

4.2 共有プラットフォームとの接続技術に関する研究（消防研究所）

4.2.1 研究の概要と目標

個別に開発している情報収集システム等の各種情報システムを別途本研究課題で開発される減災情報共有プラットフォームに引き渡す技術を開発し、運用試験を行うことを目的とする。

本研究では、現有システム間での情報共有を図ることにより、その際の問題点を抽出し、最終目標である減災共有プラットフォームとの接続を行う上での適切な方法を模索する。

4.2.2 データベースの構造

消防研究所が構築した情報収集システムでは、県が集計して消防庁に対して報告する被害情報に関するデータのフォーマットに基づき、収集する項目を整理したものになっている（以下、消研データ構造という：表 4.2-1）。

表 4.2-1 消防研究所収集システムのデータ構造

| 大分類 | 小分類 | 入力形態 | リスト内容 | | | | | | | |
|------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-----|-------|
| 共通項目 | 要救急 | チェック | | | | | | | | |
| | 要救助 | チェック | | | | | | | | |
| | 死者 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 済死者 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 行方不明者 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 済行方不明者 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 重傷者 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 済重傷者 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 軽傷者 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 済軽傷者 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 備考 | 文字入力 | | | | | | | | |
| | 日時 | 自動設定 | | | | | | | | |
| | 対応日時 | チェック | | | | | | | | |
| 入力者 | リスト選択 | | | | | | | | | |
| 火災 | 火災種別 | リスト選択 | 住家 | 非住家 | 文教 | 危険物 | 車両 | 航空機 | 船舶 | その他 |
| | 火災焼損区分 | リスト選択 | 全焼 | 半焼 | 部分焼 | ぼや | 炎上中 | | | |
| 建物被害 | 建物区分 | リスト選択 | 住家被害 | 公共建物 | 文教建物 | ブロック塀 | 病院 | 清掃施設 | その他 | |
| | 建物被害程度 | 図選択 | 全壊 | 半壊 | 一部損壊 | | | | | |
| | 世帯数 | 数値入力 | | | | | | | | |
| 罹災者 | 数値入力 | | | | | | | | | |
| 道路被害 | 道路種別 | リスト選択 | 高速道路 | 国道 | 県道 | 市町村道 | その他 | 不明 | | |
| | 道路被害原因 | リスト選択 | 崖崩れ | 橋脚落下 | 段差・陥没 | 建物の崩壊 | ブロック塀 | 電柱 | 自動車 | その他 |
| | 道路被害程度 | リスト選択 | 全面通行止め | 片面通行止め | 通行可能 | | | | | |
| 斜面被害 | 被害種別 | リスト選択 | 崖崩れ | 土砂災害 | その他 | | | | | |
| | 被害内容 | リスト選択 | 住家埋没 | 道路埋没 | 鉄道埋没 | その他 | | | | |
| 危険物 | 漏洩物質 | リスト選択 | ガス | 危険物 | RI | 毒劇物 | 火薬類 | その他 | | |
| | 漏洩位置 | リスト選択 | 一般住宅 | 道路上 | プラント | その他 | | | | |
| 水道管 | 水道管種別 | リスト選択 | 低圧管 | 中圧管 | 高圧管 | 不明 | | | | |
| | 被害内容 | リスト選択 | 水噴出 | 陥没 | 亀裂 | | | | | |
| 街区被害 | 火災 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 全壊家屋 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 半壊 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 一部損壊 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 床上浸水 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 床下浸水 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 道路被害 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 崖崩れ | 数値入力 | | | | | | | | |
| | 水道管 | 数値入力 | | | | | | | | |
| | ガス漏れ | 数値入力 | | | | | | | | |
| 液状化 | 数値入力 | | | | | | | | | |
| 浸水被害 | 被害程度 | リスト選択 | 床上浸水 | 床下浸水 | 地下水没 | | | | | |
| | 被害原因 | リスト選択 | 津波 | 河川氾濫 | 集中豪雨 | その他 | | | | |
| 河川被害 | 種別 | リスト選択 | 築堤 | 護岸 | 決壊 | | | | | |
| | 被害原因 | リスト選択 | 津波 | 河川氾濫 | 集中豪雨 | その他 | | | | |
| 液状化 | 被害項目 | 文字入力 | | | | | | | | |
| その他 | 被害項目 | リスト選択 | その他 | 水利 | 避難場所 | ブロック | 有毒物質 | 人的被害 | 液状化 | 自動車事故 |
| | | リスト選択 | 地割れ | 砂防 | 電柱 | 停電 | | | | |
| | 対象 | リスト選択 | 住家 | ビル | 路上 | 地下 | 屋上 | トンネル | 橋脚 | 鉄道 |
| | | リスト選択 | 車両 | 船舶 | 河川 | 港湾 | | | | |

