

RDFとRDFスキーマ

日本電気株式会社 NECソリューションズ

清水 昇

E-mail : n-shimizu@ce.jp.nec.com

2001年10月29日(月)

目次

1. RDF(Resource Description Framework)とは
2. メタデータとは
3. 色々なメタデータ
4. RDFのモデルと構文
5. RDFの用語
6. RDFのBNF
7. RDFスキーマとは
8. クラスとリソース
9. RDFスキーマ定義の例
10. RDFスキーマ定義の記述例
11. RDFとセマンティックWeb
12. セマンティックウェブの階層構造図
13. RDFとXML
14. RDFとXMLとの関係
15. SGML,XML,RDF,DAML+OIL
16. RDF及びSemantic Webの活用
17. RDF関連ツール
18. RDF関連の仕様書

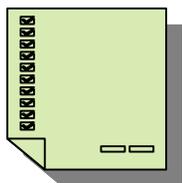
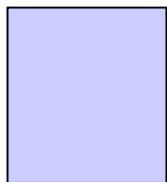
1. RDF(Resource Description Framework)とは

- RDFはメタデータを処理するための基盤である。
- RDFの目的
 - ①データの意味記述方法を標準化し、相互互換が保てるようにする。
 - ②その方法は領域に依存しないあらゆる領域の資源の意味記述を可能にする。
- RDFは次の2つから構成される。
 - ①RDFモデル
 - ②構文
- RDFはセマンティックWebの基盤である。

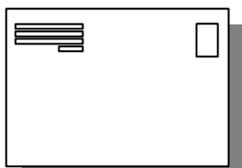
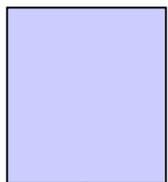
2. メタデータとは

- メタデータとは、データに付けられたデータです。
- 当然、メタデータに付けられたデータも、メタデータです。
- メタデータを付ける対象は、デジタルデータに限定されません、あらゆるものにメタデータをつけることができます。
例、ホームページ、人間、機械、装置、図書館の蔵書、プログラム
- メタデータの実例
フィルタリングにおける有害度を示すラベルデータ、CC/PPの装置プロファイル

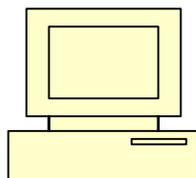
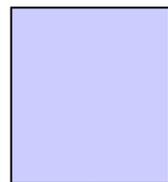
3. 色々なメタデータ



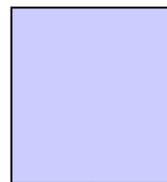
ホームページ



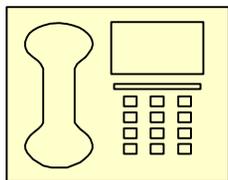
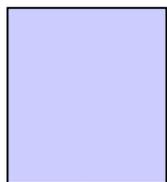
サーバ



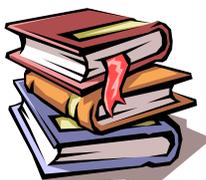
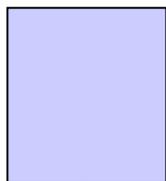
コンピュータ



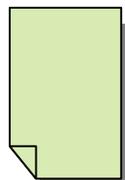
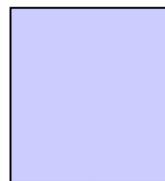
人間



