

# セマンティックWebエンジンサーバと セマンティック検索エージェント

(株)サイバーエッジ

2008年3月7日

# 開発の背景

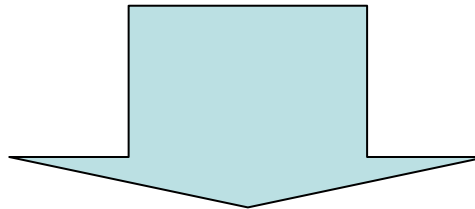
2005年 1月 : セマンティックWebエンジンを開発  
・RDF及びOWLの汎用パーサ  
・オントロジビューワ

2006年11月 : オントロジジェネレータを開発  
・Excel等の表計算ソフトで作られた表データをオントロジを生成可能

2007年 : Text Syntax Analyzer(仮称)  
・オントロジの自動生成の為にプレーンテキストデータを意味解析するソフトを開発

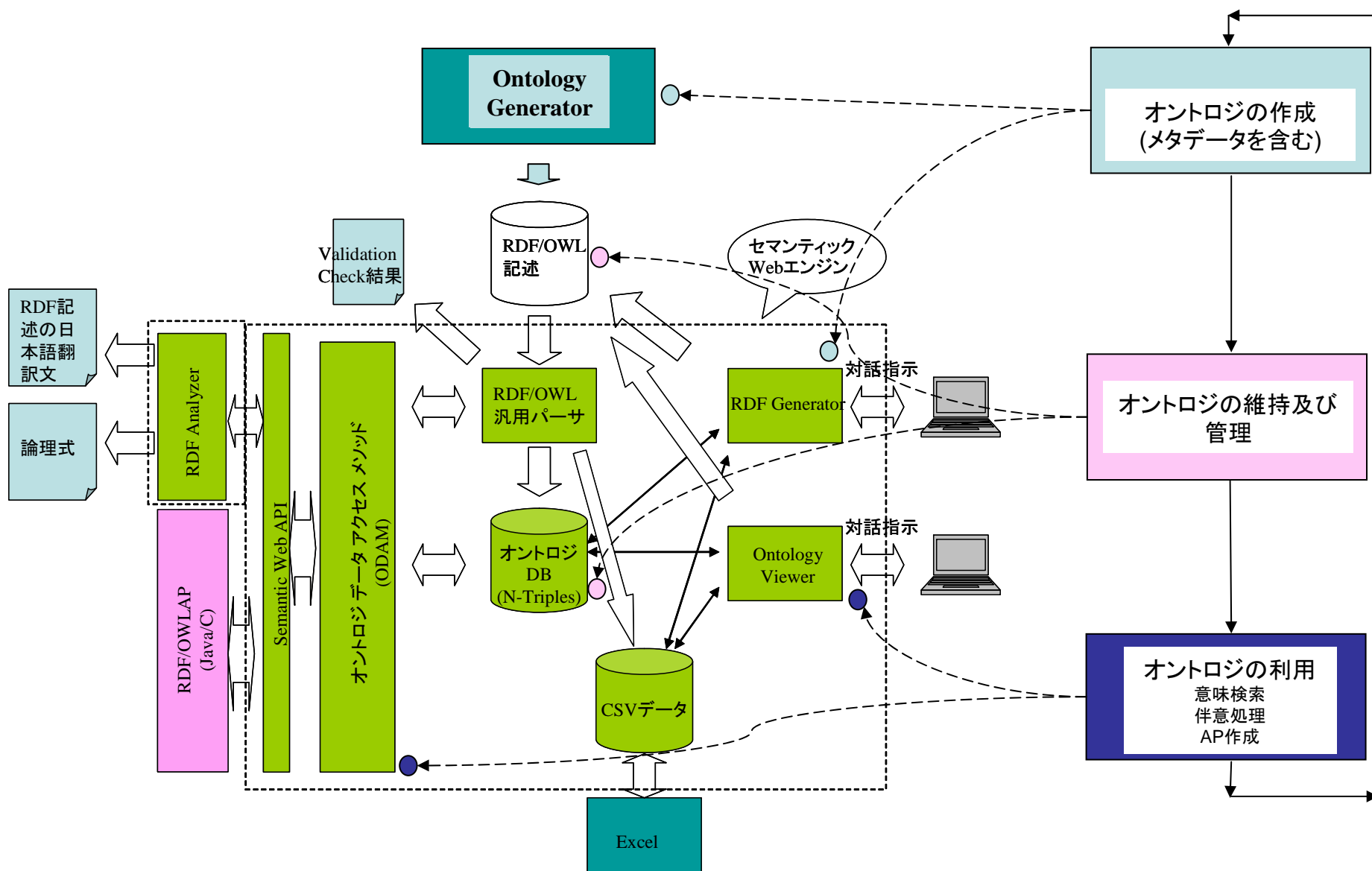
