

ドコモが考える 防災ソリューション

～ICT技術を活用した防災・減災の取組み～

1. 近年の自然災害の発生状況と特徴

2. 災害対策の課題とICT活用

3. これからの防災とまちづくり

4. まとめ

1. 近年の自然災害の発生状況と特徴

2. 災害対策の課題とICT活用

3. これからの防災とまちづくり

4. まとめ

- 近年、多くの**自然災害により莫大な被害が発生**
- 今後30年以内に**大規模地震が発生する確率は70%**
- 多種多様化する災害に備え、**防災対策の強化が重要**



大阪府北部地震（H30年6月）



西日本豪雨（H30年7月）



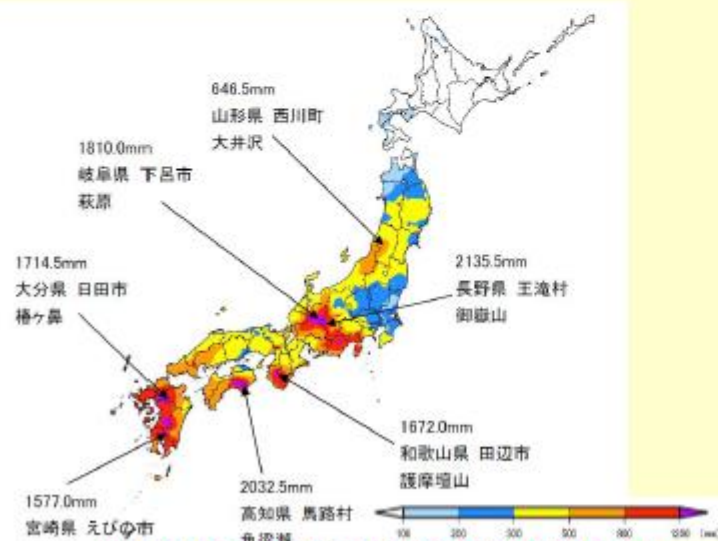
北海道地震（H30年9月）

令和2年7月豪雨

1 災害の特徴

7月3日から7月31日にかけて、日本付近に停滞した前線の影響で、暖かく湿った空気が継続して流れ込み、各地で大雨となり、人的被害や物的被害が発生しました。

また、本災害は「**特定非常災害**」に指定され 全国で9県98市町村で災害救助法が適用された非常に甚大な被害をもたらしました。



えびの 令和2年8月11日 気象庁公開情報 災害をもたらした気象事例 「令和2年7月豪雨」期間降水量分布図(7月3日0時~7月31日24時)より出典

2 通信設備被害と復旧対応

7月4日災害警戒レベル5発令直後社内で態勢を確立。線状降水帯等による記録的な大雨に加え、河川の氾濫、土砂崩れ等による伝送路断※及び停電等により最大22市町村にエリア影響が発生しました。これを受け、**全国のドコモグループが一丸となり**設備復旧を行いました。

※基幹中継伝送路においても破断が発生しましたが、これまで実施してきたNW強化対策(伝送路多ルート化による冗長構成)によりサービスの継続を行いました。



移動基地局車による
エリア救済



水没基地局設備
及び伝送路復旧



土砂除去、設備故障修理など
による基地局サービスの復旧



伝送路断による
仮ケーブルでの伝送路復旧



車両通行不可区域へ
発電機などの運搬

令和2年7月豪雨

3 避難所等お客様支援

ドコモは、お客様にトータルで通信を提供し、安心安全をお届けするために、設備の復旧以外にも、様々なお客様支援活動を行っています。

【各種支援内容】

- 避難所への通信確保手段の支援
(マルチチャージャ/docomo Wi-Fi, d Wi-Fiの設置)
- 復旧エリアマップの公開
- ドコモショップ等での無料充電サービス提供
- 災害救助法適応に伴う各種支援
(データ通信速度制限解除 等)
- 客訪日外国人支援SMSの発信
- 災害時フリーWi-Fi「00000JAPAN」の開設
- 被災地支援募金 等



避難所支援の様子
(マルチチャージャの設置)



復旧エリアマップ
の公開

重要なお知らせ (通信障害等)

(回復中) 令和2年7月豪雨に伴う、一部地域でドコモの携帯電話及び「ドコモ光」サービスがご利用できない、またはご利用しづらい状況について

2020年7月4日

令和2年7月豪雨により被災されたみなさまへのご支援等について

このたびの令和2年7月豪雨により被災されたみなさま、そのご家族の方へ心よりお見舞い申し上げます。NTTドコモでは、1日も早い復旧に向けさまざまな支援活動を実施しています。

各種支援の特設ページ公開 (公式HPトップ)

4 関係機関との連携 / 支援

災害発生時、通信サービスの早期復旧に向け自治体等との密なる連携のため、自治体等へのリエゾン派遣を実施しています。また関係機関の皆様を支援 (通信手段を提供) しています。

