

次世代 WEB としてのセマンティック WEB 技術とは何か？

——研究に向けてタスクフォースを設立——

平成 13 年 6 月 29 日

INTAP 事務局

IT 革命の立て役者となった WEB 技術が発明されてから 10 年経過した現在、WEB 技術の課題を克服し、第二の IT 革命を惹起する次世代 WEB としてセマンティック WEB の研究が欧米を中心に進んでいる。

INTAP としては、その研究に向けて本年 6 月に、次をミッションとする「セマンティック WEB タスクフォース」を設立した。

目的：セマンティック WEB 技術適用の有効性と課題、将来性等の評価

研究課題

①セマンティック Web 技術の現状について

—W3C の標準化技術最新動向

—欧米の研究プロジェクト動向

(目的、概要、期待する成果、プロジェクト位置づけ(予算規模、期間、参
組織等)

②セマンティック Web の実用化されている技術

③産業界で具体的に適用されている技術事例

④今後産業界で必要とされ、現在欠如している技術

参加メンバ： INTAP 賛助会員、慶応大学 SFC 研究所

以下にセマンティック WEB 出現の背景、内容、特徴と効果、要素技術等について記述する。

1. 次世代 WEB を実現ふるセマンティック WEB 出現の背景

現在進行中のインターネットを中心とする IT 革命は、WEB の発明により引き起こされたといっても過言ではない。この IT 革命により、物理的、空間的、時間的制約が取り払われ、経済活動の効率化、新規産業の創出など経済社会構造の転換が生じてきている。

しかし、その WEB 技術が生まれて 10 年が経った現在、現 WEB 技術の限界が取りざたされている。その限界は、現在の WEB 技術はヒューマンリーダブルな

情報を前提として事があり、情報を人が目で見て、理解し、細かな指示する必要がある点である。即ち、現WEB技術では情報はコンピュータが扱い難いものであり、コンピュータによる自動処理等の発展の阻害要因となっている。また、WEB情報の氾濫により、人が真に必要な情報が生かされないという事態を引き起こし、コンピュータに関して十分知識のある人しか有効な情報を活用する事ができないという、デジタルディバイドを生じさせる要因ともなっている。

こうした限界を克服する次世代WEB技術として注目されているのがセマンティックWEBである。これは、WEBの情報をコンピュータなどの機械が、その意味を理解できる情報、すなわちマシンリーダブルな情報にし、コンピュータで自動処理させる技術の研究とその応用である。セマンティックWEBという名称で、欧米政府の支援を受けて、W3CやDARPAを中心に、強力に進められている。

2. セマンティックWEB^(注1)とは？

セマンティックWEBとは、「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^(注2)でその意味を記述し、人の代わりにソフトウェア^(注3)で、自動処理させること」である。

(注1) WEBを発明したTim Berners-Lee氏が2年程前に提唱した。

(注2) データを記述するデータと言う意味でメタデータ(超データ)という。

(注3) インテリジェントエージェントともいう。

セマンティック・ウェブにより、物理的な事物をも含めた膨大な情報、ハードウェア、ソフトウェア及び機能と言ったあらゆるものを記述可能になり、人が簡単な指示を行うだけで、コンピュータにより、自律的且つ自動的に処理可能になる。これは、経済活動の効率化と社会や家庭の利便性の向上とを飛躍的にもたらすものと期待されている。

3. セマンティックWEBの特徴と効果

1) 特徴

①情報の効率的かつ、自動的処理

②シームレスなWEBコンピューティング連携

③情報の処理プロセスの徹底した標準化と構造化

④拡張性と柔軟性

①労働力資源の削減（人手を介さず柔軟にかつ正確に処理）

②産業競争力の向上

- ③画期的効率向上による社会コスト削減

4. セマンティック WEB の要素技術

4.1 セマンティック WEB の基本要素技術

次の三つ基本技術要素に大別される。

- ① データを記述するためメタデータ技術
- ② メタデータを処理するユーザエージェント技術
- ③ ツール技術

4.2 メタデータ技術

次の要素技術に分かれる。

- ① メタデータ記述の基本枠組み: RDF(Resource Description Framework)

- ② 意味及び知識の記述方式

URI(Universal Resource Identifier)を用いた知識記述の方法や、言葉の分類と関係付けを行うオントロジ(Ontologies)など。

- ③ 適応領域毎の標準記述規則

装置やソフトウェアなどの能力を記述するための CC/PP(Composite Capability/Preference Profiles)、個人情報保護の為に P3P(Platform for Privacy Preferences)、インターネット上のコンテンツ選択の為に PICS(Platform for Internet Content Selection)、更に、電子商取引の基準などが、開発される。

4.3 エージェント技術

次の要素技術に分かれる。

- ① セマンティック WEB 用共通基盤エージェント技術

適応領域に依存しない共通エージェント技術

- ② セマンティック WEB 用適応領域毎の個別エージェント技術

電子商取引用エージェント、インテリジェント家電用エージェント、個人情報保護用エージェントなど

4.4 セマンティック WEB のツール技術

次のものがある。

- ① RDF 用ツールの開発
- ② 意味及び知識の記述用ツールの開発
- ③ 適応領域毎の標準記述用ツールの開発

以上