

環境情報の Web サービス化と視覚化アプリケーションの設計

Design of Environmental Information Web Services and Visualization Application

近藤 裕介 岩谷 周 甲藤 二郎
Yusuke Kondo Shu Iwatani Jiro Katto

早稲田大学大学院理工学研究科, 早稲田大学理工学部

Graduate School of Science and Engineering, Waseda University Department of Science and Engineering, Waseda University

1 研究背景

近年, ワイヤレスセンサを環境中に配置することで構築されるセンサネットワークの研究が盛んに行われ, センシングデータによってユーザの生活環境の状態をモニタリングするシステムへの応用が考えられている. また, 環境だけでなく GPS やセンサをユーザの付帯する端末に装備して, 位置や向きなどのユーザ自身の状態に応じた情報を提供する研究も行われている. 例えば, 仮想物体を実環境上に重畳表示する拡張現実感を利用した観光地ナビや注釈情報提示[1]など, ユーザ補助のための情報視覚化に関する研究がある. このように多種多様なセンシングデータ・注釈データ (以後, 環境情報と呼ぶ) を広く利用できるようにするために共通のフォーマットが必要になる. しかし, 気象や交通量などのセンシングデータを Web 上で提供するサービスの多くはフォーマットが統一されておらず, 開発者が利用しやすい形態であるとは言えない. また, ユーザのナビゲーションのための注釈情報も限定的な事例やアプリケーションでの利用のみに留まっているのが現状である.

そこで本研究では, ユーザが身近に持ち歩ける端末を用いてユーザ近辺の環境情報の視覚化を行い, 効果的な情報提示を行う. さらに, ネットワークを介してソフトウェアの機能を共通のインターフェースによって利用可能な Web サービスを利用し, 環境情報を呼び出す機能をサービスとして公開することで, 多種のプラットフォームにおいて環境情報を利用した多様なアプリケーション開発を容易にすることを目的とする.

2 提案システム

システム構成は図 1 に示すようにサーバ部とクライアント部に分けられる.

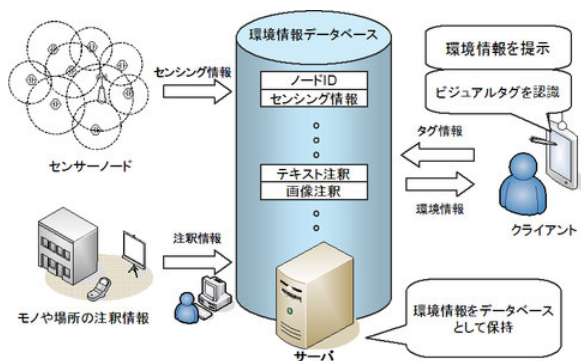


図1 システム構成

クライアント端末には無線 LAN を搭載したカメラ付小型モバイル PC を採用し, 図 2 のように建物内や物に貼付されたマーカをカメラ越しに覗き込むことで, 環境情報を拡張現実感で重畳表示する. Web サービスのプロトコルには SOAP を採用する. SOAP では XML 形式で Web サービス URI・メッセージ交換フォーマット・使用する通信プロトコルが記述される WSDL 文書を解析することで, 分散システム間を共通インターフェースにてデータのやりとりが可能となる.

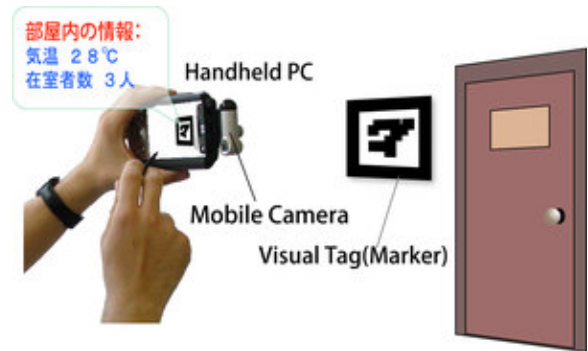


図2 システム使用イメージ

2.1 サーバ部

センサから取得したセンシング情報はサーバ上のデータベースに動的に格納される. 場所・モノなどの静的な注釈情報は手動でデータベースに反映しており, データベース上でマーカタグ ID と環境情報の対応付けが定義され, センシング情報と一括で管理される. クライアントからのタグ ID のリクエストを受け取るとそのタグに対応する環境情報をデータベースから取り出すサービスを利用したレスポンスを返す.

2.2 クライアント部

マーカタグの認識には ARToolKit[2]を利用し, タグ情報を引数として Web サービスによる RPC によってサーバから環境情報を呼び出し, 取得したデータをテキストや画像などの注釈オブジェクトとして描画を行う. 本の背面のタグを認識して目次情報をユーザに提示する例を図 3 に示す.



図3 クライアント実装例 (本の情報を表示)

3 今後の予定

効果的な情報提示インターフェースについて検討し, ユーザ評価を行う予定である.

参考文献

- [1] 牧田ら, "ウェアラブル拡張現実感システムのためのネットワーク共有型注釈データベース", 日本 VR 学会論文集 2004
- [2] ARToolKit developer homepage : <http://artoolkit.sourceforge.net/>