装置



書籍

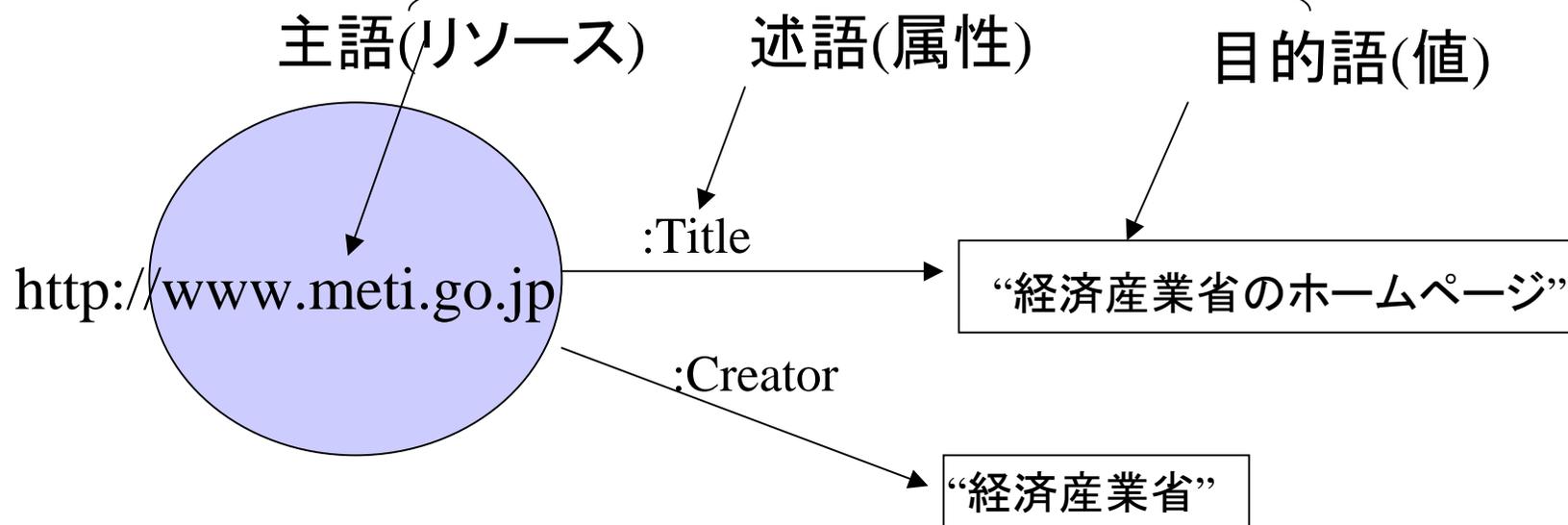


プログラム

 はメタデータを示す。

4.RDFのモデルと構文

ステートメント



リソースhttp://www.meti.go.jp の作成者は、経済産業省である。

```
<RDF xmlns = “http://www.w3.org/TR/PR-rdf-syntax#”
```

```
  xmlns:dc = “http://purl.org/dc/elements/1.0/”>
```

```
  <Description about = “http://www.meti.go.jp”>
```

```
    <dc:Title>経済産業省のホームページ</dc:Title>
```

```
    <dc:Creator>経済産業省</dc:Creator>
```

```
  </Description>
```

```
</RDF>
```

5. RDFの用語

- **rdf:RDF**
- **rdf:Description**
 - **ID=**
 - **about=**
 - **aboutEach=**
 - **aboutEachPrefix=**
 - **bagID=**
- **rdf:Seq**
- **rdf:Bag**
- **rdf:Alt**
- **rdf:li**
- **rdf:_n=**