このデータベースの特徴は、データベース構築用ソフトが用意されており、データ構造をユーザーが任意に変更することができるようになっている。そのため、当初雛形として用意されている項目に対して、新たな項目を自由に追加し収集を継続することが可能である。

4.2.3 消防庁広域応援支援システムとのデータ構造比較

消防庁は、広域応援を円滑に実施するための情報ネットワーク「広域応援支援システム」を構築し、全国消防本部、都道府県、消防庁を結ぶことにより被害情報の共有化を図っている。即ち、被災地管轄消防本部が災害情報を端末に入力すれば、リアルタイムで消防庁や他の消防本部で被害状況を把握することができるようになっている。

このシステムは、災害情報の他に集結場所、公設消防機関、緊急給油所、避難場所等の情報が入力・参照できるようになっている（以下、広域データ構造という）。ここでは、災害情報に関してシステム間でのデータの比較を行い、データの共有が可能であるかどうかの検討を行った。

表 4.2-2 から分かるように、両者は必ずしも 1 対 1 でのデータの対応ができる訳ではない。そのため、対応付けには項目を置き換える処理を行う必要がある。また消研データ構造では、何らかの被害に必ず人的被害がリンクするものとして扱っているが（例えば家屋被害の下に人的被害という構造）、広域データ構造では、被害と人的被害は別個に入力できるようになっている。このように根本的にデータ構造が違っていることから、共有化のためには消研データから人的被害を分離（人的被害だけを抽出）する必要があった。

4.2.4 工学院データ収集システムとの構造比較

工学院大学が別途開発中の情報収集端末とのデータ共有についても検討した。工学院大学が構築したデータベースは、被害情報の収集だけではなく、平常時から復興期間までの期間に必要とするデータを扱っている。その中から、被害情報の収集に特化したデータ構造のみを抽出し、消研データ構造と比較し、データ共有に関する検討を行った（表 4.2-3）。

表から分かるように該当項目がなかったり、あってもその詳細構造が異なっていたりしており、この場合にも読み替えが必要となることが判明した。

4.2.5 まとめ

既存のシステム間におけるデータベースの共有は、各システムのデータ構造が固定である場合はなかなか難しいのが現状である。データベースも一般に広く使用されているもの場合は、データのコンバートソフトを用意することによりデータ共有が可能であるが、プログラム内部で独自のフォーマットや仕組みでデータベースを構築している場合には、別途入出力のモジュールを開発する必要がある。

