

# 災害時情報共有のためのデータ内容に基づくアクセス権限管理手法の提案

## Proposal a Method of Access Privilege Management Based on Stored Contents for Disaster Information Sharing

下羅 弘樹\*1      野田 五十樹\*1  
Hiroki SHIMORA      Itsuki NODA

\*1産業技術総合研究所  
AIST

We propose a dynamical access control method according to data. At disaster events, it is needed to fine grained flexible access control to some data such as a personal information for the safety. We propose more flexible access privilege management method based on stored contents.

### 1. はじめに

災害時において減災につながる情報共有を行うには、さまざまな災害に係わる情報システムをいかに連携させるかが重要である。これらの情報システムには、災害現場レベルの詳細な情報を扱うシステムから、都道府県や国のようなマクロな情報を扱うシステムまでさまざまなものが存在し、また連携の形態も、市町村間や現場での情報共有のような横の連携、市町村と都道府県のような縦の連携など多様である。このため災害時における情報共有を有効に実現するためには、多種多様なシステムを縦横に柔軟に接続・連携させることが重要な課題となる。しかし、従来のシステムは基本的には各機関内において稼働させることに重点が置かれ、自治体(県・市町村)と防災関係機関(交通機関、電力・通信・ガスなどのライフライン企業)との間など、必ずしも全体としての共有化が図られているとはいえない[中央防災会議 03, 大大特 02]。

一方、Web サービスなどを代表とする SOA (Service Oriented Architecture) の考え方に基づくシステム構築が注目を集めている。従来では、ある業務(例えば防災)の情報システムを設計する際には、その業務に関するあらゆる処理を単一のシステムで実現できるように設計・実装してきた。それに対し SOA では、業務の機能(サービス)ごとに独立して動作するモジュールとしてソフトウェアを実現し、それらの機能を緩やかに組み合わせて業務に必要な処理を実現する。この考え方では、組み合わせの手順などを XML などの汎用的な枠組みを用いることで、サービスモジュールを個別に作成することができ、モジュールごとの漸進的なシステムの更新が可能となる。

本研究では、この SOA の考え方にに基づき、各種災害対応システムを情報のアクセス権限管理を含め、柔軟に連携させるためのシステムアーキテクチャを提案する。

### 2. 災害情報規格化の重要性と課題

現在、さまざまな災害情報を扱うシステムが用いられているが、それらは組織を越えて十分に連携されているとはいえない。例えば、ほとんどの自治体では入ってくる情報を整理し、現在の状況を上位機関に報告する作業に膨大な手間が取られている[中央防災会議 03-2]。現場と災害対応機関、自治体とその上位機関の連携がコンピュータシステムを通してスムーズに

行えるようになれば、単なる集計作業などに人手を割かず済ませることができる。しかしながらこのような関係各組織間のスムーズな連携を行えるようにするには現在のところ課題も多い。大きな技術的な原因の一つは、各組織間での共有に必要な、情報の表現方法の標準化がまだなされていないことである。災害対応調査等で災害対策本部等でどういった情報がやりとりされたかといった調査がこれまで行われてきている[秦 08]が、これらはコンピュータ上で扱えるものというよりは、より概念的で大きな項目の整理である。実際にコンピュータ上で情報を扱うためには、詳細まで構造を決定しなければならないが、この両者の間には大きなギャップがあり、現在のところ災害時に必要な情報を網羅的に、かつ整理された共通的で電子的に扱える情報の表現方法は存在せず、災害における標準的な表現方法を規格化していくことが重要である[各府省 05]。

ただし、規格化を進めるには課題も多い。規格化の困難な点の一つとして、まず災害に関わる情報の多様性がある。地震における物的被害情報だけでも建物被害、土砂崩れ、道路被害など様々なタイプの情報があり、雪害、噴火、台風等それぞれ必要となる情報は異なる。医療のために必要な人的被害、すなわち怪我や病気の表現だけでも簡単ではない。さらに単なる被害情報のみならず、個人、組織の表現法、住所、天候、交通など、直接災害と関係なくとも災害対応に必要な情報も多い。また、集計の報告によく使われる消防庁第 4 号様式[消防庁 70]のようなメッセージの形式や、業務命令や作業状況の表現、シミュレーション結果等、災害時にシステム上で必要とされる情報構造は多種多様である。

現状では、どのような情報を共有し、その情報をいかにコンピュータ上で表現するのが被害を軽減するのに最も効果的かということは必ずしも自明ではないため、今後社会工学的な分析、既存のシステムや紙やファクシミリベースの処理等との親和性、コンピュータシステムで扱うときの効率性等も考慮しながら、現実的な共通の情報構造を策定していくことが重要である。そのためには扱われる情報構造の変化にも強いシステムを設計する必要がある。