2007年-2008年: SPATシステムの開発

- ◆インターネットを介してオントロジをビューイング不可
- ◆ネットワークサービスを開発しようとする、多大な工数と費用と時間が必要

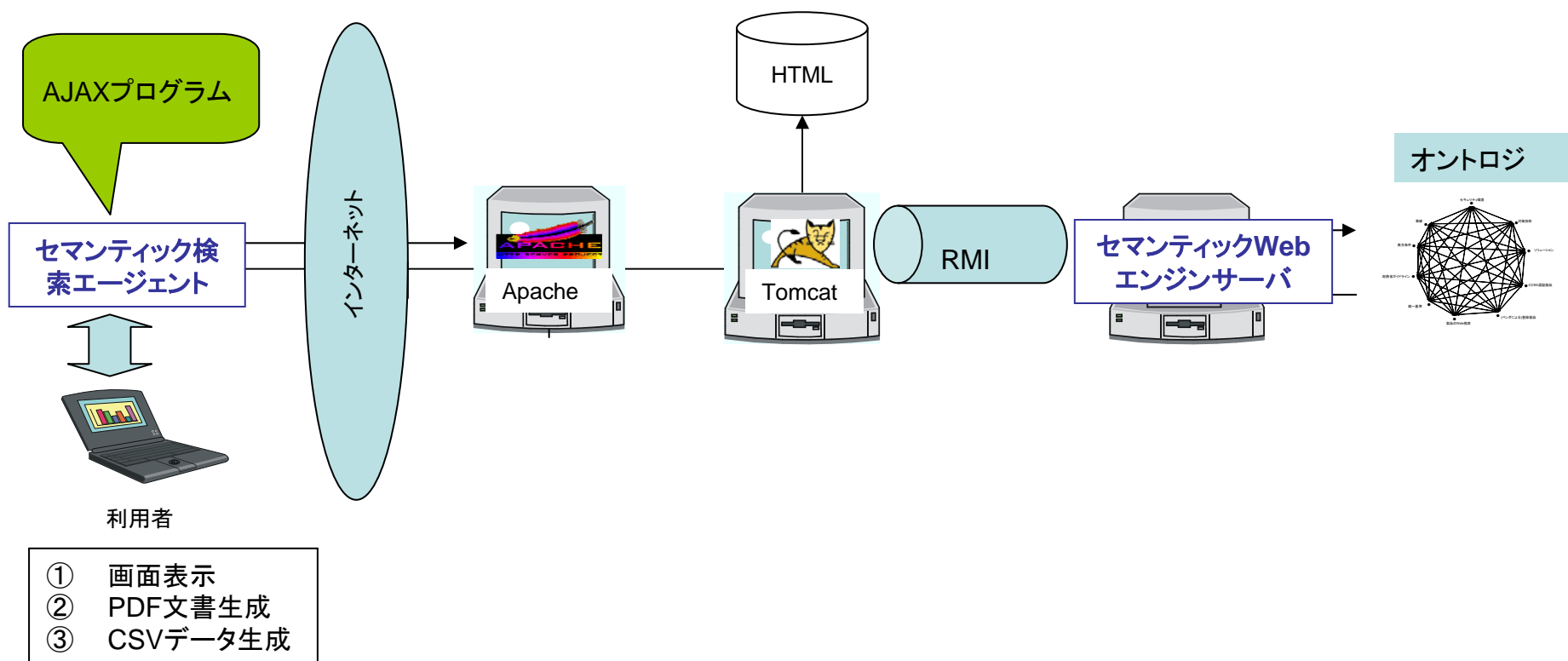


セマンティックWebエンジンサーバ  
セマンティック検索エージェント

# セマンティックWebエンジンとオントロジジェネレータの概要



# セマンティックWebエンジンサーバとセマンティック検索エージェントとの概要図



# セマンティックWebエンジンサーバとセマンティック検索 エージェントとによる意味検索機能

## 基本機能

- ①ある概念集合に属する情報の検索
- ②ある概念集合を包含する情報の検索
- ③ある概念集合以外に属する情報の検索
- ④任意の情報とある関係を有する情報の検索
- ⑤任意の情報とある関係を有しない情報の検索
- ⑥ある関係概念に属する関係を有する情報の検索
- ⑦ある関係概念に属する関係を有しない情報の検索
- ⑧ある属性を有する情報の検索
- ⑨ある属性を有しない情報の検索
- ⑩ある属性の値を有する情報の検索
  - ・必ずその値を有する情報の検索
  - ・その値を有しうる情報の検索
- ⑪ある属性の値を有しない情報の検索
- ⑫ある概念集合と他のある概念集合との和集合に属する情報の検索
- ⑬ある概念集合と他のある概念集合との積集合に属する情報の検索
- ⑭特定の用語を有する情報の検索
- ⑮①～⑭の複合検索
- ⑯①～⑭の繰り返し検索

