

セマンティックWebの利用動向

慶應義塾大学SFC研究所

清水 昇

2007年1月25日(木)

概況

1. 米欧を中心に利用が進展
2. 最近、日本でも利用の動き
3. 日米欧のみならずアジア各国(韓国、中国、インド、台湾、タイなど)でも注目
4. 実用サービスが登場、[例]GoPubMed

セマンティックWebの利用におけるフラグシップエリアは

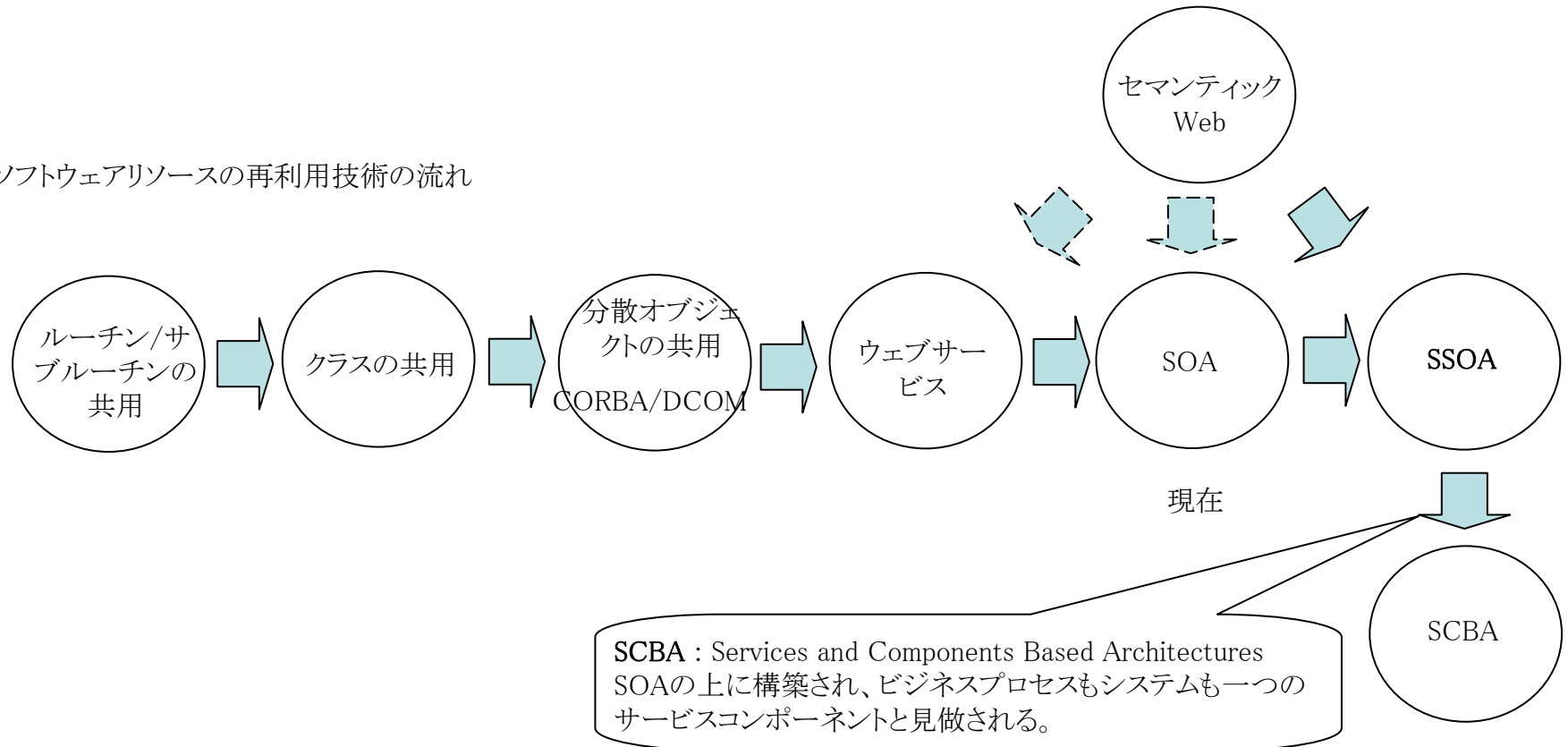
- ① 電子政府
- ② サービス統合
- ③ 医療・バイオ
- ④ 航空・地理

米国におけるセマンティックWebの動向

- ① セマンティックWeb技術とウェブサービス技術との融合が急速に進展
 - ・セマンティックウェブサービス、**SOA**,セマンティック**SOA**
- ② 大規模且つ高度なオントロジが続々と開発されている。
 - ・**SWEET**オントロジ、**ProPreO**オントロジ等
- ③ オントロジのディレクトリサービス、索引サイト、或いは、アンブレラWebが出現
 - ・**OBO=Open Bio Ontology**、**Knoodl**、**SchemaWeb**
- ④ 新たなツールの提供
 - ・メリーランド大学の**SWOOP**
- ⑤ セマンティックWeb技術を擁するベンチャの買収やセマンティックWeb技術囲い込み
 - ・**IBM**が**Unicorn**を買収
 - ・**Cerebra**を**webMethods**が買収

