

震災後 8 年。ICT の進展

～災害に強い自治体ネットワークガイドライン～

クラウド等の普及により庁舎内外との情報通信ネットワーク利用が進む中、大規模な災害が発生した場合であっても自治体職員が業務遂行を行えるよう適切な代替手段が必要である。耐災害 ICT 研究協議会では、このほど導入ガイドラインの改訂（第 2 版）を行ったので概要を報告する。



耐災害 ICT 研究協議会総会の様子

耐災害 ICT 研究協議会
総務省東北総合通信局

はじめに

耐災害 ICT 研究協議会（概要は、以下のとおり）は、平成 23 年の東日本大震災時において、情報通信ネットワークに被害や障害等が発生し、自治体業務（災害対応、定常業務）に支障が生じた経験を踏まえ、今後、同等又はそれ以上の大規模な災害が発生した場合であっても、自治体職員の円滑な業務遂行を支援する情報通信ネットワークサービスの導入の指針を示すため、平成 26 年 6 月にガイドライン第 1 版を策定し、自治体などの関係機関に対し広く公表した。

その後の情報通信技術（ICT）の進展や国による支援制度の拡充を踏まえ、タスクフォース（TF）による改訂検討による第 2 版を発行した。

自治体クラウド等、常時外部との通信を行う窓口システムが増えている中、大規模災害時の代替通信手段確保は必須の課題と考える。本ガイドラインでは災害時に有効な自治体向け情報通信ネットワークを紹介している。

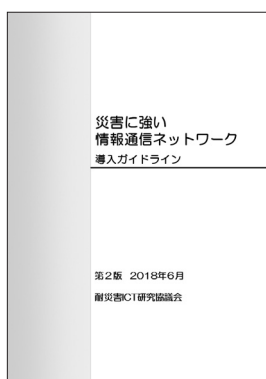


図 1 ガイドライン第 2 版

策課・東北総合通信局）及び独立行政法人情報通信研究機構（NICT）、東北大学並びに耐災害 ICT 研究を実施する民間企業や大学関係者等との連携・協力を推進し、その成果が社会において最大限に活用されることを目的として、平成 24 年 5 月に設立。現在、地域防災モデルシステム検討ワーキンググループ、標準化・広報検討ワーキンググループを組織し、耐災害情報通信技術のいち早い実用化を目指して活動している（名称については当時のもの）。

ガイドライン改訂の経緯

東日本大震災では通信サービスが電気、ガス、水道に次ぐ「第 4 のライフライン」として認識され、平成 30 年 12 月に発生した携帯通信事業者の大規模障害はスマホ社会のリスクを露呈させた。

自治体においても窓口サービス（住民票、税務、国保）のほとんどがクラウドサービスを利用しており、通信回線途絶はこれらの業務の停止を意味する。

災害発生時の混乱時、従来の紙処理に復帰するのは現実的ではない。一刻も早い代替通信回線の確保が必要である。

被災情報の把握についても歴史が物語っているとおり、大規模被害情報が優先され個別自治体の「本当に欲しい身近な情報」は後回しとなってしまった。

協議会メンバーはこのような苦い経験を胸に、どのような代替通信手段が確保できるか、また ICT により人手によらず被災情報を把握しトップの意思決定を支援できるか、の視点で改訂を行うこととした。

「耐災害 ICT 研究協議会」とは

耐災害 ICT 研究が災害発生時の人命・財産の保全、災害からの復興及び再生に極めて大きな役割を果たすとの認識のもと、総務省（情報通信国際戦略局技術政

自治体庁舎の被害事例（第 1 版以降）

第 1 版発行（平成 26 年）以降で自治体庁舎が災害により被害を受けた事例は次のとおりである。

＜事例 1＞平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨で、決壊した鬼怒川の水により庁舎 1 階部分が浸水（茨城県常総市、写真 1）



写真 1

平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨で浸水した常総市役所

出典：国土交通省 社会資本整備審議会 河川分科会 大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会 第 1 回資料 2 http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shoujinkai/daikibohanran/1/pdf/daikibo1_04_s2.pdf/

