

□緊急支援情報システムの概要について

消防庁防災情報室

1 緊急支援情報システムの目的

予想を超えた大災害であった阪神・淡路大震災の教訓を踏まえて、人命救助活動等をより効果的に行うために平成7年6月に設立された緊急消防援助隊は、これまでに本年3月の有珠山噴火災害の他、平成10年9月の岩手県内陸北部地震(情報収集活動)、平成8年12月の新潟・長野県境蒲原沢土石流災害において活動が行われています。

緊急支援情報システムは、災害に関する情報及び緊急消防援助隊に関する情報等を収集・管理するコンピュータシステムを構築することにより、緊急消防援助隊、応援消防本部、被災地管轄消防本部、都道府県及び消防庁で被災状況及び消防活動に必要な情報を共有し、大規模災害時の消防広域応援活動の円滑を期すことにより、迅速・的確な災害対応を可能とする体制の整備を図るもので、「情報通信・科学技術・環境等経済新生特別枠」により予算化(予算総額1,865百万円)されたものです。

2 緊急支援情報システムの構成

本システムは次の4つのサブシステムにより構成されます。

(1) 広域応援支援システム

緊急消防援助隊の編成及び派遣部隊の出動等の支援を行うため、広域応援時に必要な情報を電子地図上に表示し、関係消防本部等に情報提供を行うシステムです。

(2) 緊急消防援助隊動態情報システム

緊急消防援助隊の派遣車両の位置をGPSにより特定し、通信回線と広域応援支援システムを介して、派遣車両の位置等の把握並びに消防庁及び派遣元消防本部と派遣車両との情報連絡を行うことができるシステムです。

