaaS の本質的な存在意義であり、システムとしての MaaS の目的である。2021 年 12 月現在、国土交通省が主導する日本版 MaaS 推進・支援事業の実証実験および my route といった日本の MaaS プラットフォームは Lv.1 (情報の統合) もしくは Lv.2 (予約・決済の統合) の段階であり、Lv.3 (サービス提供の統合)、Lv.4 (社会目標の統合) には至っていない。MaaS はシステムとしてのライフサイクルを持ち、定義された目的を伴って特定の運用環境下に置かれるビジネスエコシステムである。MaaS のような大規模なシステムを新たにつくる際は、機能や構成要素を起点としたボトムアップのアプローチだけでなく、ハイレベルのコンセプトを起点とした目的志向・全体俯瞰のトップダウンのアプローチが必要であり、その際にはアーキテクチャが重要な役割を果たす。しかしながら、MaaS をシステムとして考えた上でのアーキテクチャの定義が適切になされていない。 そこで本研究では、ビジネスエコシステムである日本版 MaaS を System of Systems (SoS) と捉えた上で、豪雪地帯 (雪国) という特定の地域を運用環境とする Lv.4 MaaS を事例として想定し、UAF (Unified Architecture Framework) に基づくシステムアーキテクチャの記述および定義を行うことを目的とする。そして、MaaS のシステムとしての構造、振る舞い、要求およびパラメトリック制約の把握、分析を通じて得られる洞察から、システムの実装や進化に資する新たな知見や課題を導き出す。これにより、システムズエンジニアリング (SE) アプローチに基づく MaaS システムの基本的なデザインプロセスを提示する。特に、MaaS の統合レベルを考慮し、まず Lv.3 の MaaS Platform を定義、総合し、そこに Lv.4 の Upgrading Function を拡張的に追加することで、システムをアップグレードさせるアプローチを提示している。 得られた研究成果は、UAF の世界的な権威である Matthew Hause 氏および雪国 MaaS の想定ユーザーによる検証と妥当性確認を受けている。これにより、MaaS の設計、実装および運用に資する、SE アプローチおよび UAF に基づくアーキテクチャの定義および MaaS の統合レベルに基づくアップグレードアプローチに関する効果が適切であることが示されている。また、ある地域で MaaS をつくるにあたっての、アーキテクチャに基づく基本的なデザインプロセスおよび雪国特有の雪害に起因する深刻な交通課題の解決もしくは移動ニーズの充足に役立つ MaaS を構想するための基本的なアイディアを提示している。			
キーワード (5 語) MaaS (Mobility as a Service), UAF (Unified Architecture Framework), MBSE (Model-Based Systems Engineering), アーキテクチャ, ビジネスエコシステム			

# SUMMARY OF MASTER'S DISSERTATION

Student Identification Number	82033054	Name	Hiroki Ikegaya
Title			
UAF-Based System Architecture Definition of Japanese MaaS : A Case Study of Snow-Country MaaS			
Abstract			
<p>MaaS has been commercialized and researched around the world. MaaS needs to be designed and managed in user-first, sustainable and achievable way as a region-based business ecosystem. Solving transportation problems or satisfying mobility needs in a specific region is the essential raison d'être of MaaS, and the purpose of MaaS as a system. MaaS is a business ecosystem that has a lifecycle as a system and is placed under a specific operational environment with a defined purpose. When creating a new large-scale system such as MaaS, it is necessary not only to take a bottom-up approach based on functions and components, but also to take a top-down approach based on high-level concepts with a goal-oriented and overall perspective. In that case, architecture plays an important role. However, architecture is not properly defined when considering MaaS as a system.</p> <p>The purpose of this research is to describe and define the system architecture based on UAF (Unified Architecture Framework), and to find out new knowledge and issues that contribute to the implementation and evolution of the system from the insights gained through the understanding and analysis of the structure, behavior, requirements, and parametric constraints of the MaaS system, and to present a basic design process for MaaS systems based on a systems engineering (SE) approach. In particular, considering the level of integration of MaaS, we present an approach to first define and synthesize Lv.3 MaaS platform and then extensionally add Lv.4 upgrading function to it.</p> <p>The results obtained in this research have been verified and validated by Mr. Matthew Hause, a world authority on UAF, and expected end user of Snow Country MaaS. By verification and validation, this research shows that the effects of SE approach and UAF-based architecture definition and MaaS integration level-based upgrade approach which contribute to design, implementation, and management of MaaS are appropriate. In addition, this research presents the basic design process based on architecture for creating MaaS in a specific region, and also the basic idea to conceptualize MaaS to solve a transportation problem or to satisfy mobility needs in a snow country with a critical snow damage.</p>			
Key Word (5 words)			
MaaS (Mobility as a Service), UAF (Unified Architecture Framework), MBSE (Model-Based Systems Engineering), Architecture, Business Ecosystem			