

## 環境情報の流通促進において活用が考えられる主な情報技術（IT）

## 1 情報の検索を容易にする情報技術

## ①セマンティック Web

技術名	セマンティック Web
概要	Web ページおよびその中に記述された内容（意味）をコンピュータに理解させ、より高品質な情報の収集を可能にする技術。コンピュータにサイトの意味を理解させコンピュータが効率よく情報を収集・解釈できるようにするために、意味情報であるメタデータを XML ベースの記述用フレームワークである RDF (Resource Description Framework) に従って記述、設定する。
現状	(財) 情報処理相互運用技術協会(INTAP)の次世代 Web 委員会において、実用化に向けた複数の研究開発が行われている。
具体的な事例	・ 医療情報検索の GoPubMed ( <a href="http://www.gpubmed.org/">http://www.gpubmed.org/</a> ) や GoWeb ( <a href="http://www.gpubmed.org/goweb/">http://www.gpubmed.org/goweb/</a> ) といったオントロジーを利用した実用サービスが一般公開されている。

## ②オントロジー

技術名	オントロジー
概要	<p>共通語彙（概念）を提供する体系化された辞書のようなものであるが、単なる電子辞書ではなく、知識のバックグラウンドにある暗黙的な情報を明示するもの。コンピュータの利用の有無に関わらず、あらゆる知識を扱う際に知識の相互理解を助ける基盤として役立つもの。</p> <p>セマンティック Web では、Web 上でメタデータを記述する際の共通語彙を提供する為にオントロジーが用いられている。</p>
現状	RDF や他の XML ベース言語による数多くのメタデータがビジネスの中で広く利用されるようになっている。また、様々な形式で記述されていたオントロジーが OWL(Web Ontology Language)ベースに集約され、医療業界など一部の業界で活用され始めている。
具体的な事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地層処分リスク・コミュニケーションにおけるオントロジーの構築</li> <li>・ SWEET(NASA)オントロジー</li> </ul> <p>⇒地球科学に関するデータや情報を記述し、データや情報の共有や利用を容易にするためのオントロジー。地球科学のセマンティックフレームワークの為に NASA により開発され、地球分野、物理過程、データなどの 16 分野のオントロジーから構成されている。</p>

## ③ テキストマイニング

技術名	テキストマイニング
概要	定型化されていない文章の集まりを自然言語解析の手法を使って単語やフレーズに分割し、それらの出現頻度や相関関係を分析して有用な情報を抽出する手法やシステム。膨大に蓄積されたテキストデータを単語やフレーズに分解し、これらの関係を一定のルールに従って分析することにより、単語間の関係や時系列の変化などを抽出することによって、客観的な分析に利用できる。
現状	コールセンターの問い合わせ分析、品質管理、解約防止分析、CS（顧客満足度）調査、商品開発、マーケティング分析、ブログ分析などに活用されており、ソフトウェアも多数開発・提供されている。
具体的な事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ TRUE TELLER（野村総合研究所） ⇒電気、住宅、自動車、医薬品、飲料などの大手メーカー、マーケティング調査会社、コールセンターアウトソーサー、自治体など 250 社（2007 年 8 月現在）に導入されている。</li> <li>・ GoPubMed（医療情報検索）</li> </ul>

## 2 情報源の異なる情報を集めて提供する技術

## ① SOA（Service Oriented Architecture）

技術名	SOA（サービス志向アーキテクチャ）
概要	<p>ユーザから見た大規模な業務機能をサービスとしてモジュール化し、提供するための仕組み。</p> <p>ソフトウェアを部品化して呼び出し規約を標準化し、その組み合わせでシステムを構築していくためには、システム全体がある程度共通の技術基盤で構築されることを前提とする場合が多いが、SOA では、個々のアプリケーションの開発言語や動作環境などは問題とせず、共通のメッセージ交換インターフェースに対応していれば、複数のアプリケーションをまとめて一つのサービスとして提供することや、アプリケーションの一部をサービスとして提供することができる。</p> <p>SOA の実現手段として、インターネット経由で異種プラットフォーム間でもシステムを連携できる XML Web サービスが用いられることが多い。</p>
現状	大手企業（日本オラクル、日本 IBM、日本 HP 等）から SOA の導入を支援するサービスが提供されている。また、セマンティック Web 技術を取り込んで SSOA（Semantic Service Oriented Architecture）へと進化しつつある。

