

# オントロジサイト構築タスク フォースの活動報告

慶應義塾大学	萩野 達也
株式会社MetaMoJi	乙守 信行
沖電気工業株式会社	大沼 宏行
株式会社サイバーエッジ	高島 周二
慶應義塾大学SFC研究所	清水 昇

2010年3月5日(金)

## オントロジサイト構築タスクフォースの目的

オントロジサイト構築タスクフォースは、慶應義塾大学SFC研究所が主催しているセマンティックWeb委員会(Semantic Web Committee)の有志により結成されたグループです。

オントロジサイト構築タスクフォースの主な目的は、次の三つです。

- ① 如何にして実用的なオントロジを作成できるかを示すこと。
- ② セマンティックWeb技術及びオントロジが如何に実用に役立つか示すこと。
- ③ オントロジを生成するのに用いる基データ(オントロジソース)とOWL(Web Ontology Language)とのサンプルを公開すること。

### オントロジサイト構築タスクフォースのメンバ

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| ① 清水 昇     | (慶應義塾大学) (リーダー) |
| ② 萩野 達也 教授 | (慶應義塾大学)        |
| ③ 乙守 信行    | (株式会社MetaMoJi)  |
| ④ 大沼 宏行    | (沖電気工業株式会社)     |
| ⑤ 高島 周二    | (株式会社サイバーエッジ)   |

## 活動内容

### 2008年度(昨年度)

オープンソフトウェアに関するライセンス情報のオントロジ(ライセンスオントロジと言う)の開発とライセンスオントロジを利用したシステム(ライセンスオントロジシステムと言う)の開発。  
ライセンスオントロジシステムにより次の事が可能となった。

- ①既存の情報からオントロジを構築する事が可能であることの実証。
- ②ライセンスオントロジの内容の意味検索。
- ③ライセンスオントロジに基づいて、各ライセンス間の共存可能性の検査。
- ④ソフトウェア製品が準拠しているライセンスを踏まえたソフトウェア製品の共用可能性の検査
- ⑤Webベースのオントロジ活用アプリケーションの実証。

ライセンスオントロジシステムは、次のサイトで公開中である。

<http://210.145.137.148/swe/License.html>



### 2009年度(今年度)

昨年度に引き続き、次の活動を行った。

①セマンティックWebとの関係が深く、また、最近良くソフトウェアの権利表示に用いられている「**クリエイティブ・コモンズに関する解説**」をライセンスオントロジシステムに追加しました。

その内容は、次の三項目です。

- ・クリエイティブ・コモンズのマークの意味
- ・クリエイティブ・コモンズのRDFデータの作り方と使い方
- ・クリエイティブ・コモンズのRDF記述のクラスとプロパティ

②**集合知構築システム**の開発

利用者がオントロジソースをアップデートする事により任意のオントロジを追加し、且つ、そのオントロジを任意の人が意味検索可能とする実験的な集合知構築システムを開発した。

Copyright (C) 2010 N. Simizu All Rights Reserved.

3

## クリエイティブ・コモンズに関する解説

①クリエイティブ・コモンズのマークの意味

<http://210.145.137.148/swe/ccmark.html>

The screenshot shows the Creative Commons website with two main sections: "クリエイティブ・コモンズのマークの意味" (Meaning of the Creative Commons mark) and "クリエイティブ・コモンズのアイコンの構成要素の意味" (Meaning of the Creative Commons icon components). The first section lists the CC logo and various license icons (BY, NC, ND, SA, etc.) with their respective meanings. The second section explains the meaning of the icons themselves, such as the person icon for attribution (BY), the crossed-out dollar sign for non-commercial (NC), and the crossed-out speech bubble for no derivatives (ND).

②クリエイティブ・コモンズのRDFデータの作り方と使い方  
<http://210.145.137.148/swe/ccrdfexample.html>

### I、クリエイティブ・コモンズのマークの使い方

ウェブページにクリエイティブ・コモンズのマークを掲げるに際し、そのページの目的と利用条件の概観を示す事が可能です。

例えば、このページの目的が、

1) リンク集の作成、

2) 関連物を挙げるに際して他のライセンスと併用して用いなければならない場合は、

3) 第三者のマークを追加します。

マークには、クリエイティブ・コモンズのマークの設けられたページに対するリンクを張り、

特に、そのウェブページが任意の場所に、30日間以上表示されます。

③クリエイティブ・コモンズのRDF記述のクラスとプロパティ

<http://210.145.137.148/swe/ccrdf.html>

The screenshot shows the Creative Commons website with a section titled "クリエイティブ・コモンズのクラス" (Creative Commons classes). It lists various classes and their descriptions. Below this, there is a table titled "cc:Permissionsクラスの構成クラス" (cc:Permissions class structure) which lists the classes used in the cc:Permissions class.