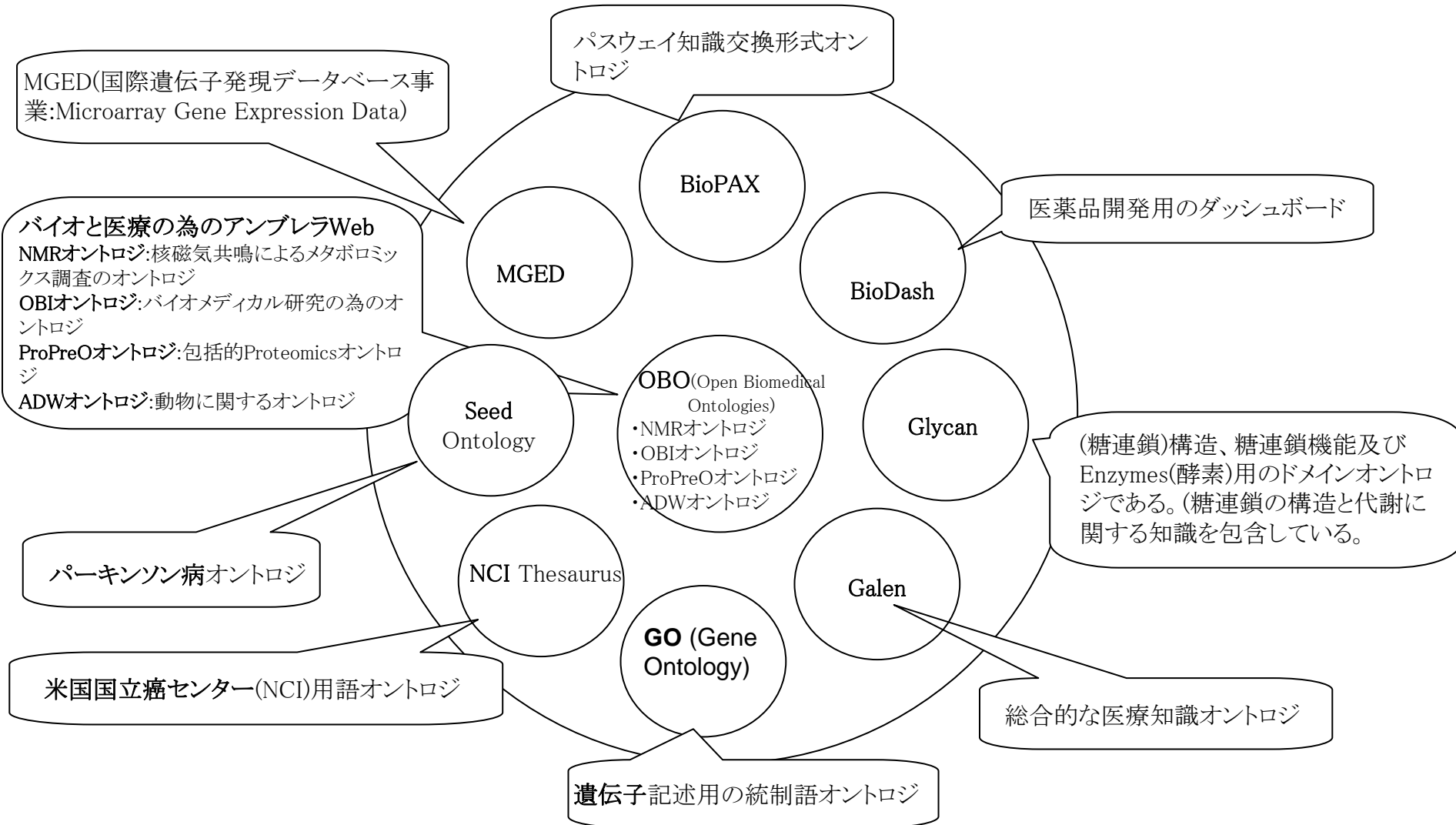
SSOA(Semantic Service Oriented Architecture)

ソフトウェアリソースの再利用技術の流れ



主な医療オントロジ

OWLで記述された主な医療オントロジのみ



SWEETオントロジ

SWEETの目的: 地球科学に関するデータや情報を利用したり発見したりする事を容易にする。

- GEON (Geosciences Network)
- LEAD (Linked Environments for Atmospheric Discovery)
- ESML (Earth Science Markup Language)
- ESIP (Earth Science Information Partner) Federation
- GENESIS (Global Environmental & Earth Science Information System)
- IRI (International Research Institute for Climate and Society)
- MMI (Marine Metadata Initiative)
- PEaCE (Pacific Econformatics and Computational Ecology)
- SESDI (Semantically Enabled Science Data Integration)
- VSTO (Virtual Solar-Terrestrial Observatory)