＜事例 2＞平成 28 年 4 月の熊本地震で、本庁舎が損壊し、市民体育館を臨時庁舎として使用（熊本県宇土市、写真 2）



写真 2

平成 28 年 4 月の熊本地震で損壊した宇土市役所

出典：熊本地震デジタルアーカイブ <https://www.kumamoto-archive.jp/post/58-99991ji0000044/>

タスクフォース (TF) による改訂検討

同協議会の「地域防災モデルシステム検討ワーキンググループ」の下に「ガイドライン改訂タスクフォース」を設置し、実際に被災した宮城県、宮城県多賀城市、宮城県山元町の各自治体、民間、東北大学、東北総合通信局、NICT などに委員を委嘱した。

また、耐災害の取り組みをしている有識者（(一財)移動無線センター、NTT 未来ねっと研究所、NTT セキュアプラットフォーム研究所、奈良県橿原市、宮城県石巻市、株式会社仙台放送）にも参画を求め、検討を重ねた。

ガイドライン第 2 版への改訂にあたり、重視したポイントは次のとおりである。

- ・実際の災害で利用可能な技術に絞り記載
- ・公衆回線が使えないときの対応を中心として記載
- ・主に自治体を利用することを想定し、自治体目線で必要なものを記載（自治体の意見を反映）

- ・自治体の情報系、防災系の部署で使えるよう、複数の選択肢を提示
- ・利用可能な ICT に関しては、協議会メンバーに加え、NICT のウェブサイトからも広く募集
- ・できるだけわかりやすく、技術の網羅ではなく本当に利用できるものに注力し、シンプルに記載

検討概要

5 回の TF 検討では、委員及び耐災害に取り組んでいる有識者からの報告（表 1、表 2）を受け、また奈良県橿原市が実施するクラウドを活用した災害時情報共有システム（Web EOC^{*1}）を用いた図上訓練を視察した。

表 1 有識者からの報告等

第 1 回	災害時の通信確保に関する国の支援概要 東北総合通信局 県の通信手段の現状と課題 宮城県
第 2 回	MCA の現状と自営用 LTE の検討について (一財) 移動無線センター 移動式 ICT ユニットの概要と活用事例について NTT 未来ねっと研究所
第 3 回	Web EOC の使い方 奈良県橿原市 総合リスクマネジメント支援システム KADAN と被災者生活再建支援システム NTT セキュアプラットフォーム研究所
第 4 回	テレビメディアの視点から考える災害時における「スマホ de リレー [®] 」の活用可能性 (株) 仙台放送 石巻市災害情報連携システム ORANGE について 宮城県石巻市

表 2 TF メンバーによる検討

第 1 回	有識者からの報告のみ聴取
第 2 回	自治体向け提案の内、通信サービスについて、以下を検討。 ・一般公衆通信網が利用できない場合、自治体の利用シーンに応じた通信確保のための代替手段 ・災害時でも提供される可能性の極めて高いネットワークサービス（ミッションクリティカルな通信サービス）とユーザ自らが容易に運用可能なネットワークサービス（アドホックネットワーク）
第 3 回	自治体向け提案の内、災害時に有効な自治体向けアプリケーションについて検討
第 4 回	災害時に有効な住民向けの災害情報配信・収集・共有システムについて検討

第 2 版の概要 ～代替通信手段の必要事例～

自治体防災担当者が大規模災害の混乱の中（あるいは平時の防災計画検討時）イメージ出来るよう通信途絶で代替手段が必要とされる事例について写真等により紹介している。

*1 Web 上で実現する危機管理室（EOC: Emergency Operations Center）

【事例 A 災害による庁舎の損壊】

＜事例 3＞平成 23 年 3 月の東日本大震災の津波により岩手県大槌町役場の庁舎が全壊（写真 3）。



写真 3

平成 23 年 3 月の東日本大震災での津波で全壊した岩手県大槌町役場庁舎

出典：内閣府防災担当
http://www.bousai.go.jp/taisaku/chihogyoumukeizoku/pdf/bcps_aigajirei.pdf