名前	クラス	説明
cc:Work	権利所有者の作成した作品	
cc:Image	画像の権利所有者が提供する権利行使の要するものの集まり	
cc:MediaObject	サイゼリブに対する権利行使	
cc:Permission	許される又は許されない、権利行使要求可能な事	
cc:Requirement	要求される事又は要求可能な事	
cc:Prohibition	禁止される事	

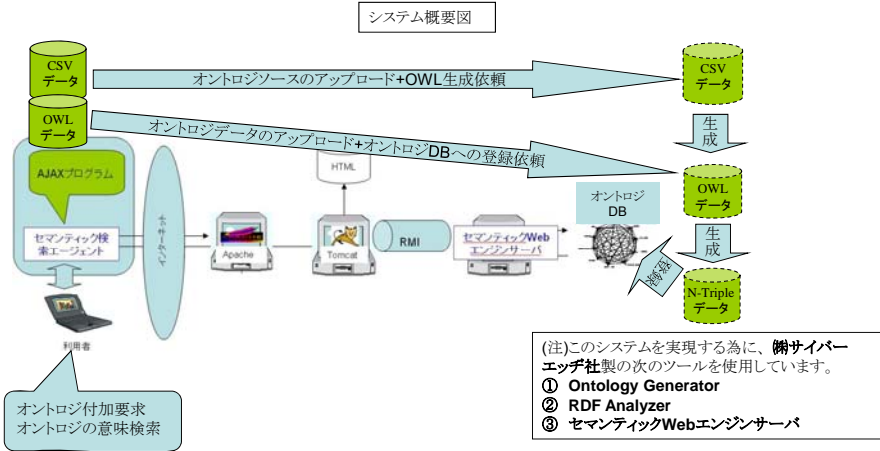
Copyright (C) 2010 N. Simizu All Rights Reserved.

4

# 集合知構築システム

## 開発の背景

有用なオントロジを構築する為には、システム運用者がトップダウン的に一人でオントロジを作成するだけでなく、Web利用者が有用な情報をオントロジにする事を可能にし、また、自由に付加可能にする仕組みが必須である。  
この考えの下に開発したシステムが、此処で説明する「インテリジェツアシステム」という名の「集合知構築システム」である。



Copyright (C) 2010 N. Simizu All Rights Reserved.

5

## 集合知構築システムの機能(1/2)

### 1. オントロジ付加機能

- ①オントロジソースをアップロードして、OWL/RDFデータを生成する。
  - ・生成されたOWL/RDFデータは、ダウンロードして利用者のPCに保存可能である。
  - ・本システムの場合、オントロジソースは、Excel等の表計算ソフトにより作成されたCSVデータで無ければならない。
- ②オントロジデータ(OWL/RDFデータ)をアップロードして、サーバシステムである「インテリジェツアシステム」のオントロジデータベースに付加する。
  - ・この場合、「インテリジェツアシステム」は、オントロジデータ(OWL/RDFデータ)をN-Triplesに変換した後、オントロジデータベースに付加する。
  - ・従って、N-Triplesデータに正常に変換できなかった場合、オントロジデータベースへの付加は行われない。
  - ・生成されたN-Triplesデータは、ダウンロードして利用者のPCに保存可能である。

【オントロジデータ(OWL)の生成機能】

オントロジデータ(OWL)の生成を行うのに必要の情報を確認してください。

入力データの選択

- データー種別
- データ種別
- データ種別
- データ種別

集合検索、分析結果(OWL)の表示方法の選択

- コレクション集合として生成。(有関係となる)
- RAGファズのエングラムとして生成。(有関係なし)
- クラス名を指定して生成(有関係なし)
- クラス名を指定して生成(有関係なし)

生成結果の表示方法の選択

- 概念図が描けない場合は、この場合、(L, S, R, U, S, L)にデータ登録する。
- 概念図が描ける場合は、この場合、(L, S, R, U, S, L)に概念図の生成を促す。

アップロードするオントロジソースファイルの選択

このデータは公開する(20文字以内)

このデータの説明文(100文字以内)

パスワード

生成日時: 2010/02/16 14:17:57

生成場所: 6時から7時に東京駅を出発する新幹線の時刻表

生成結果: OWL

生成完了メッセージ: OWLデータの生成が完了しました。

生成日時	生成場所	生成結果
2010/02/16 14:17:57	6時から7時に東京駅を出発する新幹線の時刻表	OWL

Copyright (C) 2010 N. Simizu All Rights Reserved.