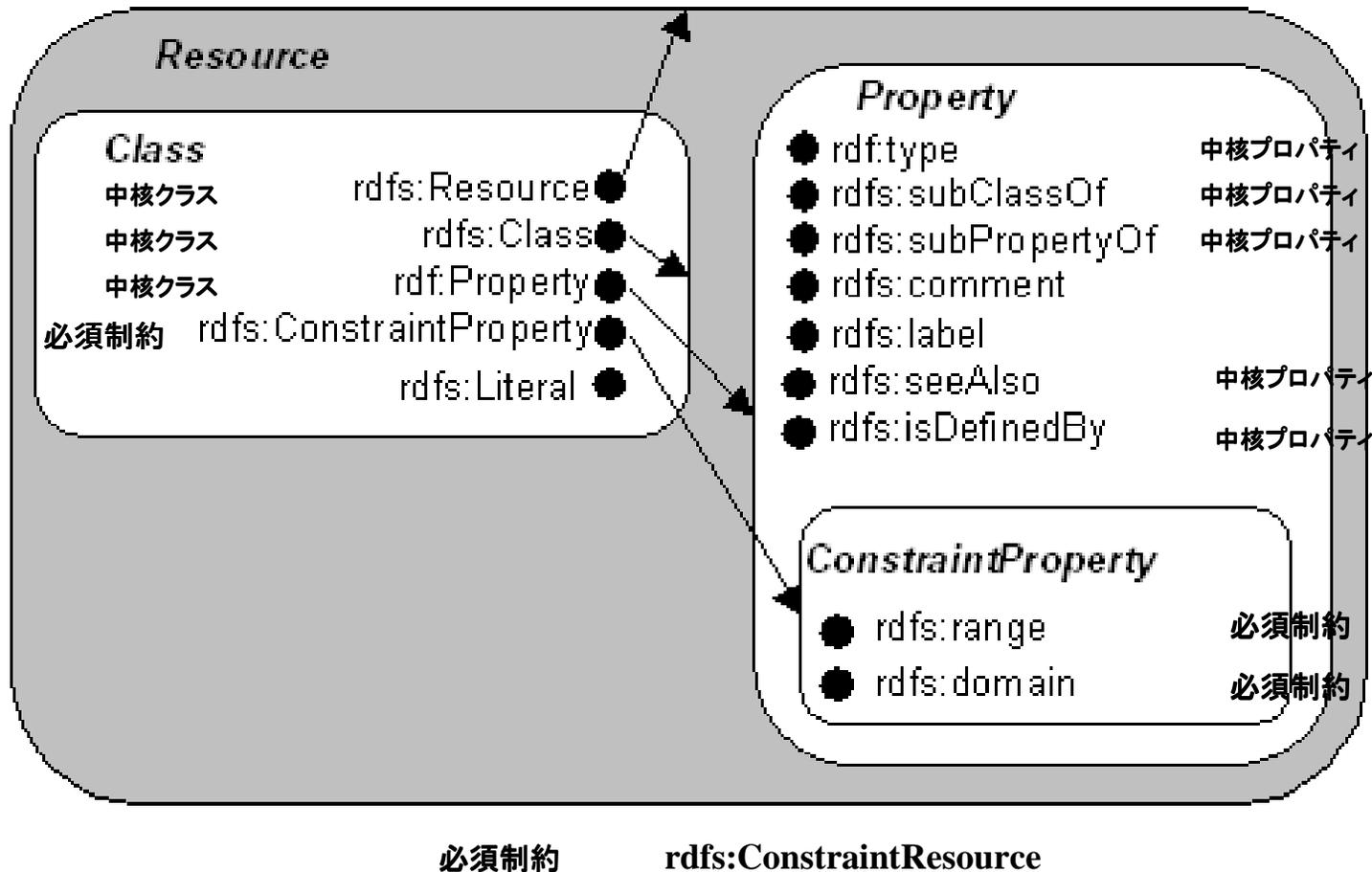
6. RDFのBNF(Backus Naur Form)・・・(注)一部

- [1] RDF ::= ['<rdf:RDF>'] obj* ['</rdf:RDF>']
- [2] obj ::= description | container
- [3] description ::= '<rdf:Description' idAboutAttr? bagIdAttr? propAttr* '/>'
| '<rdf:Description' idAboutAttr? bagIdAttr? propAttr* '>'
propertyElt* '</rdf:Description>'
| typedNode
- [4] container ::= sequence | bag | alternative
- [5] idAboutAttr ::= idAttr | aboutAttr | aboutEachAttr
- [6] idAttr ::= ' ID=' IDsymbol ''
- [7] aboutAttr ::= ' about=' URI-reference ''
- [8] aboutEachAttr ::= ' aboutEach=' URI-reference ''
| ' aboutEachPrefix=' string ''
- [9] bagIdAttr ::= ' bagID=' IDsymbol ''
- [10] propAttr ::= typeAttr
| propName '=' string '' (with embedded quotes escaped)
- [11] typeAttr ::= ' type=' URI-reference ''
- [12] propertyElt ::= '<' propName idAttr? '>' value '</' propName '>'
...