また、公的な情報と同時に重要なのが個人に関わる情報である。阪神・淡路大震災では、当日では避難所生活者の内ほぼ半数が家族や知人の安否情報が必要であったと答えている。また、同情報は 1 週間後でも 30%以上の避難所生活者が必要であったと答えており、高い需要がある[日本建築学会 98]。しかしながら複数の災害情報システム間での共有を行う場合には問題がある。例えば、避難所に避難してきた被災者のリストな

どは、市役所等での安否確認には非常に有効なデータである。家族等の安否情報は高い需要があるが、個人の位置を特定できる情報は、これを公開することは個人情報保護や防犯の点から問題があり、家族や知人など特定の人のみアクセスできる仕組みが求められる。その他にも情報によっては組織内、災害対応機関内のみ、一般に公開等、災害の状況に応じて動的に変更できることが重要である。

本研究では、データベース管理におけるデータ内容に応じた動的なアクセス権限管理の可能なモデルを提案する。災害時には安否に関する個人情報等、細かな情報の公開範囲を柔軟に変更することが求められる。本研究では登録されたデータ内容に基づき動的にアクセス権限が変化する、より柔軟性の高いアクセス権限を付与することができる。

### 3. 災害システムのための情報共有モデル

災害データの共有において、情報の規格化および複雑な構造を持つデータが重要であることを踏まえ、本提案では、データ表現には XML を採用し、その定義には XML Schema を用いる。提案するモデルの概観を図 1 に示す。各防災システムから情報を集約する共有データベースシステムを設置する。共有データベースシステムでは、XML Schema によるデータ型の定義、XML のデータの登録、検索、アカウントおよび権限情報を取り扱う。現存する災害対応機関の防災システムをそのまま置き替えることは現実的でないため、共有データベースシステムへの接続方式およびデータスキーマのみ統一化し、必要に応じて各防災システムのプロトコルを統一化されたプロトコルに変換することとする。

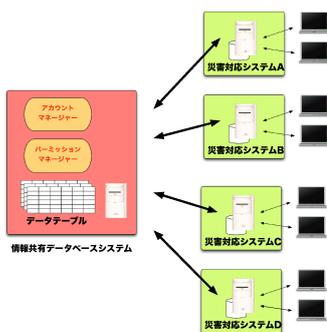


図 1: 全体構成

各防災システムが情報共有データベースシステムに接続する際、発行されたアカウントを用い認証を受ける。その後、XML Schema によるデータ型の定義、もしくはデータの登録、検索を行う。共有データベースシステム内では登録された XML の情報を分解し、XPath をキーとした関係データベースにマッピングして保存する。この際、登録者のアカウント ID もともに保存する。図 2 に簡単なデータの例、表 1 にその保存例を示す。テーブル自体は XML Schema によるデータ型の定義が行われるときに作成される。このようにデータを保存することで、データ項目およびアカウントによるデータ選別が容易になる。また、各項目とテーブルカラムが結びついており、アカウント情報が保存されているため、アカウントの許可情報を保持させることで、動的にデータの選別が可能である。

```
<Foo>
  <Bar1>bar</Bar1>
  <Bar2>
    <Baz>baz</Baz>
  </Bar2>
</Foo>
```

図 2: サンプルデータ

表 1: マッピング例

/Foo/Bar1	/Foo/Bar2/Baz	アカウント ID
bar	baz	account1

### 4. まとめ

本研究では、災害時情報共有のためのデータ構造およびアクセス権限管理の手法を提案した。本提案では、構造化されたデータを登録されたデータ内容に基づき動的にアクセス権限を変化させることができる。

### 謝辞

本研究は、文部科学省 安全・安心科学技術プロジェクト「住民・行政協働ユビキタス減災情報システム」による研究助成によって行われました。ここに謝意を表します。

### 参考文献

[日本建築学会 98] 日本建築学会: 阪神・淡路大震災調査報告, Vol 6, 1998.

[中央防災会議 03] 中央防災会議「防災情報の共有化に関する専門調査会」: 防災情報の共有化に関する専門調査会報告, 2003.

[中央防災会議 03-2] 中央防災会議, 防災情報の共有化に関する専門調査会報告のポイント, 2003

[大大特 02] 文部科学省: 大都市大都市大震災軽減化特別プロジェクト 平成 14 年度成果報告書 IV-2-8 「大都市大震災に対応可能な IT を用いた自治体・防災機関・市民間の広域的災害情報共有・交換システムモデルの研究開発」, 2002.

[秦 08] 秦 康範, 鈴木 猛康, 天見 正和: 地方自治体災害情報様式で取り扱う情報項目に関する一考察, 災害情報, Vol 6, pp 95-106, 2008.

[各府省 05] 各府省情報化統括責任者連絡会議: 災害管理業務の業務・システム最適化計画, 2005.

[消防庁 70] 消防庁: 災害報告取扱要領 (昭和 45 年 4 月 10 日付消防防第 246 号), 1970.