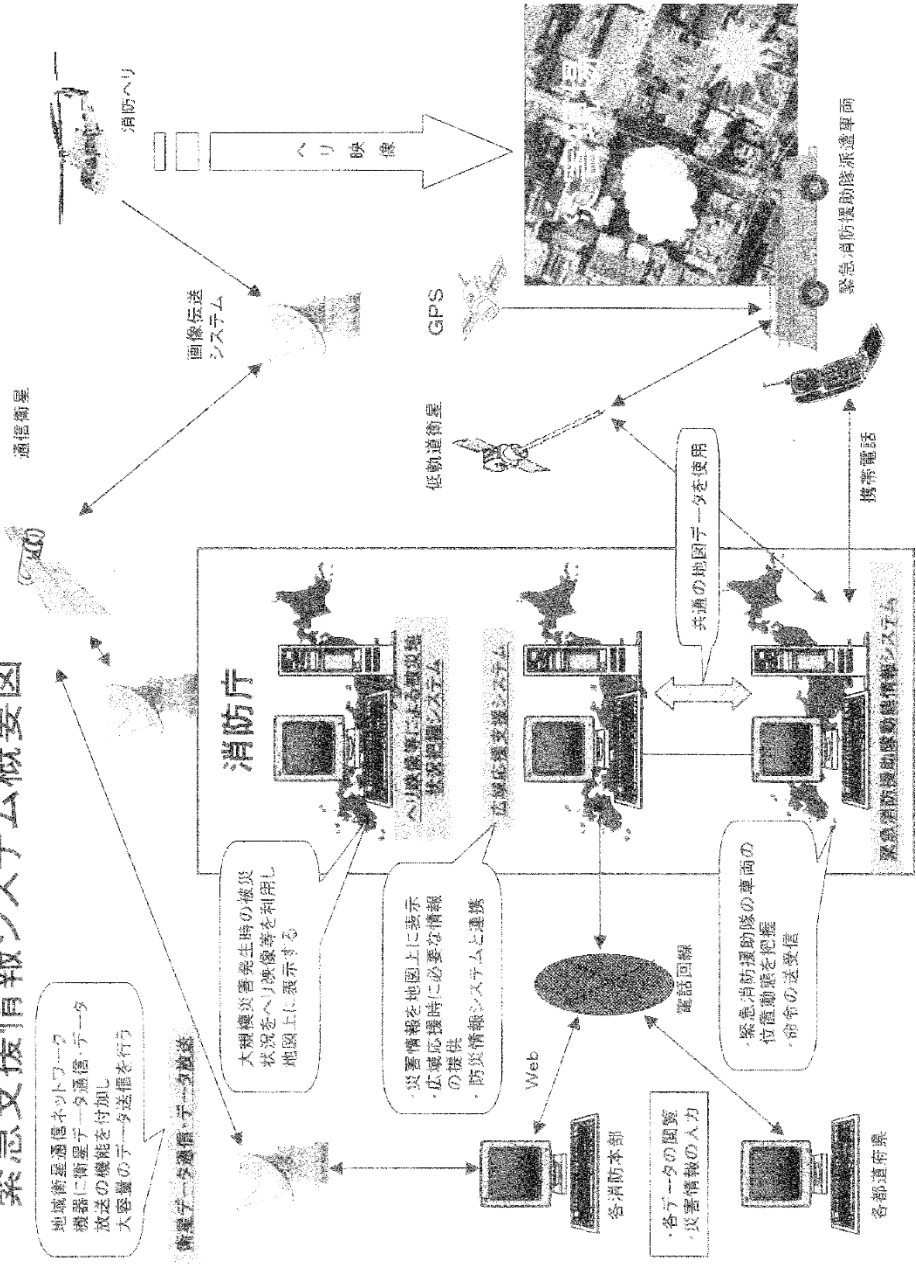
(3) ヘリ映像等による被災状況把握システム

消防防災ヘリコプター等で撮影した被災地映像を解析することにより、被災範囲等を迅速に把握することができるシステムです。

(4) 衛星データ通信・データ放送

電子地図を用いた支援情報等の大量のデータを、衛星通信により一斉又は個別に伝

緊急支援情報システム概要図



送することができるシステムです。

3 各サブシステムの仕様概要

緊急支援情報システムの各サブシステムを整合が図られたものとするため、構築及び運用に関して具体的な検討を行うために、学識経験者及び消防関係職員で構成される「緊急支援情報システム検討委員会(委員長:柴崎亮介 東京大学空間情報科学研究センター教授)」を平成 12 年 7 月 21 日に設置し、8 月 25 日に開催された第 2 回委員会までの検討により、各サブシステムの基本構成、機能等についてとりまとめられました。

その概要は次のとおりです。

(1) 広域応援支援システムの仕様

ア 基本事項

(ア) ネットワーク形態

消防庁に設置するサーバに端末から電話回線により接続し、Web ブラウザ機能を利用する方式とすること。

(イ) 規模

既設の防災情報システムの端末で利用可能で、最大 1,000 台が利用可能とすること。

(ウ) 同時アクセス端末数

広域応援が必要な大規模災害発生時には、各端末から同時にアクセスすることが予測されるため、最大 100 台以上の同時アクセスが可能な性能を有すること。

(エ) 他システムとの連携

消防庁で保有する防災情報システムをはじめ、緊急支援情報システムの各サ

ブシステムと連携が可能なシステムとすること。

イ 管理データ

(ア) 固定情報

- ・組織情報(消防関係機関, 航空隊, 医療機関等)・装備情報(特殊車両等, ヘリコプター, 資機材等)・関連施設情報(自然水利, 無線基地局等)
- ・消防活動支援情報(備蓄物資, 広域避難場所等)

(イ) 変動情報

- ・被害関連情報(災害現場位置・範囲, 要救助者等)
- ・活動状況(現地本部, 警戒区域設定状況等)
- ・応援要請情報(必要部隊・資機材, 現地集結場所等)

ウ 電子地図

(ア) 基本的要件

- ・ベクトル地図であること。
- ・10 層以上のレイヤ構造を持ち, 最新の地形形状, 名称情報及び目標物等が反映されており, 定期的な情報の更新が可能なこと。
- ・Web 方式によるデータ転送の際に, 迅速な地図描画が可能なこと。

(イ) 縮尺及び範囲

- ・日本全国
- ・1/200,000 図, 1/25,000 図(全国)
- ・1/2,500 図(原則として全市及び特別区)

エ 機能

(ア) 通信関係

- ・送信時
地図データはレイヤ及び領域を任意

に選定し送信が可能で、サーバは端末からの要求に基づき地図データを自動的に圧縮して送信できること。

・受信時

端末では災害関連情報の入力等に必要機能を、地図データと併せて自動的にダウンロードできること。

(イ) 端末

- ・ 検索機能(索引, 住所, 目標物等)
- ・ 災害点中心表示機能
- ・ 円スケール表示機能
- ・ 座標住所表示機能
- ・ レイヤ表示切替機能
- ・ 被害関連情報入力機能
- ・ 属性データ表示機能
- ・ オーバレイ機能
- ・ 距離・面積計算機能
- ・ 最短経路検索機能
- ・ 集計処理機能

