

Title	情報システムの改良開発のためのモデルベースシステムズアプローチ
Sub Title	Model-based systems approach to improve and develop in-service information systems
Author	荒川, 暁(Arakawa, Satoru) 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	2011
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	<p>□一般に、情報システムにおける改良開発とは、システムが構築された後、ビジネスなどの外部環境の変化に応じて新たな機能を追加や修正を行う作業を意味する。近年では、情報システムの大規模化に伴い、改良開発中あるいは終了後に、システムが不具合を起し、停止し利用できなくなる問題が多発している。本来、情報システムの設計段階で各コンポーネントの変更がどこに影響するかが明確になっていれば、運用中に修正作業が発生しても、適切な個所を正しく変更できるため、致命的な問題は発生しないと考えられる。特にモデルベース開発では、コンポーネント間の相互作用や要求のトレーサビリティを明確化するなどが可能となるが、システム開発の段階でこれを完璧に実施している例は極めて少ないという報告がある。改良開発を正しく変更するためには、システム導入時に作成された文書を中心とした成果物から修正箇所を特定するのではなく、たとえば、SysML (Systems Modeling Language) により図的に表記されたモデルに基づき適切な修正箇所を正確に特定できる必要がある。</p> <p>モデルに基づくアプローチは、従来の文書に基づくアプローチより、効率的な開発支援を行えるため、すでに運用状態に入っている情報システムについて、SysMLのアクティビティ図を改めて作成し、これに基づき改良開発を進めることを提案する。これにより改良開発で情報システムが停止してしまう問題発生を未然に防ぐことができると考える。</p> <p>そこで、運用中のシステムのアクティビティ図を作成し、その有用性を検証した。まず、業務知識とシステムを習熟しているシステムの管理者が、アクティビティ図を作成した。具体的には、プラントエンジニアリング業のある企業のプラント建設事業に必要な、資材の定義や資材の購買発注といった資材管理業務を、利用者の1作業まで落とし込み、コンポーネントの関連性を表すモデルを作成した。次に、このシステムに対する3件の機能修正要件を設定し、5人の開発者に提示した。作成したアクティビティ図の有用性を測る検証内容は、①正しい修正コンポーネントを特定できるか、②修正によって影響を与えるコンポーネントを特定できるか、である。その結果、①に対しては、5人中4名が正しい箇所を特定することができた。残り1名については、開発コンポーネントを含む大きな範囲を特定できたものの、詳細な開発コンポーネントまでの特定にはいかなかった。②に対しては、4名とも修正によって影響するコンポーネントを特定できた。妥当性を確認するために、実際の改良開発プロジェクトに適用した結果、以上の検証結果より、このアクティビティ図をもとにして改良開発を行うことで、修正すべきコンポーネントを修正し、その影響が及ぶコンポーネントへの配慮を正しく行えることが明らかとなった。</p>
Notes	修士学位論文. 2011年度システムデザイン・マネジメント学 第73号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002011-0020

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.

修士論文

2011 年度

情報システムの改良開発のための
モデルベースシステムズアプローチ

荒川 暁

(学籍番号 : 81033031)

