

3.5.4 ユニバーサルコミュニケーション研究所 情報利活用基盤研究室

室長 是津耕司 ほか 17 名

異種・異分野大規模情報資産の横断的アクセスと情報サービス連携によるビッグデータ利活用基盤

【概要】

インターネット上でアクセス可能な膨大なテキスト、音声、画像、センサデータなどの情報コンテンツや、情報コンテンツの一種と見なす事ができる情報サービスを組み合わせ、ユーザの要求に対して、広い観点に立った、効率の良い意思決定を支援する情報利活用基盤を開発する。具体的には以下の研究開発を行う。

- (1) 大量かつ多様なテキストやセンシングデータから構築された大規模情報資産の管理技術を開発する。
- (2) 大規模情報資産を利用する情報サービスの検索や管理を行い、適切な連携をすることでユーザの要求を満たす複数のサービスを発見し、それらのサービスを適切に組み合わせる効果的に実行させる情報サービス連携技術を開発する。

これらの技術に基づき、Web アーカイブやセンシング情報等を対象に、異種・異分野の情報を横断的に統合・検索するシステムを開発する。また、利活用状況に応じたサービス発見と連携制御を行うシステム（知識・言語グリッド）を JGN-X 上に開発する。

【平成 23 年度の成果】

情報資産管理技術の研究開発

大規模情報資産にセンシング情報を追加すべく、様々なセンシング情報をインターネットから収集する技術を開発し、6 分野・18 種類、8.1 億レコード規模のセンシング情報アーカイブを構築した。また、世界規模の環境科学データベース（World Data System）とセンシング情報アーカイブとの連携機能を開発し、100 万データセット分のメタデータを収集した。これらのセンシング情報と時間・位置情報が付与された Web アーカイブテキストを対象に、時空間的な相関を分析しクラスタリングを行う技術を開発した。この技術に基づき、Web アーカイブやセンシング情報を、分野や種類を超えて横断的に検索したり統合したりするシステム mTrend を開発した。このシステムを、情報資産に登録された災害に関する複数のセンシング情報と人々の反応を示す Web アーカイブテキストの間で時空間的な相関を探し出すツールとして応用した。mTrend は、地理情報システム系のトップカンファレンスである ACM GIS 2011 において、優秀デモンストレーション賞を受賞した。

情報サービス連携技術の研究開発

機能検証システム（知識・言語グリッドプロトタイプ）を JGN-X 上に構築し、Web アーカイブ、情報分析、超臨場感インタラクションのユニバーサルコミュニケーションの各要素技術を、このシステムの上に情報サービスとして実装した。また、これらの情報サービスや既存の Web サービスを連携させアプリケーションを実行する機能を開発し、このシステム上に実装した。具体的には、ルール形式でサービス連携方法を記述してこのシステムに登録すると、アプリケーションの実行状況に応じて動的にサービスを呼び出すことができ、さらにサービス入出力の組み合わせに応じて共通データ形式を動的に再構成することができる連携制御方式を開発した。これにより、アプリケーション開発に要する開発工数（ソースコード量）を、従来の標準手法（Java）に比べ約 15% 削減できるようになり、アプリケーションの迅速な開発に効果があることを示した。このシステムを使って、Web アーカイブサービスから継続的に取得したブログテキストに対し情報分析サービスの各種機能（キーワード選択、肯定・否定判定、フィルタリングなど）を組み合わせ適用し様々な用例索引を動的に生成して、超臨場感インタラクションサービスにより 24 面タイルドディスプレイに出力するアプリケーション Stream Concordance を開発した。このアプリケーションを、ブログに含まれるキーワードの用例索引を提示して今のトレンドと人々の反応を概観するデジタルサイネージに応用し、ナレッジキャピタル・トライアル 2011 や NICT 本館の 25 面タイルドディスプレイでの展示を行った。

大規模な情報資産の利活用品質の改善にも取り組み、Web アーカイブサービスを対象に、サービス利活用品質を無駄なデータ転送の削減により評価すべく、転送前にデータを絞込んだり前処理をかけたりすることでサービス品質の向上を図る方式を検討し、プロトタイプを実装した。今後、情報サービス連携基盤上での評価実験を繰り返しながら改良を行うとともに、他のサービスに対する利活用品質にも取り組む予定である。

所内外との共同研究

これまでの成果をベースに、ユニバーサルコミュニケーション研究所の枠を超え、NICT 全体の重要案件に貢献した。具体的には、NICT が IPO を務める WDS との技術面での連携を推進し、WDS データ利活用に関する標準化委員会である CODATA の Data Attribution and Citation Task Group に異分野相関検索技術を提案するとともに、同 Task Group における Data Citation 技術の標準化活動に参画した。また、新世代ネットワークとの連携においては、プログラム可能なネットワークの特性を生かし、情報サービスの要求をネットワーク構成に反映させる技術 (Service-Controlled Networking: SCN) を開発し、仮想化ノード基盤の最初の利用者として同スライス上で SCN の試験実装を行った。さらに、米国標準技術院 (NIST) と Cyber-Physical Data Cloud 技術に関する共同研究を立ち上げ、当研究室がきっかけとなり NICT 全体の連携へと発展し MOU の締結を実現した。



図 1 情報利活用基盤研究開発の概要