オ 性能

(ア) 迅速性

端末はデータ表示の際、事前にサーバから必要なプログラム等をダウンロードすることによりデータ表示の迅速化を図り、表示速度は原則として次のとおりとすること。

・ 端末 1 台による単独アクセス時 5 秒以内

・ 端末 20 台による同時アクセス時 10 秒程度

(イ) 画面操作等

地図の表示は 1 メッシュ単位で表示を行うものではなく、連続して動的な表示が可能であること。

カ 構成

基本構成は次図のとおりとし、3 層クライアント/サーバ型及び中樞部を 2 重化構成とする。

(2) 緊急消防援助隊動態情報システムの仕様

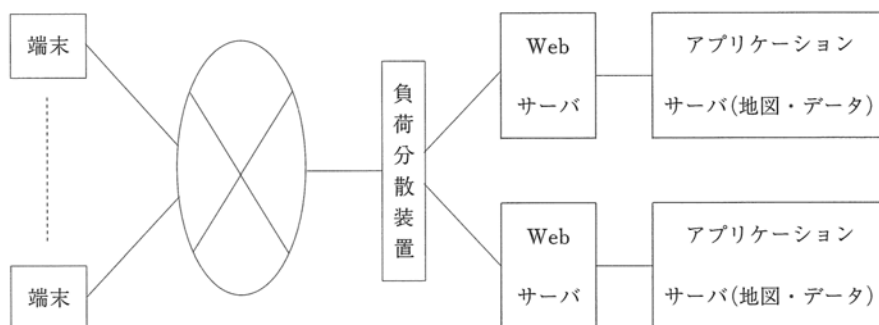
ア 機能概要

(ア) 通信

車載端末及び消防庁サーバ間の通信は携帯電話網を主とし、不感地帯用の予備として低軌道衛星を利用した通信回線を利用する。

(イ) 派遣車両の位置・動態把握

車載 GPS により特定した車両位置を消防庁サーバに送信し、地図上に位置をシンボル表示すること。



また、車載の AVM 端末から車両動態を消防庁サーバに送信し、地図上の属性テキスト情報として表示すること。

(ウ) 派遣車両への命令等の送受信

派遣車両と派遣元消防本部又は消防庁等との間で、音声及び文字による情報連絡を可能とすること。

(エ) 経路検索

固定端末及び車載端末で、緊急輸送道路及び通行不能道路等の情報を活用し、災害現場までの最適な経路検索を可能とすること。

(オ) 災害情報の送受信

派遣車両が途上において入手した道路通行不能箇所及び新たな災害発生情

報を消防庁サーバへ送信可能とすること。

イ 管理データ

(ア) 固定情報

- ・緊急輸送路
- ・輸送拠点
- ・消防機関
- ・水利

(イ) 変動情報

- ・派遣車両に関するもの(位置、動態、連絡)
- ・通行不能道路
- ・現地集結場所
- ・災害現場位置

ウ 基本構成

機 器 名 称	数 量	備 考
サ ー バ	1 式	消防庁に設置
ネットワーク機器	2 式	
車 両 端 末	10 式	GPS, カーナビ, AVM, 携帯電話, 低軌道衛星無線機

エ 他システムとの連携

広域応援支援システムと前記イの情報を共有し、管理データが更新された場合にはシステム間の同期をとること。

(3) ヘリ映像等による被災状況把握システムの基本機能

ア 機能概要

現行のヘリコプターテレビ電送システムにより提供される映像を用いることとし、次の機能を保有すること。

(ア) ヘリコプター映像により職員が被災地を発見した場合に、ボタンを押すことにより前後の映像を静止画に切り取る。

(イ) 切り取った静止画の画像合成を行う。

(ウ) 合成画像から特徴のある建物等を職員がピックアップし、地図上で特定する(建物等の特定に当たっては、地図上で直接特定する他、高精度衛星画像を活用する可能性もある。また、合成画像のスケール、方向等は地図に合わせて自由に拡大・縮小、回転等ができるものとする)。