SWEETオントロジを利用しているプロジェクト

SWEET(Semantic Web for Earth and Environmental Terminology)オントロジ

1. 地球分野(Earth Realm)
2. 物理現象(Physical Phenomena)
3. 物理的過程(Physical Process)
4. 物理的属性(Physical Property)
5. 物理的実体(Physical Substance)
6. 太陽分野(Sun Realm)
7. 生物圏(Biosphere)
8. データ(Data)
9. データセンタ(Data Center)
10. 人間活動(Human Activity)
11. 物質(Material Thing)
12. 数値(Numerics)
13. センサ(Sensor)
14. 空間(Space)
15. 時間(Time)
16. 単位(Units)

日本のデータセンターも幾つか登録されている。

EU(特有)の動向

① i2010(2010年計画)

i2010(成長と雇用の為のヨーロッパ情報社会イニシアチブ)は2005年6月1日に発足した。それは、2010年までにオープン且つ競争力のあるデジタル経済を推進すると共に生活の利便性と質とを牽引するものとしてICT(情報通信技術)に対する政策を強化する。

i2010の中で重要な技術の一つとしてセマンティックWeb技術が位置付けられている。

② SemanticGov

SemanticGovの目的は、行政(PA:Public Administration)システムの基盤としてセマンティックWebサービスを活用することである。SemanticGovにより、一つの国の中や複数の国の行政機関の間の相互互換問題の解決を図り、行政サービス利用者が必要なサービスを見つけ易くし、ワークフロー内部に複数の行政機関が関与する複雑なサービスの実現方式など、長期的且つ挑戦的な課題の解決を図る。SemanticGovプロジェクトは、サービスオリエンテッドアーキテクチャ(SOA)のパラダイムを利用することを目標とする。SOAのパラダイムは最新のセマンティックWebサービス技術を用いて実現されている。

③ EASTWEB

セマンティックWeb分野に於けるヨーロッパとアジアとの間で高度な教育と研究とに関するコミュニティの構築、直接のターゲットは、大学卒業者、大学スタッフ企業の管理者であり、間接ターゲットはヨーロッパとアジアの学生、研究者及び企業人である。

具体的活動内容

1. 人的資源の開発
2. 遠隔教育及び知識管理プラットフォームの構築
3. セマンティックWeb分野でのヨーロッパとアジアの大学や企業の交流の促進する為のネットワークの構築

参加国

ヨーロッパ

イタリア、オーストリア、アイルランド、ポーランド

アジア

インド、タイ、中国、香港(準メンバ)

日本国内の動向

1. (財)情報処理相互運用技術協会(INTAP)の次世代Web委員会(旧セマンティックWeb委員会)に於いてセマンティックWeb技術の検討と普及、啓蒙活動を行っている。
2. (株)サイバーエッジ社が、日本初のセマンティックWeb基盤パッケージである「セマンティックWebエンジン」を発売
3. (財)インターネット協会がコンテンツラベリングの為にオントロジ記述標準を開発
4. 前記の次世代Web委員会に於いて程度表現オントロジの標準を策定中
5. NEDO事業である情報家電サービス基盤フォーラム(SPIA)に於いて情報家電オントロジを策定中
6. (株)サイバーエッジ、慶応義塾大学SFC研究所、及び(財)国際医学情報センター(IMIC)により、医薬規制用語(MedDRA)をOWLへポーティングし、大規模オントロジである(MedDRAオントロジ)を開発し、2007年7月に開催された医療情報学会で発表
7. 東洋医学会に於いて東洋医学に関するオントロジの開発に着手(漢方薬及び生薬を含む)
8. 静岡大学に於いてセキュリティに関する情報(ISO規格及びセキュリティに係る管理情報)のオントロジの開発を開始

次の様なオントロジ開発及びオントロジ利用の動きが進行している。

9. 法令情報のオントロジ
10. 情報検索サービス会社での意味検索サービスの提供
11. オントロジを用いた電子カルテのインテリジェント化
12. 学問体系オントロジ
13. 要員管理情報のオントロジ
14. 医療ガイドラインのオントロジ

参考情報

1. Knoodl
<http://knoodl.com>
2. SWOOP(A Hypermedia-based Featherweight OWL Ontology Editor)
<http://www.mindswap.org/2004/SWOOP/>
3. SWEET(Semantic Web for Earth and Environmental Terminology)
<http://sweet.jpl.nasa.gov/ontology/>
4. MGED(国際遺伝子発現データベース事業:Microarray Gene Expression Data)
<http://mged.sourceforge.net/index.php>
5. OBO(Open Bio Ontology)
<http://obo.sourceforge.net/>
6. NMRオントロジ
<https://svn.sourceforge.net/svnroot/msi-workgroups/ontology/NMR.owl>
7. OBI(Ontology for biomedical investigations)
http://fugo.svn.sourceforge.net/viewvc/*checkout*/fugo/trunk/ontology/OBI.owl
8. ProPreO(Proteomics data and process provenance)
<http://lsdis.cs.uga.edu/projects/glycomics/propreo/>
9. GlycO
<http://lsdis.cs.uga.edu/projects/glycomics/glyco/>
10. SchemaWeb
<http://www.schemaweb.info/>
11. SemanticGov
<http://www.semantic-gov.org/>
12. i2010
http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm
13. EASTWEB
<http://odle.dit.unitn.it/eastweb/index.php?&action=site&site=EASTWEB>
14. GoPubMed
<http://www.pubmed.org/>