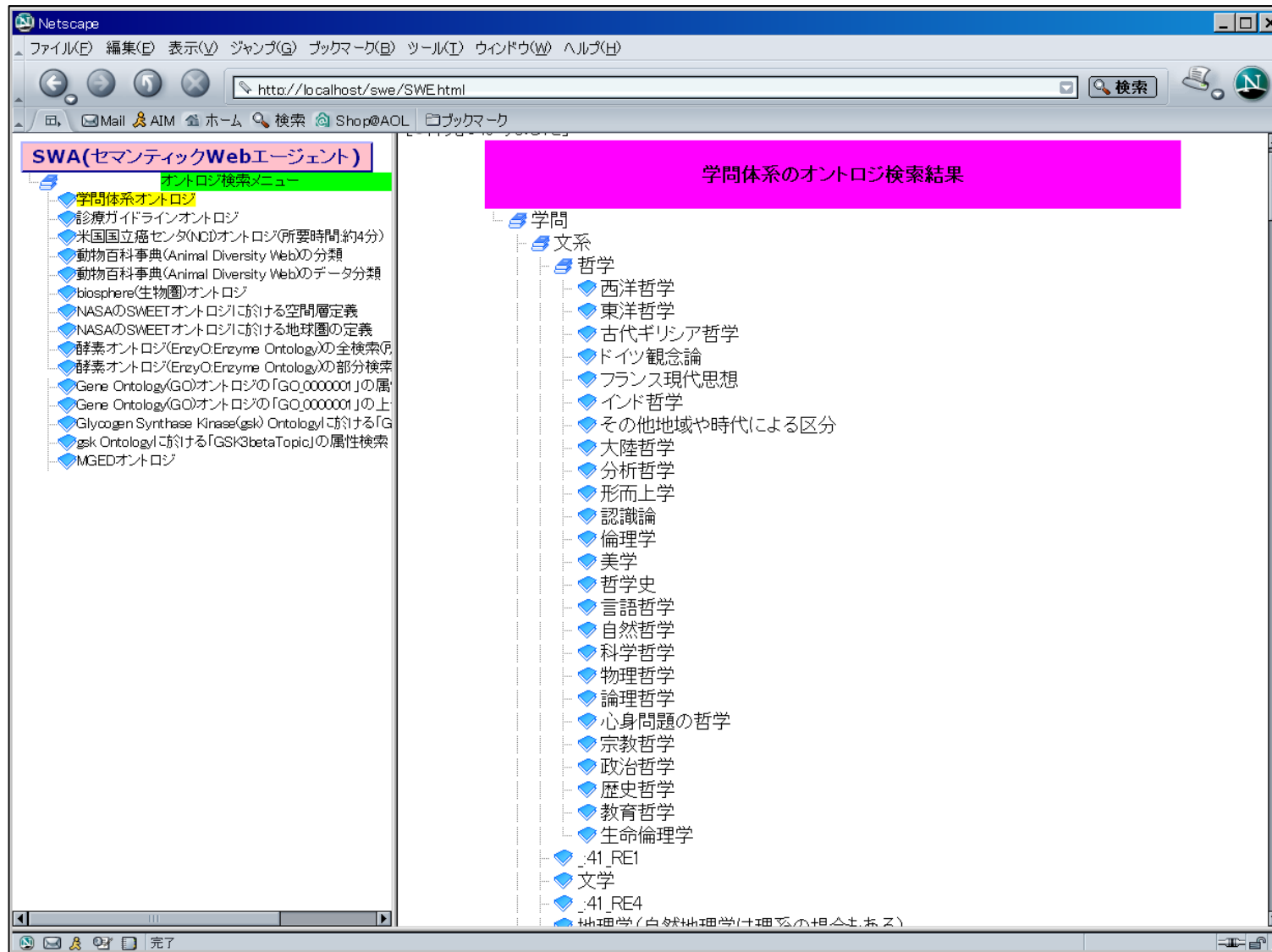


- 意味検索
- 集合検索(グループ検索)

## 表示機能

- ①ツリー表示
- ②テーブル表示
- ③リスト表示
- ④レイヤ表示
- ⑤ポップアップ表示

# セマンティック検索エージェントのGUIの例



# インターネットを介したオントロジ検索の出力例

## 学問体系のオントロジ検索結果

- [-] 学問
  - [-] 文系
    - [-] 哲学
      - 西洋哲学
      - 東洋哲学
      - 古代ギリシア哲学
      - ドイツ観念論
      - フランス現代思想
      - インド哲学
      - その他地域や時代による区分
      - 大陸哲学
      - 分析哲学
      - 形而上学
      - 認識論
      - 倫理学
      - 美学
      - 哲学史
      - 言語哲学
      - 自然哲学
      - 科学哲学
      - 物理哲学
      - 論理哲学
      - 心身問題の哲学
      - 宗教哲学
      - 政治哲学
      - 歴史哲学
      - 教育哲学
      - 生命倫理学
    - \_41\_RE1
    - 文学
    - \_41\_RE4
    - 地理学(自然地理学)

## 診療ガイドラインのオントロジ検索結果

- [-] 診療ガイドライン
  - 脳神経
  - 目・耳鼻咽喉
  - 呼吸器
  - 循環器
  - 乳腺・婦人科
  - [-] 消化器・肝胆膵
    - 胃潰瘍
    - 胃癌
    - 潰瘍性大腸炎
    - 肝癌
    - [-] 急性**膵炎**
      - [-] エビデンスに基づいた急性**膵炎**の診療ガイドライン
        - [-] 英語版
          - JPN Guidelines for management of Ac
        - [-] エビデンスに基づいた急性**膵炎**の診療ガイドライン
          - 表紙
          - 緒言
          - 第章
          - 本ガイドラインの目的

