

Title	領域横断的オントロジーの協調的開発アプローチ：ライフサイクルアセスメントにおけるシナリオベース知識構築システム
Author(s)	Takhom, Akkharawoot
Citation	
Issue Date	2018-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/15518">http://hdl.handle.net/10119/15518</a>
Rights	
Description	Supervisor:池田 満, 知識科学研究科, 博士

氏名	TAKHOM, Akkharawoot		
学位の種類	博士(知識科学)		
学位記番号	博知第 233 号		
学位授与年月日	平成 30 年 9 月 21 日		
論文題目	Collaborative Development Approach for Multidisciplinary Ontology: A Scenario-based Knowledge Construction System in Life Cycle Assessment		
論文審査委員	主査	池田 満	北陸先端科学技術大学院大学 教授
		橋本 敬	北陸先端科学技術大学院大学 教授
		由井 隆也	北陸先端科学技術大学院大学 准教授
		金井 秀明	北陸先端科学技術大学院大学 准教授
		Thepchai Supnithi	National Electronics and Computer Technology Center 主席研究員
		Sasiporn Usanavasin	Thammasat University, Sirindhorn International Institute of Technology 講師

## 論文の内容の要旨

Creating an ontology from multidisciplinary knowledge is a challenge because it needs a number of various domain experts to collaborate in knowledge construction and verify the semantic meanings of the cross-domain concepts. Confusions and misinterpretations of concepts during knowledge creation are usually caused by having different perspectives and different business goals from different domain experts. The dissertation proposes *a community-driven ontology-based application management (CD-OAM)* framework that provides a collaborative environment with supporting features to enable collaborative knowledge creation. It can also reduce confusions and misinterpretations among domain stakeholders during knowledge construction process. I selected one of the multidisciplinary domains, which is *Life Cycle Assessment (LCA)* for our scenario-based knowledge construction. Constructing the LCA knowledge requires many concepts from various fields including environment protection, economic development, social development, etc. The output of this collaborative knowledge construction is called MLCA (multidisciplinary LCA) ontology. Based on our scenario-based experiment, it shows that CD-OAM framework can support the collaborative activities for MLCA knowledge construction and also reduce confusions and misinterpretations of cross-domain concepts that usually presents in general approach.

**Keyword:** Multidisciplinary Knowledge, User-adaptive Ontology, Life Cycle Assessment, Ontology-based Knowledge Management, Collaborative Framework

## 論文審査の結果の要旨

環境に与える影響を抑制しながら、経済発展を持続するためには、異なる専門知識を持つ関係者による領域横断的な協調活動が不可欠である。UNESCOによる持続的成長目的は、様々な産業分野に対して環境を保護しながら経済成長を図るための標準的なアプローチが規定されており、その規定を実問題に適用するためには、政策立案の専門家・製造事業者・経済学の専門家・環境保護の専門家が、各専門領域に固有の概念を他の領域の専門家と共有しながら、協調的に問題解決を行うことが求められる。本研究の目的は、持続的成長に関する問題解決に必要な領域横断知識を、異なる専門性の関係者が共有するうえでの課題を明らかにし、その解決を支援するフレームワークを開発することにある。対象事例としては、領域横断的協調活動が求められる問題解決として、ある製品・サービスのライフサイクル（資源採取・原料生産・製品生産・流通・消費・廃棄・リサイクル）における環境負荷を定量的に評価するというライフサイクルアセスメント活動が取り上げられている。

本論文では、まず、領域横断知識を共有するうえでの問題を明らかにする目的で、ライフサイクルアセスメントに関する実際の議論のテキストデータを分析し、そこに現れていた概念が異なる専門性を持った関係者によって、どのように理解され、共有されているかについて分析している。分析結果により、領域横断的な議論において、領域固有性が強い概念を表す語彙、異なる領域の異なる概念の意味を意味する語彙が意味の共有に配慮することなく使われていることが、協調的問題解決の阻害要因であることが示唆されている。この阻害要因の影響を軽減し、領域横断的協調活動を支援することを目的として、本研究では、領域横断的オントロジーの協調的開発手法の開発とフレームワークとしての実装が行われた。論文では、その研究過程と結果が、提案手法の構成、フレームワークの構成、フレームワーク機能のシナリオベースの試用評価について詳細に述べられている。シナリオベースの試用評価により、関係者が、議論の過程において、領域固有性の強い語彙・領域異義性のある語彙を同定し、領域横断の相互理解を形成する活動を支援する機能が実装できていることが示されている。長期的な実運用を通じたフレームワークの性能評価が残されているが、領域横断オントロジーの協調的開発を支援するという重要な問題についての一つの解を提示したものと見える。

以上、本論文は領域横断的オントロジーの協調的開発手法を示すことによって知識科学に学術的に貢献するところが大きい。よって博士（知識科学）の学位論文として十分価値あるものと認めた。