具体的な事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ iza(株式会社産経デジタル)</li> </ul> <p>⇒100 余り存在した個別の編集・配信アプリケーションを利用して作成したコンテンツの再編集の仕組みをデジタルコンテンツ管理システムという共通インフラを導入し、作業の共有・コンテンツの共有を実現し、記者が自らコンテンツを作成できるようにしている。</p>
--------	---

## ② RSS (RDF Site Summary)

技術名	RSS(RDF Site Summary)
概要	Web サイトの各ページのタイトル、アドレス、見出し、要約、更新時刻などを RDF/XML フォーマットで記述し、多数の Web サイトの更新情報を統一的な方法で効率的に公開できるコンテンツシンジケーション（コンテンツの情報を別のサイトに提供する）の一種。
現状	ウェブログでの更新情報の配信として用いられている場合が大半を占めているが、新聞社などのニュース配信サイトでは最新ニュースを、テレビ局・ラジオ局では番組情報を、その他各種企業においてプレスリリースや新製品情報、サポート情報を、RSS を使ったヘッドライン情報として配信する事例も増えている。
具体的な事例	・ 環境研究技術ポータルサイト（国立環境研究所）

## ③ マッシュアップ

技術名	マッシュアップ
概要	Web 上に提供されている情報やサービスなどを組み合わせて、新しいソフトウェアやサービス、データベースなどを作る手法。
現状	自社の技術を WebAPI サービスとして提供・公開するケースが増えてきている。Google や Yahoo、Microsoft、Amazon などが提供する地図サービスや商品情報などが代表例。
具体的な事例	・ ONGMAP.COM（オンジーマップ、 <a href="http://ongmap.com/">http://ongmap.com/</a> ）：地図を中心とした各種情報の検索ができる PC 向けサービス

### 3 地理情報を活用する情報技術

#### ① GIS（地理情報システム、Geographic Information System）

技術名	GIS（地理情報システム、Geographic Information System）
概要	電子地図の上でデジタル化された地理空間情報を一体的に処理して、視覚的な表現や高度な分析を行い地理情報に関連する情報を管理・参照できるシステム。
現状	<p>道路などの公共施設の管理、固定資産税業務などの国や地方公共団体業務で活用されており、法人のエリアマーケティング分析など営業支援ツールとしての利用や、カーナビやインターネットで公共施設や飲食店の案内を行うサービスなどもあり、市民生活の中でも幅広く利用されている。</p> <p>国土交通省が中心となり、国土空間データ基盤の整備、空間データの交換方法の標準化として G-XML の制定、GIS アクションプログラムの決定・推進等が行われている。</p> <p>今後の課題として、様々な地理空間情報の重ね合わせやインターネットの利用も含めた情報流通の促進、産官学の連携体制の整備が GIS アクションプログラム 2010 に示されている。</p>
適用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境 GIS（国立環境研究所）</li> <li>・地理情報クリアリングハウス（国土地理院）</li> <li>・アクティブレンジャー日記（関東地方環境事務所）</li> </ul>