今年度の研究を通して、以下のような問題点が上げられた。

- ・いつ、誰が、データコンバートを行うか。
- ・他のシステムに無い項目をどのように扱うか。
- ・双方向でのデータの変換は必要か。

表 4.2-2 広域応援支援システムとの構造比較

| 広域応援支援システム | | | | 情報収集ホスト | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|-------|----------|---------------------|------|----|----|----|----|----|------|--------|------|------|-------|-------|------|----|----|----|----|----|------|------|------|-------|-------|------|----|----|----|
| 区分 | 大分類 | 中分類 | 小分類 | 小項目 | 大項目 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 被害関連情報 | 個別災害 | 火点 | 出火点 | 位置 | 火災 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 緯度経度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 出火場所 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 火災種別 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 覚知時分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 鎮火時分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 番号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 延焼有無 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 要救助者等有無 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 死傷者有無 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 要救助 | 要救助チェックで | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 死傷者有無 | | 死者, 行方不明者, 重傷者, 軽傷者 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 入力団体名 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 対象災害 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | メモ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 要救助者 | | 位置 | 緯度経度 | 人数 | 氏名 | 番号 | 性別 | 年齢 | 覚知時分 | 救出完了時分 | 発生場所 | 收容先 | 入力団体名 | 対象災害 | メモ | 備考 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 要救助者数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 日時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 行方不明者 | 位置 | 緯度経度 | 人数 | | | | | | | | | | | | | | | | 氏名 | 番号 | 性別 | 年齢 | 覚知時分 | 確認有無 | 発生場所 | 收容先 | 入力団体名 | 対象災害 | メモ | 備考 | |
| 行方不明者数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 傷病者 | | | | 位置 | 緯度経度 | 人数 | 氏名 | 番号 | 性別 | 年齢 | 覚知時分 | 收容時分 | 発生場所 | 傷病程度 | 收容先 | 入力団体名 | 対象災害 | メモ | | | | | | | | | | | | | 備考 |
| 重傷者数+軽傷者数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 死者 | 位置 | 緯度経度 | 人数 | | | | | | | | | | | | | | | | 氏名 | 番号 | 性別 | 年齢 | 覚知時分 | 発生場所 | 收容先 | 入力団体名 | 対象災害 | メモ | 備考 | | |
| 死者数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 広域応援支援システム | | | | 情報収集ホスト | | |
|------------|------|----------|---|---------------|----------------------|-----------|
| 区分 | 大分類 | 中分類 | 小分類 | 小項目 | 大項目 | |
| | 災害範囲 | 延焼範囲 | | 範囲 | ポリゴン | 火災 |
| | | | 延焼棟数 | SISで抽出可能 | | |
| | | | 延焼面積 | SISで抽出可能 | | |
| | | | 延焼程度 | 火災焼損区分 | | |
| | | | 入力団体名 | | | |
| | | | 関連火点 | | | |
| | | | メモ | 備考 | | |
| | | 建物倒壊区域 | 倒壊大(全壊数 \geq 半壊+一部損壊), 倒壊小(全壊数<半壊+一部損壊) | 範囲 | ポリゴン | 街区被害 |
| | | | 倒壊棟数 | 全壊+半壊+一部損壊 | | |
| | | | 倒壊区域面積 | SISで抽出可能 | | |
| | | | 番号 | | | |
| | | | 要救助者等有無 | 要救助 | | |
| | | | 死傷者有無 | 死者数+重傷者数+軽傷者数 | | |
| | | | 入力団体名 | | | |
| | | | 対象災害 | | | |
| | | | メモ | 備考 | | |
| | | 斜面災害区域 | 崖崩れ | 範囲 | ポリゴン(ラインの場合一定の幅で強制的) | 崖崩れ |
| | | | 斜面災害面積 | SISで抽出可能 | | |
| | | | 番号 | | | |
| | | | 要救助者等有無 | 要救助 | | |
| | | | 死傷者有無 | 死者数+重傷者数+軽傷者数 | | |
| | | | | | 入力団体名 | |
| | | | 対象災害 | | | |
| | | | メモ | 備考 | | |
| | | 浸水区域 | 分類を新たに用意する | 範囲 | ポリゴン | 浸水被害-小分類 |
| | | | 浸水区域面積 | SISで抽出可能 | | |
| | | | 番号 | | | |
| | | | 要救助者等有無 | 要救助 | | |
| | | | 死傷者有無 | 死者数+重傷者数+軽傷者数 | | |
| | | | | | 入力団体名 | |
| | | | 対象災害 | | | |
| | | | メモ | 備考 | | |
| | | 決壊場所 | 分類を新たに用意する | 位置 | ライン(以外の場合強制的に創出) | 河川被害-決壊場所 |
| | | | 線分 | | | |
| | | | 番号 | | | |
| | | | 要救助者等有無 | 要救助 | | |
| | | | 死傷者有無 | 死者数+重傷者数+軽傷者数 | | |
| | | | | | 入力団体名 | |
| | | | 対象災害 | | | |
| | | | メモ | 備考 | | |
| | | 危険物等漏洩範囲 | ガス | 範囲 | ポリゴン | ガス漏れ |
| | | | 番号 | | | |
| | | | 漏洩量 | | | |
| | | | 漏洩区域面積 | SISで抽出可能 | | |
| | | | 要救助者等有無 | 要救助 | | |
| | | | 死傷者有無 | 死者数+重傷者数+軽傷者数 | | |
| | | | 入力団体名 | | | |
| | | | 対象災害 | | | |
| | | | メモ | 備考 | | |

・他のシステムからの情報を編集できるようにするか。

これらの問題点を解決する方法として、様々なデータ構造から共通項を抽出し、それ以外の特殊な項目を別途定義することが考えられる。これによってデータを一元的に管理できるようになれば、共有プラットフォームの果たす役割は大きいと考える。