6

## 集合知構築システムの機能(2/2)

### 2. 意味検索機能(オントロジ検索機能)

#### ①オントロジ一覧機能

- ・本システムのオントロジデータベースに登録されているオントロジの一覧を表示する。
- ・オントロジ一覧には、次の情報が表示される。
  - ・オントロジの名前
  - ・最上位クラス名(このクラス名をクリックすると、このクラスに属するクラス名がツリー表示される)
  - ・説明文(説明文が無ければ、空白となる)

#### ②ネームスペース一覧機能

- ・本システムが、管理しているネームスペースの一覧を表示する。(ここに表示されるネームスペースIDの一部のものは、本システムが独自に付与したものである)
- ・ネームスペースIDの意味を知りたい場合や新たなネームスペースを作りたい場合、既に使われているネームスペース ID を調べる時に有用である。
- ・ネームスペース一覧には、次の情報が表示される。
  - ・ネームスペースID(このネームスペースIDをクリックすると、このネームスペースIDを有する語彙の一覧が表示される)
  - ・ネームスペースの定義URI
  - ・説明文(説明文が無ければ、空白となる)

#### ③オントロジの意味検索機能

- ・本システムが管理しているオントロジデータの意味検索をWebブラウザから行うことを可能にする機能である。
- ・次のパターンの意味が可能である。
  - ・主語→主語
    - ・上位概念の検索
    - ・下位概念の検索
    - ・近傍概念の検索
  - ・主語→(述語、目的語)
  - ・(主語、述語)→目的語
  - ・(主語、目的語)→述語
  - ・述語→(主語、目的語)
  - ・(述語、目的語)→主語
  - ・述語→目的語
  - ・目的語→主語、述語
  - ・前方一致語彙

Copyright (C) 2010 N. Simizu All Rights Reserved.

7

## オントロジの意味検索機能の画面のスナップショット

### オントロジの意味検索画面

セマンティックWeb| 良くある質問 | 要望 | 利用方法 | パスワード変更

オントロジの意味検索 サービス    オントロジ一覧(OWL)の主 定義欄    オントロジの知識データベースへの 登録検索    オントロジの 登録済み

本システムに登録されているオントロジの一覧    ネームスペース一覧    オントロジの意味検索

オントロジの語彙は、「<主語> <述語> <目的語>」の形式(これをトリプルと言っています)で、本インテリジェントシステムでは、トリプルの語彙を指定することで、オントロジの意味検索を可能にしています。

番号	検索パターン
1	述語→主語
2	主語→(述語、目的語)
3	(主語、述語)→目的語
4	(主語、目的語)→述語
5	述語→(主語、目的語)
6	(述語、目的語)→主語
7	述語→目的語
8	目的語→主語、述語
9	前方一致検索
10	前方一致検索
11	主語
12	主語

### オントロジ一覧画面

番号	オントロジ名	最上位クラス名	説明
1	辞書体系	辞書	
2	IRV4標準モデル	IRV4	
3	IRV4標準モデル	IRV4	
4	IRV4標準モデル	IRV4	
5	IRV4標準モデル	IRV4	
6	IRV4標準モデル	IRV4	
7	IRV4標準モデル	IRV4	
8	クオン	クオン	
9	ProPve	ProPve	
10	標準オントロジ (EnzoV:Enzyme_Ontology)	Enzyme	

### オントロジのネームスペース一覧画面

番号	ネームスペースID	定義URI	説明
1	sem	http://www.semanticweb.jp/ontology/sem.html	
2	owl	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#	
3	owl	http://www.w3.org/2002/07/owl-schema#	
4	owl	http://www.w3.org/2002/07/owl#	
5	owl	http://www.w3.org/2002/07/owl#Schema	
6	owl	http://www.w3.org/2002/07/owl#	セマンティックWebエンジンで用いる標準のネームスペース
7	owl	http://www.semanticweb.jp/ontology/sem.html	標準オントロジ

Copyright (C) 2010 N. Simizu All Rights Reserved.

8

## 最後に

ここで説明した「[クリエイティブ・コモンズの解説ページ](#)」及び「[集合知構築システム](#)」を株式会社サイバーエッジのブースでご覧頂けます。  
ご興味のある方は、どうぞお立ち寄り下さい。