#### ② GPS（全地球測位システム、Global Positioning System）

技術名	GPS（全地球測位システム、Global Positioning System）
概要	米国が軍事用に打ち上げた約 30 基の GPS 衛星から発信される信号を利用し、自分が地球上のどこにいるのかを正確に割り出すシステムで、受信機の緯度・経度・高度などを数 cm から数 10m の誤差で割り出すことができる。
現状	<p>航空機、船舶、測量機器や登山用等に利用され、近年ではカーナビや携帯電話にも搭載され利用が進んでいる。</p> <p>GPS 以外にも EU が計画している Galileo や、日本の人工衛星を使用し GPS の位置情報を補正して高精度の測位を可能とする準天頂衛星システムがある。</p>
適用例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物の不法投棄防止を目的とした廃棄物追跡サービス</li> <li>・野生生物の生息域の把握・調査</li> </ul>

## 4 人やものを識別する情報技術

### ① RFID (Radio frequency identification)

技術名	RFID (Radio frequency identification)
概要	無線を使った固体識別技術。一般的には、RFID の内部メモリに人や物を管理するための ID などの情報を記録する RFID タグと、無線で通信する RFID リーダ／ライター、ID で関連付けられた情報を記録・管理するデータベースで構成されている。
現状	2000 年頃より RFID タグを利用した実証実験が開始され、2003 年以降様々な業界・分野で利用事例が増加している。業界としては、製造、物流、流通業での普及が進んでいる。
具体的な事例	・USEPA では、有害廃棄物の輸送において RFID を試験利用して廃棄物の追跡を行うことを始めている。(2007.8)

## 5 情報を保存する技術

### ① デジタルアーカイブ

技術名	デジタルアーカイブ
概要	資料化できる文化財についてデジタルデータ化し、データベースとして利用可能な状態にしたもの。またはそれを成り立たせる技術。所蔵資料のアーカイブ化や Web 上の情報のアーカイブ化が挙げられ、デジタル化することによって、文化資源等の修復・公開や、ネットワーク等を通じた利用も容易となる。
現状	<p>国、自治体、博物館、美術館、大学、研究機関等において、様々なレベルでデジタルアーカイブ化が進められている。</p> <p>国立国会図書館では、デジタル化された書籍などの情報、Web のアーカイブ情報などを一元的に提供することを目的とした PORTA (デジタルアーカイブポータル) の提供を開始している。</p> <p>EU においては、2000 年始め頃を中心に EU 各国においてデジタルアーカイブ化政策が検討、実施されている。</p>
具体的な事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国立国会図書館デジタルアーカイブポータル (PORTA)</li> <li>・生物多様性センターの GBIF (地球規模生物多様性情報機構) との連携 ⇒研究機関や博物館のネットワーク化により全世界的に横断検索を可能とし、データの活用を促進することを主目的とした国際的科学プロジェクト。生物多様性</li> </ul>

	<p>情報を共同利用できる分散型データベースネットワークの構築を目的の1つとしている。</p> <p>・S-NET (サイエンスミュージアムネット)</p> <p>⇒全国の科学系博物館の Web 情報や、自然史系の標本に関する自然史標本情報を検索できるポータルサイト</p>
--	---

## 参考文献

後藤忠彦, デジタル・アーカイブ要覧編集委員会 (2007) 『デジタル・アーカイブ要覧』 教育評論社

斎藤信男, 萩野達也, 情報処理相互運用技術協会 (2004) 『セマンティック Web 入門』 オーム社

財団法人 情報処理相互運用技術協会(2007) 平成 18 年度セマンティック Web 技術の調査研究報告書,6-7.

鈴木維一・坂本愛・福井弘道(2004) 地層処分リスク・コミュニケーションにおけるオントロジーの構築と活用事例. 環境情報科学, 33-4, 9-17.

測位・地理情報システム等推進会議(2007) 『GIS アクションプログラム 2010』 国土交通省

古崎晃司, 笹島宗彦, 來村徳信, 溝口理一郎 (2006) 『オントロジー構築入門』 オーム社

Deborah Kopsick, Janet Bearden, Katrina Varner, and John Lyon(2007), Radio Frequency Identification (RFID) in Tracking Hazardous Waste Across Domestic and International Borders. USEPA.

<http://www.epa.gov/radiation/docs/source-management/poster-rfidhazwaste.pdf>