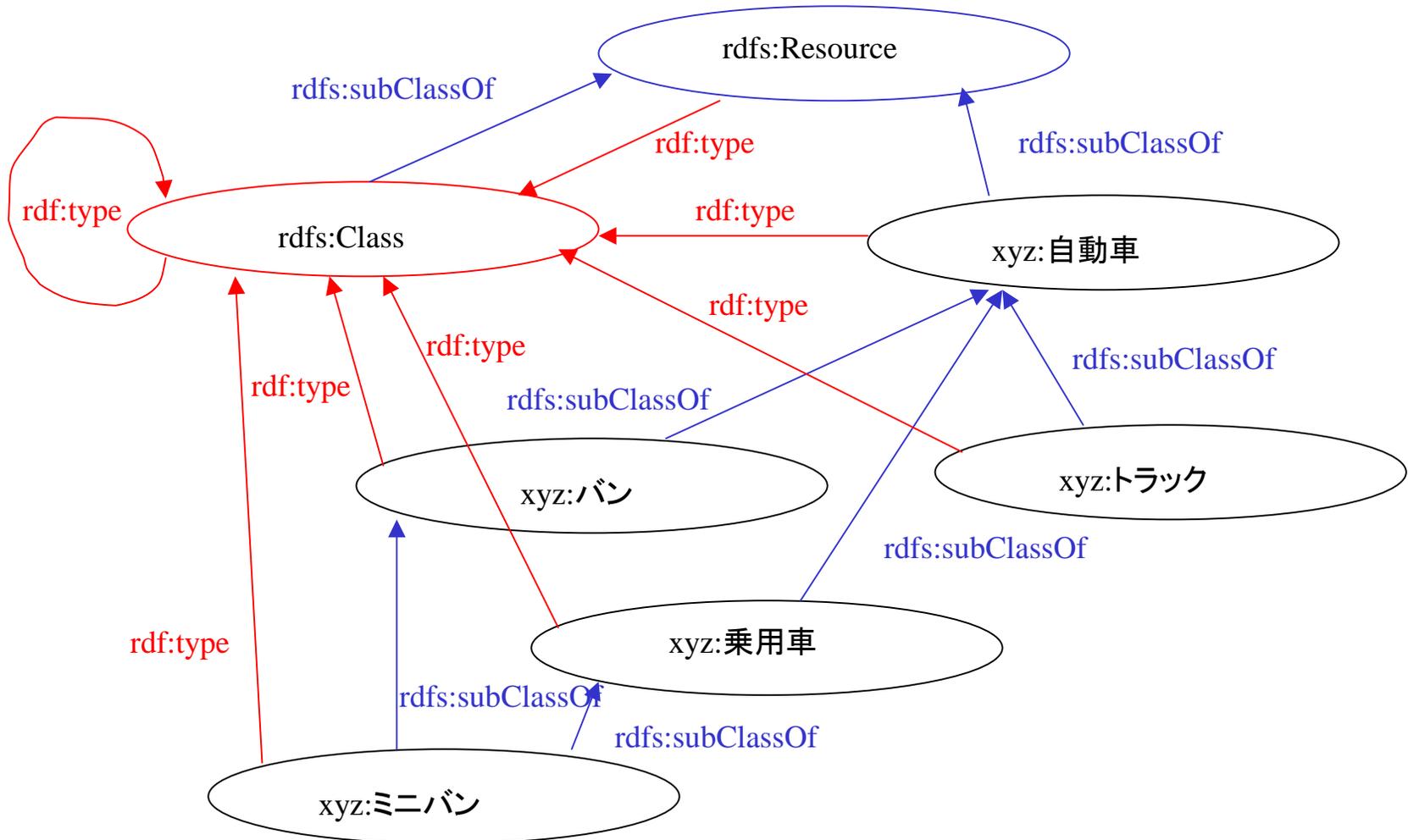
7. RDFスキーマとは

- RDFスキーマは、ある特定の目的や領域の為に作られたRDFクラスの集合である。
- RDFスキーマにより、既に誰かにより作られたRDFデータを流用したり、一部修正して再利用できる。
- RDFの再利用性と拡張性を提供する。
- リソースの属性の宣言やそれら属性とリソースとの間の関連の定義
- RDFスキーマ仕様は、“著者”のようなスキーマ語彙自体を定義せず、その定義に必要な機構を定義する。
- その機構では、資源のクラス、クラス間の関係の制約などに必要なスキーマ使用言語を定義する。
- 例、`rdfs:Class`や`rdfs:subClassOf`