平成16年度は、被害情報のみに限定して検討した。平成17年度においては、既開発システムと減災情報共有プラットフォームとのデータ共有を図る予定であるが、その際、システムで使用する地図情報やシミュレーション結果などの情報も扱い、それぞれの端末にフィードバックする必要がある。従って、情報収集端末でそれらの情報を表示できるよう、データ構造を変換できる機能を追加しておく必要がある。表示すべき情報により、柔軟に構造を変えられるようなデータベースを構築しなければならない。あるいは、減災に必要なできるだけ多くの情報を共有化するために、災害種別毎に災害とその対応シナリオを描き、それに基づいた共通項目の洗い出しをすることが肝要である。

表 4.2-3 データ構造比較

| 工学院データ構造 | | | 消研データ構造 | |
|-----------------------|--------------|-------|---|--|
| 項目 | | データ形式 | 項目 | |
| 行政区域 | 街区界 | エリア | 木造被害棟数(倒壊) | 街区被害 |
| | | | 木造被害棟数(全壊) | |
| | | | 木造被害棟数(半壊) | |
| | | | 木造被害棟数(一部損壊) | |
| | | | 木造無被害棟数 | |
| | | | 鉄筋コンクリート造被害棟数(倒壊) | |
| | | | 鉄筋コンクリート造被害棟数(全壊) | |
| | | | 鉄筋コンクリート造被害棟数(半壊) | |
| | | | 鉄筋コンクリート造被害棟数(一部損壊) | |
| | | | 鉄筋コンクリート造無被害棟数 | |
| | | | 鉄骨・軽量鉄骨造被害棟数(倒壊) | |
| | | | 鉄骨・軽量鉄骨造被害棟数(全壊) | |
| | | | 鉄骨・軽量鉄骨造被害棟数(半壊) | |
| | | | 鉄骨・軽量鉄骨造被害棟数(一部損壊) | |
| | | | 鉄骨・軽量鉄骨造無被害棟数 | |
| | | | 火災発生建物数 | |
| | | | 人的被害発生建物数 | |
| | | | 液状化箇所数 | |
| | | | 該当項目無し | |
| | | | 該当項目無し | |
| | | | 該当項目無し | |
| 該当項目無し | | | | |
| 該当項目無し | | | | |
| 該当項目無し | | | | |
| 該当項目無し | | | | |
| 該当項目無し | | | | |
| 火災 | 火災 | | | |
| 該当項目無し | 該当項目無し | | | |
| 液状化 | 液状化 | | | |
| 床上浸水 | 床上浸水 | | | |
| 床下浸水 | 床下浸水 | | | |
| 道路被害 | 道路被害 | | | |
| 斜面被害 | 斜面被害 | | | |
| 水道管 | 水道管 | | | |
| 危険物 | 危険物 | | | |
| 道路 | 道路・歩道 中心線 | リンク | 道路通行状況 一般車両通行止め 通行禁止 復旧状況 | 道路被害程度 (ポイント) |
| | | ノード | 道路通行状況 一般車両通行止め 通行禁止 復旧状況 該当項目無し | 道路被害程度 (ライン) |
| | | | | 該当項目無し |
| | | | | 道路種別 |
| 交通施設 | 鉄道等 | リンク | 鉄道等被害状況 | 該当項目無し |
| NTT中継局 | 中継基地 | ポイント | 被害状況 | 該当項目無し |
| 被害写真 | | ポイント | 位置情報 被害写真1 被害写真2 被害写真3 被害写真4 被害写真5 被害写真6 被害写真7 被害写真8 被害写真9 被害写真10 該当項目無し | 座標 画像 |
| | | | | ファイル名 該当項目無し (1画像1ポイントのため複数ある場合は、その枚数分生成する。) |
| | | | | 方向 |
| 該当項目無し(街区被害で件数のみ登録可能) | | | | 火災種別 |
| | | | | 火災焼損区分 |
| 該当項目無し(街区被害で件数のみ登録可能) | | | | 建物区分 |
| | | | | 建物被害程度 |
| | | | | 世帯数 |
| | | | | 罹災者 |
| 該当項目無し | | | | 被害種別 |
| | | | | 被害内容 |
| 該当項目無し | | | | 漏洩物質 |
| | | | | 漏洩位置 |
| 該当項目無し | | | | 水道管種別 |
| | | | | 被害内容 |
| 該当項目無し | | | | 被害程度 |
| | | | | 被害原因 |
| 該当項目無し | | | | 種別 |
| | | | | 被害原因 |
| 該当項目無し(街区被害で件数のみ登録可能) | | | | 被害項目 |
| | | | | 被害項目 |
| 該当項目無し | | | | 対象 |
| | | | | 被害無し |