＜事例 4＞平成 28 年 4 月の熊本地震において宇土市役所の本庁舎が損壊し、体育館等を臨時庁舎として使用（写真 4）。



写真 4

平成 28 年 4 月の熊本地震で損壊した庁舎機能を移設した市民体育館の様子

出典：一般財団法人 消防防災科学センター Web サイト「地域防災データ総覧 平成 28 年熊本地震編」
http://www.bousaihaku.com/bousai_img/data/H28_dai1bu4.pdf

【事例 B 通信孤立地域の発生】

＜事例 5＞平成 23 年 3 月の東日本大震災時、宮城県山元町では発災から 3 日後まで国道が通行不可能な状況で、発災から 4 日後に宮城県から衛星携帯電話（1 台）が配備されるまでは完全に通信途絶状態が継続（写真 5）。



写真 5

平成 23 年 3 月、東日本大震災の津波により宮城県山元町が孤立化

出典：山元町 Web サイト
<http://www.town.yamamoto.miyagi.jp/site/fukkou/324.html>

＜事例 6＞平成 28 年 4 月の熊本地震による土砂災害で阿蘇大橋が崩落し、道路が途絶するとともに、通信や電力ケーブル等が断線（写真 6）。



写真 6

平成 28 年 4 月、熊本地震の土砂災害により、孤立地域が発生

出典：国土地理院 Web サイト
<http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H27-kumamoto-earthquake-index.html#7>

【事例 C 災害情報の共有】

自治体の災害対応の多くは、電話、FAX 等で連絡し、その内容を手書きで記録し、それらをホワイトボードに貼るなどして、防災関係者で情報共有を行った（写真 7）。



写真 7

日本赤十字社福島県支部災害対策本部のホワイトボード

出典：日本赤十字社 赤十字原子力災害情報センターデジタルアーカイブ（コンテンツ番号 000196-00）
<http://ndrc.jrc.or.jp/archive/item/?id=M2013091919411384219>

例えば、罹災証明の発行についても、建物被害認定から被災者対応窓口までの業務を迅速にかつ公平性等を担保するための標準化された支援システムの利用が有効となっている（写真 8）。



写真 8

長野県伊那市の建物危険度判定

出典：長野県魅力発信ブログ い〜な上伊那
http://blog.nagano-ken.jp/kamiina/local_office/23665.html

【事例 D 住民への災害情報配信と住民の安否情報収集】

＜事例 7＞平成 23 年 3 月の東日本大震災時における避難所の安否情報（写真 9）。



写真 9

東日本大震災の避難所安否情報が記載されたホワイトボード（八戸市）

出典：八戸市 Web サイト
https://www.city.hachinohe.aomori.jp/bousai/shinsai_dvd/photo-b/b01.html

＜事例 8＞平成 26 年 8 月の広島における大規模土砂崩れ発生時における避難所での被災者への情報提供の様子（写真 10）。



写真 10

様々な支援情報が掲載されている避難所の様子（平成 26 年 8 月に発災した広島での大規模土砂崩れ）

出典：広島市「平成 26 年 8 月 20 日の豪雨災害 避難対策等に係る検証結果」資料
<http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1476873330360/files/01honpen.pdf>

第2版の概要 ～代替通信手段の対策方法～

自治体の情報通信ネットワークサービスのイメージ(図2)、並びにこれまで挙げてきた状況に対する「課題」「対策」について、事前検討一覧表(表3)を作成した。

自治体の情報通信ネットワーク・サービスのイメージは、下記の①から⑤に大別されます。これらの通信が途絶すると、災害時の自治体業務の遂行に支障をきたすこととなります(図2)。

- ①自治体と関係機関との通信
- ②自治体の庁舎(代替庁舎も含む)と支所等との通信
- ③自治体の庁舎(代替庁舎も含む)とクラウドとの通信
- ④自治体業務に必要なデータやアプリケーションを蓄積するクラウドや庁内サーバの利用
- ⑤屋内外にいる住民等への情報提供をするための通信