8. クラスとリソース



9. RDFスキーマ定義の例



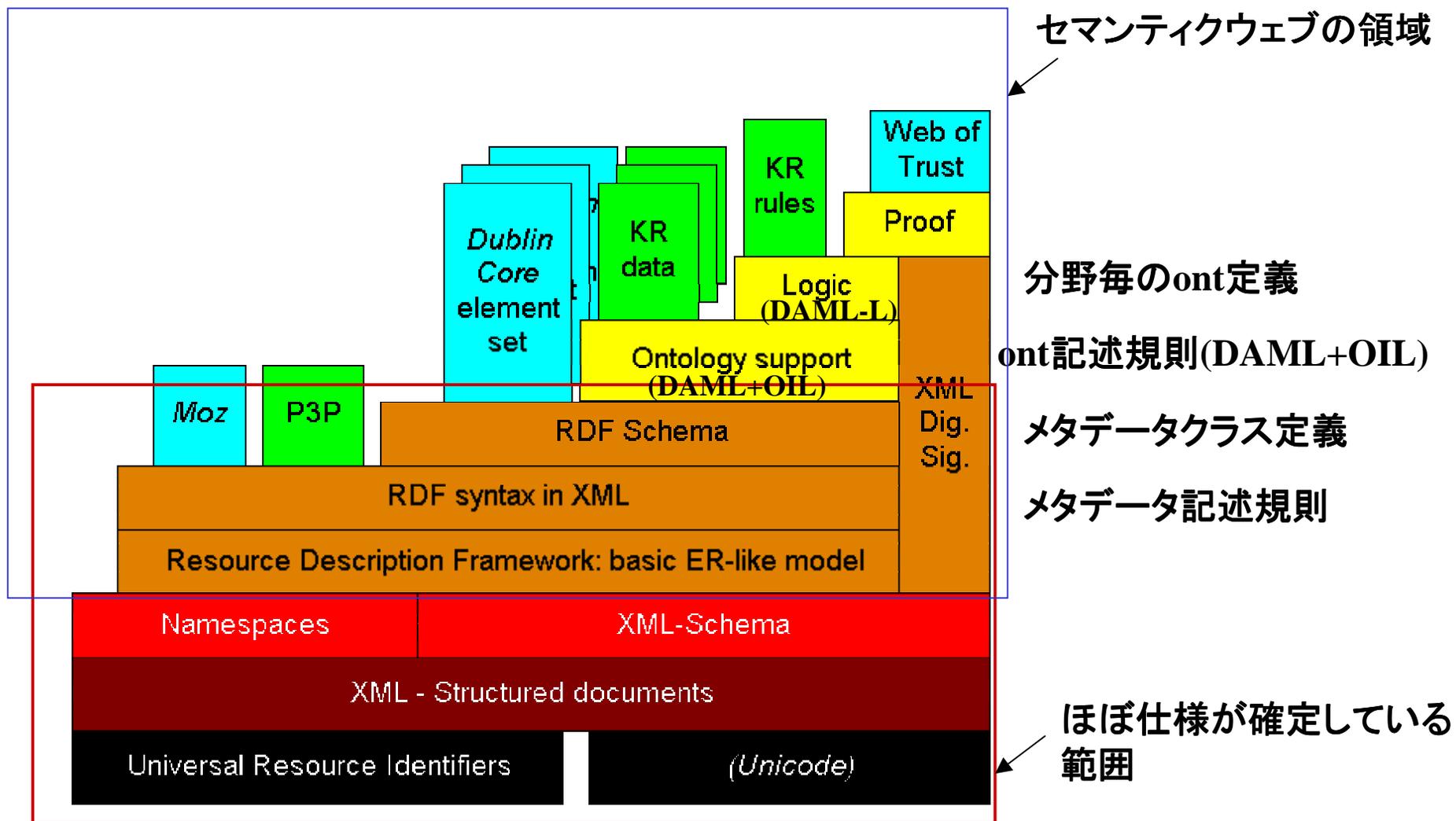
10. RDFスキーマ定義の記述例

```
<rdf:RDF xml:lang="en"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">
  <rdf:Description ID="自動車">
    <rdf:type resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Resource"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description ID="乗用車">
    <rdf:type resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#自動車"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description ID="トラック">
    <rdf:type resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#自動車"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description ID="バン">
    <rdf:type resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#自動車"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description ID="ミニバン">