## 米国国立癌研究所(NCI)オントロジの検索結果

- [-] NCI\_Kind
  - [-] Conceptual\_Entities
    - Confidentiality
    - Environment
  - [-] Geographic\_Area
    - Inner\_Cities
    - [-] Sites\_of\_Care\_Delivery
      - Schools
      - Worksite
      - Home
      - Supermarkets
      - Church
    - Healthcare\_Facility
      - Ambulatory\_Care\_Facilities
      - Community\_Health\_Centers
      - Hospital
      - Physician\_Offices
      - [-] Clinics\_and\_Hospitals
        - Multidisciplinary\_Pain\_Treatment\_Center
      - Residence
    - Cancer\_Cluster
    - Hot\_Spots\_Area\_of\_Increased\_Mort\_
    - Catchment\_Area
    - City
    - [-] Country
      - Afghanistan
      - Albania
      - Algeria
      - Andorra
      - Angola
      - Antigua\_and\_Barbuda
      - Argentina
      - Armenia
      - Australia

## セマンティックWeb APとしてのSPATの意義

- ① (独)情報処理推進機構から受託して(株)サイバーエッジが開発
- ② 国内初めてのセマンティックWeb技術を活用した実用AP
- ③ 基盤としてセマンティックWebエンジンサーバとセマンティック検索エージェントを利用
- ④ 40種類のセキュリティ情報をオントロジ化して統合
- ⑤ ガイドライン文書の内容をオントロジ化し、意味検索や他の情報と関連付け
- ⑥ ガイドライン、利用の手引き、規則、法令及び基準など従来機械的に処理することが難しかった(ヒューマンリーダブルな)文章情報をオントロジ記述し、その意味検索や関連付け検索を可能にする道を拓いた。  
効果：
  - 1) 文章を読み下す時間の削減
  - 2) 文章に記述されている意味の理解の差の解消
  - 3) 誤解の撲滅
  - 4) 必要とする部分の効率的な抽出
- ⑦ GUIで簡単にオントロジ検索を利用可
- ⑧ (将来)用語辞書と連動することにより、
  - 1) 用語からの情報検索
  - 2) 類似概念名から必要とする情報の検索
  - 3) 利用者が通常使っている言葉での検索
  - 4) 英語等外国語での検索



# オントロジデータの例

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns="http://example.org/mo#"
  xml:base="http://example.org/mo#"
  <rdf:Description rdf:about="S1">
    <政府機関説明 rdf:resource="DM">
    <地方自治体説明 rdf:resource="D">
    <ネットワークモデルの選択(省庁モデル) rdf:resource="O"/>
    <ネットワークモデルの選択(地方モデル) rdf:resource="O"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="S1_0">
    <構成要素 rdf:resource="S1の通信回線装置"/>
    <地方自治体構成要素 rdf:resource="S1の通信回線装置"/>
    <ネットワークモデルの選択(省庁モデル) rdf:resource="O"/>
    <ネットワークモデルの選択(地方モデル) rdf:resource="O"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="S1_1">
    <構成要素 rdf:resource="S1の通信回線装置"/>
    <地方自治体構成要素 rdf:resource="S1の通信回線装置"/>
    <ネットワークモデルの選択(省庁モデル) rdf:resource="O"/>
    <ネットワークモデルの選択(地方モデル) rdf:resource="O"/>
  </rdf:Description>
```

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns="http://example.org/mo#"
  xml:base="http://example.org/mo#"
  <rdf:Description rdf:about="3.1.1(1)(a)">
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="(1)情報の格付け">
    <統一基準小区分項番 rdf:resource="3.1.1(1)"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="3.2.1(1)(a)">
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="(1)業務以外の情報の作成又は入手の禁止">
    <統一基準小区分項番 rdf:resource="3.2.1(1)"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="3.2.1(2)(a)">
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="(2)情報の作成又は入手時における格付けの決定と取...">
    <統一基準小区分項番 rdf:resource="3.2.1(2)"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:about="3.2.1(3)(a)">
  </rdf:Description>
```