(エ) 職員が合成画像上で被災地域を特定し、画面上で操作すると、画像に対応した地図上に被災地域が表示される(災害の種類、メモ等を書き込めるようにする)。

(オ) GPS が搭載されているヘリコプター

の位置情報やヘリテレ撮影位置情報が、消防庁まで送信される場合は、ヘリテレ映像と連動して、ヘリコプター位置情報やヘリテレ撮影位置情報を地図上に表示させることができるため、(ウ)の位置情報の入力補正入力程度に軽減される。

イ 課題

本システムを構築する場合の大きな課題は、次の二点である。

なお、甚大で広域的な被害が突発的に発生した場合に被災地映像が有効であること、緊急消防援助隊の活動が求められるような災害に被災地映像が有効であること、悪天候下ではヘリコプター飛行が困難であること等を踏まえ、本システムで対象とする災害は大規模地震を中心に考え、その他の災害でも応用可能な技術を活用することとする。

(ア)被災地映像にどのようにして位置情報を付加するか。

【方策1】ヘリコプター側で位置情報を特定できる装置を搭載する。

注)付加装置の低価格化と、メーカー間で共通通信方式の採用が条件。

【方策2】映像に一定の加工を加えることにより、位置情報を付加する。

注)位置情報付加技術の開発と低価格化が条件。

(イ)災害発生状況をどのように評価するか。

【方策1】画像処理技術を用いて自動被害抽出を行う。

注)画像処理技術の開発と低価格化が条件。

【方策2】職員が災害発生地点を抽出する。

注)その後の作業の容易性が条件。災害対応の重要性にかんがみ、現時点で対応可能な技術を用いてシステム構築を図るとともに、将来的に発展性のある技術について研究開発を行う。

(4)衛星データ通信・データ放送の基本仕様

ア 衛星データ放送システム

(ア)概要

通信衛星(スーパーバード B2 号)を利用して、配信局(消防庁)から受信局(各都道府県局・消防本部局)へのデータ配信ネットワークを構築し、ファイル配信機能を利用した大容量のデータ配信を可能にする。

(イ)配信局

配信データを蓄積するコンテンツサーバ、衛星データ放送用送受信機器、DAMA インタフェース装置及び監視制御卓から構成され、主な機能は次のとおりとすること。

・データ配信機能

受信側からの要求に応じてデータ配信を行う Pull 型配信機能と、強制的にデータを配信する Push 型配信機能があり、両者とも送達確認を行うことができる。

・グルーピング機能

ある特定のグループのみにデータを配信することができる。

・帯域分割機能

6Mbps という伝送速度に対して、帯域を分割して、グループ別の配信等に利用することができる。

・スケジューリング機能

登録された配信希望日時等に基づいて配信することができ、データ受信局からの遠隔登録が可能である。

(ウ)受信局

衛星データ放送用受信機器(パソコン)及び DAMA インターフェース装置から構成される。

イ 衛星データ通信システム

(ア)概要

通信回線(スーパーバード B2 号利用)経由で消防・防災情報等の送受信を行うためのシステムであり、マルチメディアへの対応や災害時の急激な通信トラフィックの増加に備えた機能を有すること。

(イ)通信機能

・個別通信

32kbpsADPCM の電話・ファクシミリの通信を可能とするが、既存の地域衛星通信ネットワークとは独立しているため、本システム内での通信のみ可能とする。

・データ通信

制御局及び端末局の任意の局間でデータの送受信を可能とし、トラフィックの増減に応じて、通信毎にデータ回線速度が 32kbps から 1.5Mbps の間で設定されること。

・映像/データ通信

制御局及び端末局の任意の局間で固定の回線割付を行い、2~6Mbps のデータ送受信が行えること。

(ウ)システム構成

消防庁に統制機能を持った制御局(平成 14 年度以降、回線制御機能は自治体衛星通信機構が受け持つ。)と、消防大学校及び都道府県・消防本部局に設置する被統制端末局から構成され、各端末局は既設の地域衛星通信ネットワーク用地球局に機器を増設する形で設置が可能なこと。

4 今後の予定

緊急支援情報システムを構成する各サブシステムを平成 12 年度に構築し、平成 13 年度以降に運用(実用化試験)を開始することとしていますが、衛星データ通信・衛星データ放送に関しては、平成 14 年度以降関係消防本部等において、現有の衛星通信システムが改修され次第、順次供用されることとなります。