    <rdf:type resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#バン"/>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#乗用車"/>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

11. RDFとセマンティックWeb

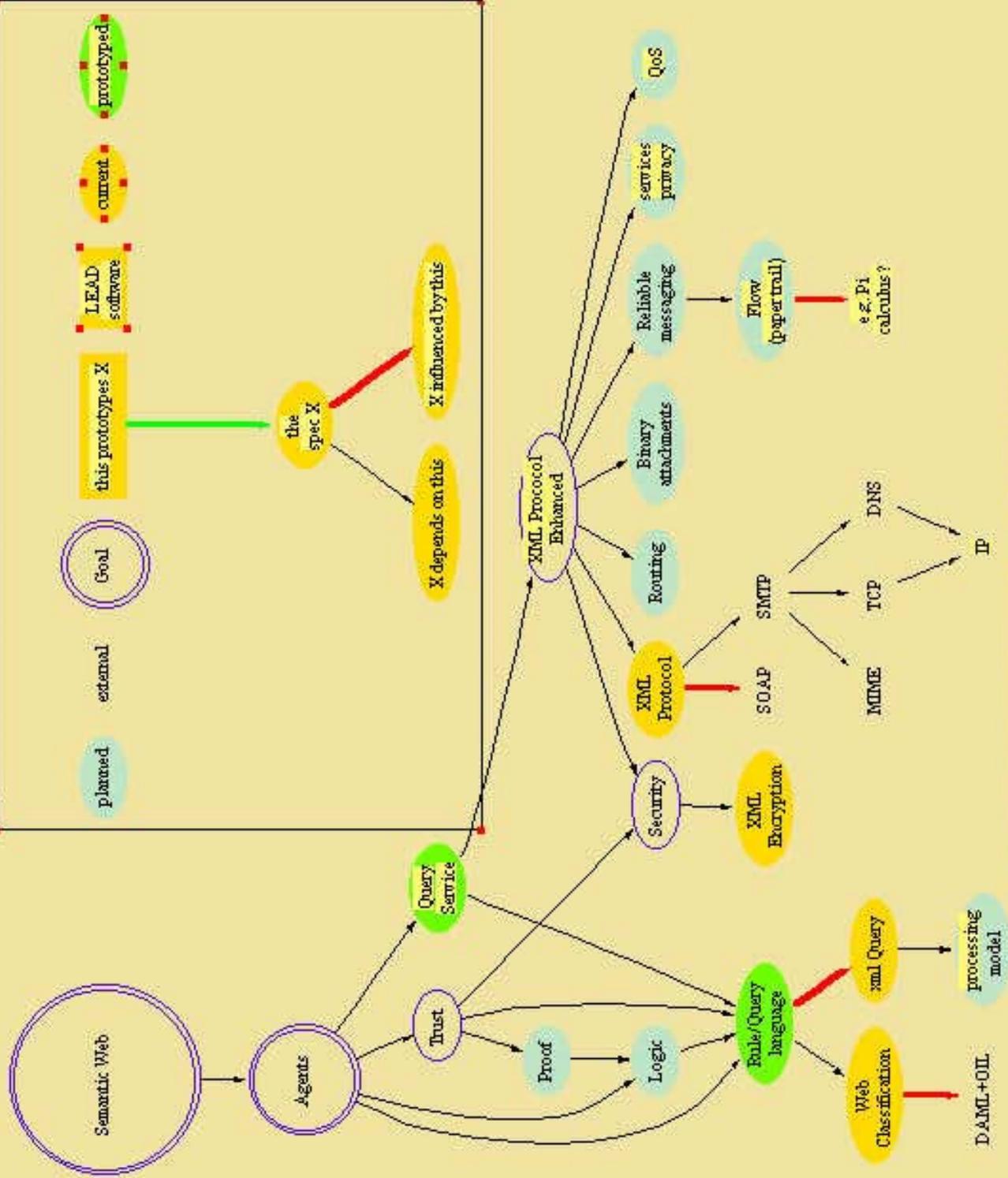
- セマンティックWebは、あらゆるデータと情報をマシンリーダブルなメタデータでその意味を記述し、人間の代わりにソフトウェアで自動処理させることを目標とする。
- セマンティックWebでは、メタデータ記述規則としてRDF(資源記述の枠組み)を用いると定めています。
- セマンティックWebでは、RDFを用いてもデータのセマンティクス(意味)を記述する。

12.セマンティックウェブの階層構造図(by Tim Berners Lee)



(注)ERモデル=実体関連モデル:実体と実体間の関連とを表現するモデル。

Key: arrows mean HOW?, reverse of arrow WHY?



13. RDFとXML

- **XML**

言語定義の為の言語

- **RDF**

リソースの属性とリソース間の関連とを記述するための曖昧さの少ない、明快な構文を有する言語

- **RDF Schema**

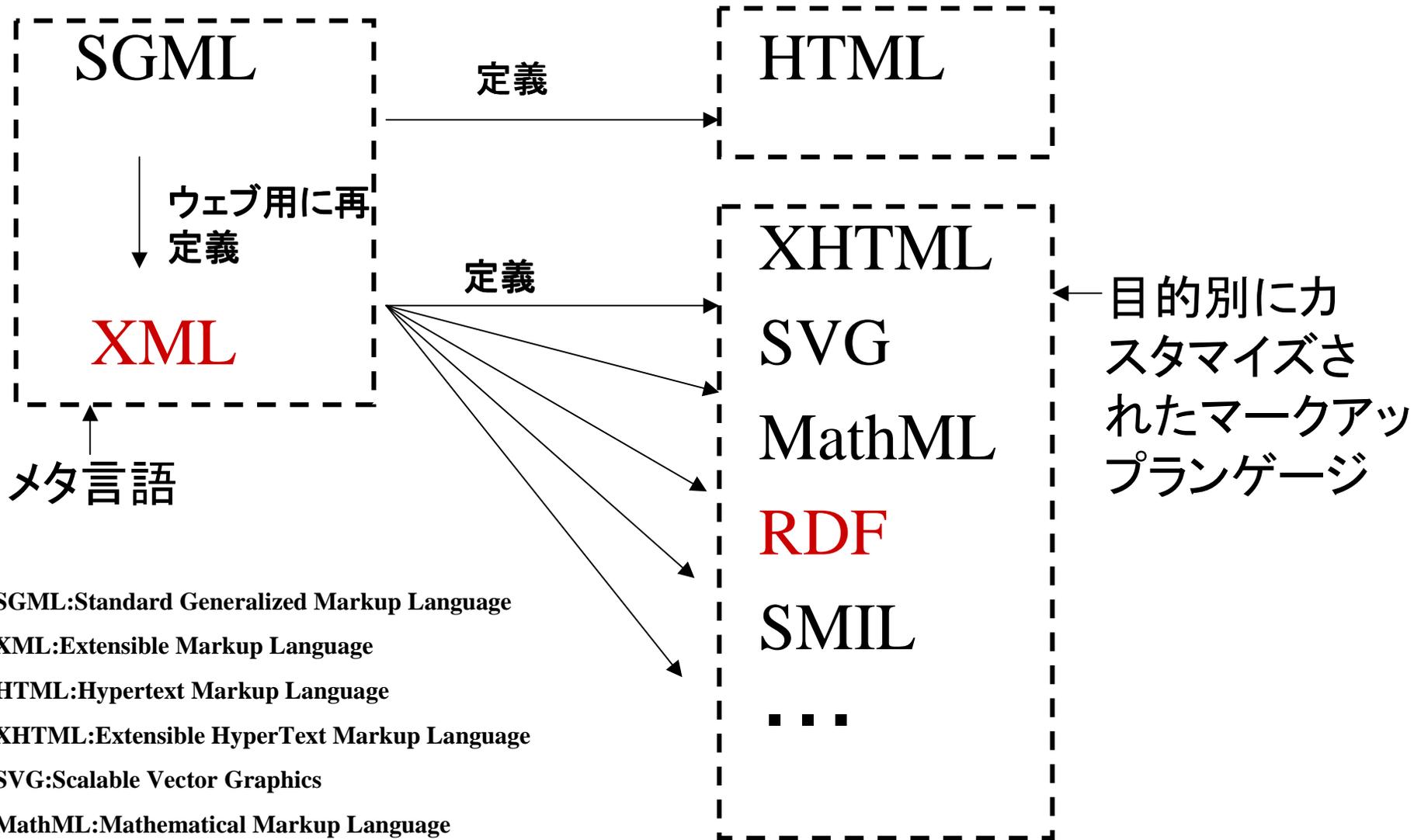
異なるコミュニティ間で語彙を共有可能にするため、語彙の属性や意味を定義したRDFデータ

- **RDFとXML**

XMLによりセマンティック記述を行うことも可能である。しかし、その記述の仕方は複数考えられ、その複数の記述を処理するパーサは複雑になる。当然、複数有るならば、どれか1つに決めようという事になるが、その結果、生み出されたものがRDFである。