指導教員 教授 西村 秀和

2012 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	81033031	氏 名	荒川 暁
論文題目： 情報システムの改良開発のためのモデルベースシステムズアプローチ			
(内容の要旨) <p>一般に、情報システムにおける改良開発とは、システムが構築された後、ビジネスなどの外部環境の変化に応じて新たな機能を追加や修正を行う作業を意味する。近年では、情報システムの大規模化に伴い、改良開発中あるいは終了後に、システムが不具合を起こし、停止し利用できなくなる問題が多発している。本来、情報システムの設計段階で各コンポーネントの変更がどこに影響するかが明確になっていれば、運用中に修正作業が発生しても、適切な個所を正しく変更できるため、致命的な問題は発生しないと考えられる。特にモデルベース開発では、コンポーネント間の相互作用や要求のトレーサビリティを明確化するなどが可能となるが、システム開発の段階でこれを完璧に実施している例は極めて少ないという報告がある。改良開発を正しく変更するためには、システム導入時に作成された文書を中心とした成果物から修正箇所を特定するのではなく、たとえば、SysML (Systems Modeling Language) により図的に表記されたモデルに基づき適切な修正箇所を正確に特定できる必要がある。</p> <p>モデルに基づくアプローチは、従来の文書に基づくアプローチより、効率的な開発支援を行えるため、すでに運用状態に入っている情報システムについて、SysMLのアクティビティ図を改めて作成し、これに基づき改良開発を進めることを提案する。これにより改良開発で情報システムが停止してしまう問題発生を未然に防ぐことができると考える。</p> <p>そこで、運用中のシステムのアクティビティ図を作成し、その有用性を検証した。まず、業務知識とシステムを習熟しているシステムの管理者が、アクティビティ図を作成した。具体的には、プラントエンジニアリング業のある企業のプラント建設事業に必要な、資材の定義や資材の購買発注といった資材管理業務を、利用者の1作業まで落とし込み、コンポーネントの関連性を表すモデルを作成した。次に、このシステムに対する3件の機能修正要件を設定し、5人の開発者に提示した。作成したアクティビティ図の有用性を測る検証内容は、①正しい修正コンポーネントを特定できるか、②修正によって影響を与えるコンポーネントを特定できるか、である。その結果、①に対しては、5人中4名が正しい箇所を特定することができた。残り1名については、開発コンポーネントを含む大きな範囲を特定できたものの、詳細な開発コンポーネントまでの特定にはいたらなかった。②に対しては、4名とも修正によって影響するコンポーネントを特定できた。妥当性を確認するために、実際の改良開発プロジェクトに適用した結果、以上の検証結果より、このアクティビティ図をもとにして改良開発を行うことで、修正すべきコンポーネントを修正し、その影響が及ぶコンポーネントへの配慮を正しく行えることが明らかとなった。</p>			
キーワード (5語) 情報システム、改良開発、システムズアプローチ、モデルベース、SysML			

SUMMARY OF MASTER'S DISSERTATION

Student Identification Number	81033031	Name	Satoru Arakawa
Title			
Model-Based Systems Approach to Improve and Develop In-Service Information Systems			
Abstract			
<p>After developing the information system, there is a task to keep improving and developing the In-Service system. "Improvement and Development In-Service Information System" means to add or modify the new functions in response to the changes in business environment. As the size of an information system gets bigger, so does the impact of a system failure on society. In recent years, an information system frequently stops due to improvement and development of the system, and user services will no longer be available during or after the maintenance. If it is clear which process of improvement and development affects which components at its designing phase, it should prevent the system failure from growing into serious problems because the developers can precisely understand its target component. By the model-based development, it becomes possible to clarify requirements traceability and to understand interactions between components. However, it is reported that there are only a few cases that can actually carry out the system development in a similar way. In order to accurately improve and develop the in-service information system, Systems Modeling Language (SysML) based on the model notation enables to quickly determine the exact components that needs to make adequate corrections much better than the artifacts that was created during the system installation.</p> <p>Model-based approach effectively supports systems development rather than traditional Document-based approach. This research proposes to create Activity Diagram of SysML for improving and developing the system so that it expects to avoid critical problems that might cause in-service information system outage.</p> <p>Activity Diagram of the in-service information systems was created in this research and verified the usefulness of the model-based approach development. First, a system administrator, who is familiar with both the system architecture and the business workflow created the activity diagram of a certain system. In particular, this diagram shows the task breakdown in hierarchized model, such tasks are defining materials and creating purchasing orders, of material management in a plant engineering and construction company. Then, 3 system requirements of function's modification have been created for this experiment and were presented to five examinees. There are two verification points; 1. Can examinees identify the correct component to make changes? 2. Can examinees precisely isolate the component that affects the development? The results are; 1. Four examinees out of five were able to identify correct components. 2. Five examinees were able to identify the components affected by the modification. As a result, it is revealed that Activity Diagram helps developers to find the correct components and estimate the impacts on the system precisely.</p>			
Key Word(5 words)			
Information System, In-Service, Systems Approach, Model-Based, SysML			