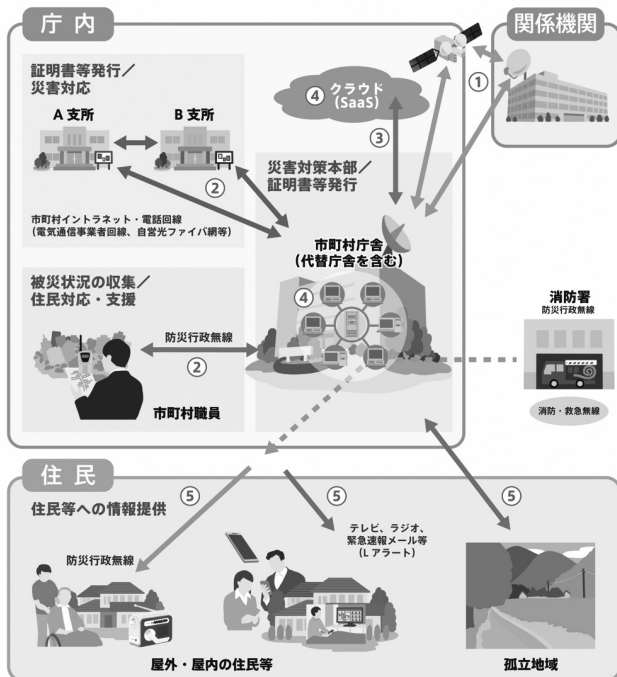


図2 自治体ネットワークサービスのイメージ

表3 事前検討一覧表

	課題	対策	図2中の番号に対応
自治体向け	情報収集・提供・連絡のための通信確保	<ul style="list-style-type: none"> ・通信事業者を利用 ・衛星通信サービス ・ミッションクリティカルな無線通信(高い可能性が求められる通信)サービス 	①、②、③
	状況認識の統一による迅速な意思決定	<ul style="list-style-type: none"> ・平時にも利用可能な自営ネットワークの導入 ・アドホック通信(無線機同士の通信のみ)によるネットワークの利用 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・震災証明書発行業務の迅速化 ・災害対応の履歴の保存による次の災害への備え 	<ul style="list-style-type: none"> ・クラウドの利用も含めた支援システムの導入 ・クラウドを利用する場合は、通信の確保が必要 	④
住民向け	地域の災害情報(避難所開設情報等)の提供	<ul style="list-style-type: none"> ・自営ネットワークやアドホック通信ネットワークによる情報伝達 ・普段使いの携帯無線端末の利用 	⑤
	安否確認、安否情報の提供	<ul style="list-style-type: none"> ・管理システムの導入 	

第2版の概要 ～DISAANA、D-SUMM～

また、ツイッターに投稿された膨大な災害関連情報をリアルタイムに自然言語処理する「対災害 SNS 情報分析システム (DISAANA)」及び、その情報をリアルタイムに分析し、指定したエリア内の被災報告を瞬時に要約する「災害状況要約システム (D-SUMM)」についても紹介している。

「災害に強い情報通信ネットワーク導入ガイドライン」(第2版)の公表

平成30年6月に開催された耐災害 ICT 研究協議会総会で承認され、同年7月31日に NICT のウェブサイト等により公表した。

<https://www.nict.go.jp/info/topics/2018/07/180731-1.html>



総務省東北総合通信局から補足

平時は当たり前利用されている通信が「第4のライフライン」として認識され、大規模災害時我々はその有用性を痛感する。我々が大規模災害時「一住民」となった際、住民サービスを享受するために代替通信手段の早期確保が求められる。

また普段何気なく使っている SNS がビッグデータとして自治体の被害把握に役立つことは、どの自治体でも適用可能と考える。

全国どこでも災害が起こるものとして平時からの備え(事前検討)が必要である。耐災害 ICT 研究協議会の検討結果が全国に広まることを期待したい。

ガイドラインの策定に尽力いただいた TF 委員の方々、また、貴重なご意見を頂戴した耐災害の取り組みをしている有識者の方々のご協力に御礼申し上げます。

結び

本ガイドライン改訂版が、今後大規模な災害が発生し、自治体が平時の業務遂行に利用している情報通信サービスが途絶した場合に対し、各自治体が業務への影響を回避又は緩和できる情報通信ネットワークサービスを検討し、今後発生する可能性が高い災害に向き合った際の“第一選択薬”(ファースト・チョイス)となればこの上ない喜びである。