RDFにより、セマンティックの効率的な記述が可能になると共に、それを処理するパーサも簡単になる。

14. RDFとXMLとの関係



SGML:Standard Generalized Markup Language

XML:Extensible Markup Language

HTML:Hypertext Markup Language

XHTML:Extensible HyperText Markup Language

SVG:Scalable Vector Graphics

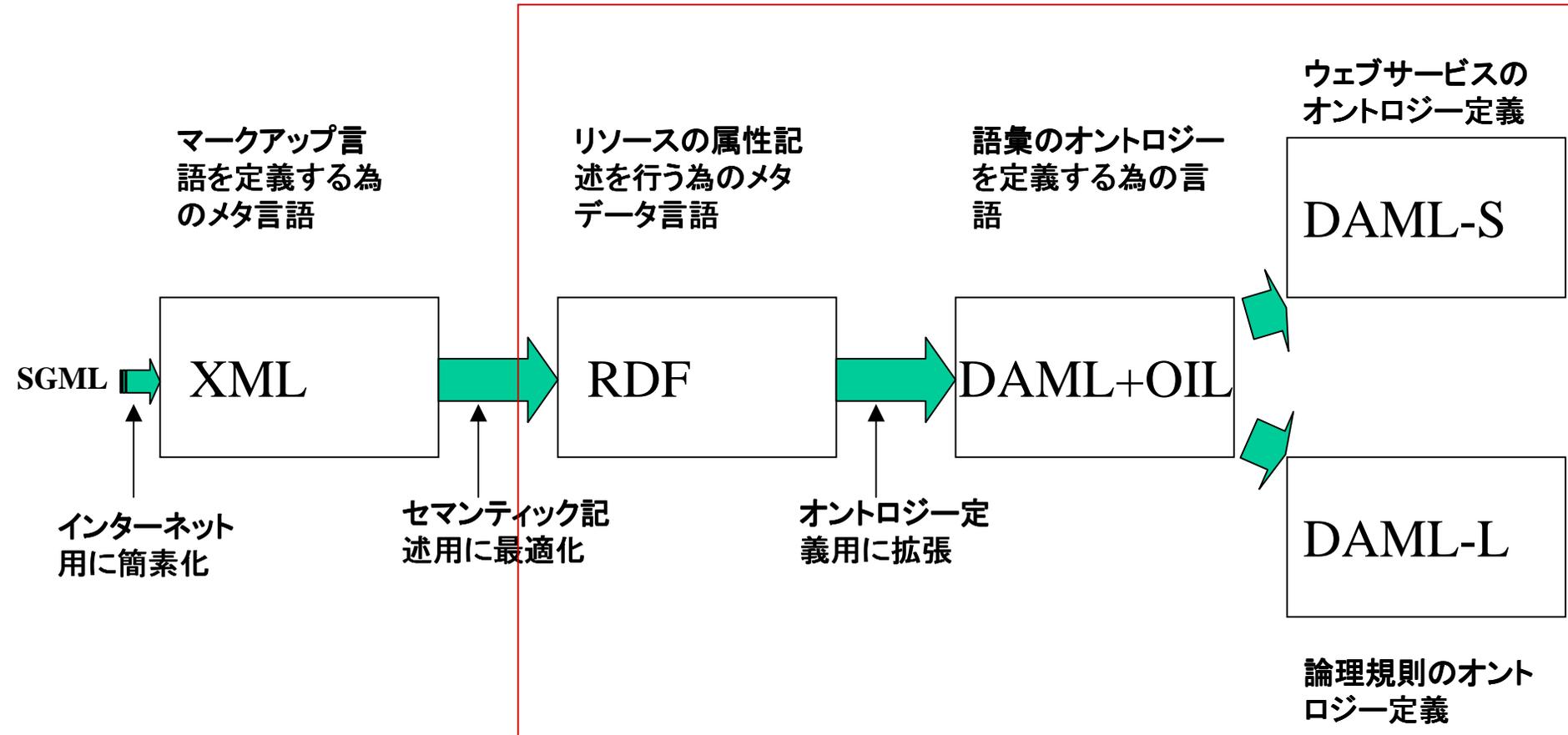
MathML:Mathematical Markup Language

RDF:Resource Description Framework

SMIL:Synchronized Multimedia Integration Language

15.SGML,XML,RDF,DAML+OIL

Semantic Webの範囲



SGML : Standard Generalized Markup Language

XML : eXtensible Markup Language

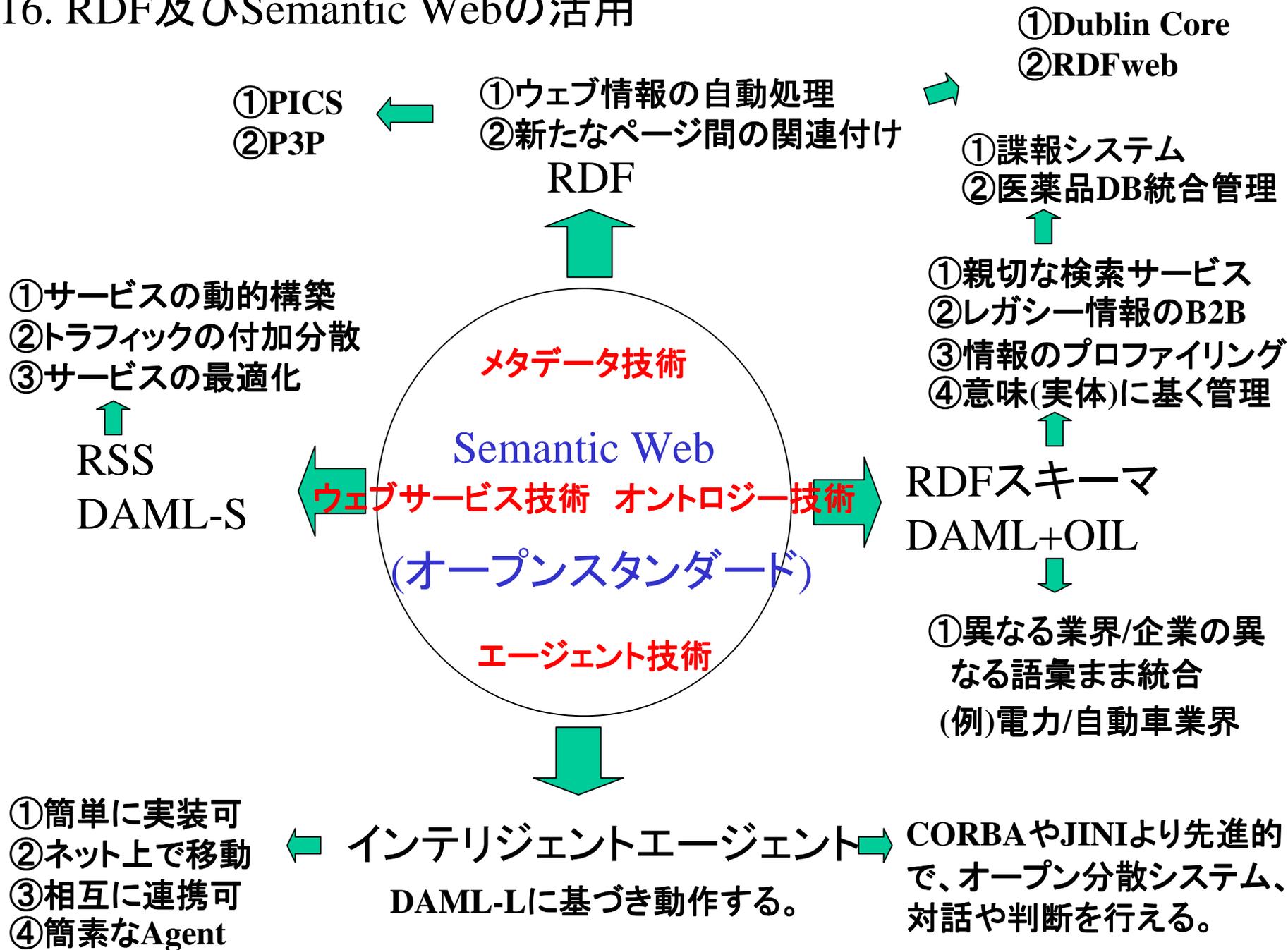
RDF : Resource Description Framework

DAML+OIL : DARPA Agent Markup Language + Ontology Inference Layer

DAML-S : DAML-based Web service ontology

DAML-L : DAML for Logical assertion

16. RDF及びSemantic Webの活用



17. RDF関連ツール

- パーサ
 - ・PerlXmlParser
 - ・RDF parser
 - ・SiRPAC
- ライブラリ及びDB
 - ・Redland
 - ・RDFdb
 - ・Sesame
- ビジュアライゼーションツール
 - ・RDFViz
- エディター
 - ・RDF Schema editor
 - ・DC-dot
- ジェネレータ
 - ・S-Link-S Editor/Publisher
 - ・DC-dot

18. RDF関連の仕様書

- Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification (REC)
<http://www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syntax-19990222/>
<http://www.nmda.or.jp/enc/w3c/rec-rdf-syntaxj.html>
- Resource Description Framework (RDF) Schema Specification 1.0 (CR)
<http://www.w3.org/TR/2000/CR-rdf-schema-20000327/>
<http://www.nmda.or.jp/enc/w3c/cr-rdf-schema-20000327j.html>
- RDF Model Theory (WD)
<http://www.w3.org/TR/rdf-mt/>
- RDF Test Cases (WD)
<http://www.w3.org/TR/rdf-testcases/>
- Refactoring RDF/XML Syntax (WD)
<http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar/>