【今回の災害対応で貸し出しを行った物品】

衛星携帯電話	約150台
携帯電話/スマートフォン	約470台
タブレット	約80台
Wi-Fiルータ	約60台

・主な貸出先 : 各自治体、各省庁(自衛隊)、指定公共機関 等

5 コロナ禍における災害対応

フェイスガードやゴーグル等を着用しコロナ感染予防対策を講じコロナ禍での災害対応を実施しました。



フェイスガード着用による
設備復旧



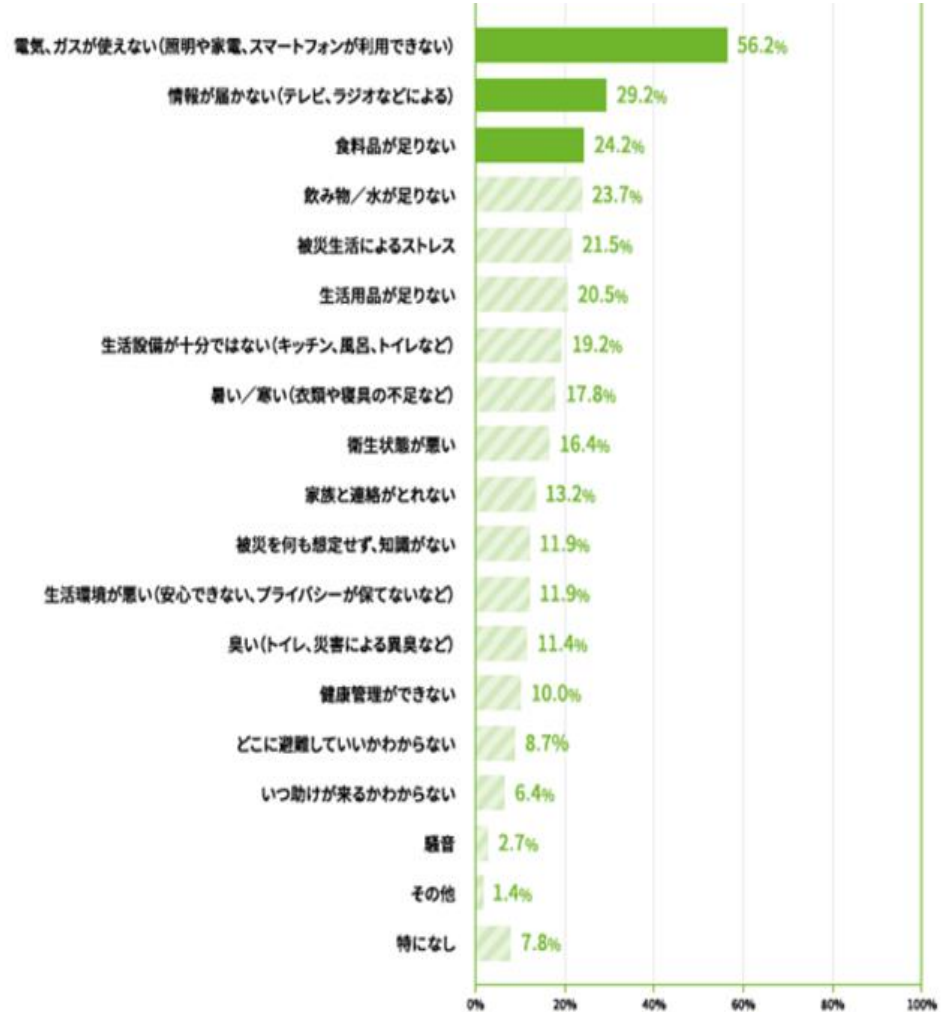
ゴーグル着用による
避難所支援

「被災時に困ったこと」

1位「電気、ガスが使えない」(56.2%)

2位「**情報が届かない**」(29.2%)

3位「食料品が足りない」(24.2%)



※大規模災害の被災経験者(20~60代)に対し、アンケートを実施

1. 近年の自然災害の発生状況と特徴

2. 災害対策の課題とICT活用

3. これからの防災とまちづくり

4. まとめ

2. 災害対策の課題とICT活用

平常時

- 現在、河川水位把握や山間部など情報伝達手段確保を目的としたシステム提供を幅広く行っています。
- 今後、モビリティに高精細カメラを搭載し、街全体を丸ごとスキャン、**公共インフラの不具合検知**の実現に取り組む予定です。また、ビッグデータとAI活用による防災予測など**地域防災計画の更なる高度化**に貢献していきたいと考えています。

<現在>

① 自然状況のリアルタイム監視、観測



市内（職員） ↔ 災害想定箇所（河川、ため池、アンダーパス等）

- ・災害想定箇所にカメラや水位センサーなど設置
- ・リアルタイム監視により、現況をウェブサイト等で迅速に伝達

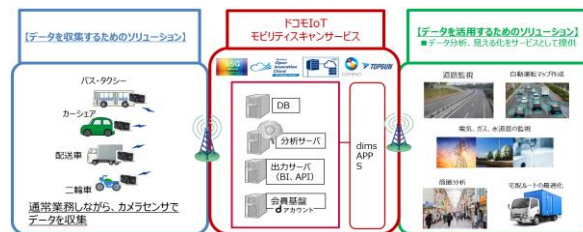
② 山間部における情報伝達手段の確保 （タブレット防災/情報配信システム）



- ・防災行政無線だけでは情報伝達が難しい地域に配備
- ・自治体より安否確認などダイレクトな連絡

<今後> ※実現に向けて検討中のものになります

③ 公共インフラ点検、メンテナンス（仮称：ドコモIoTモビリティスキャン構想）



- ・バスやタクシーなどに高精細カメラを実装
 - ・街全体のデータをドコモが集積、分析
 - ・道路や橋、崖などの変化検知などに活用
- ※本取組みは、構想中のものであり変更となる場合があります

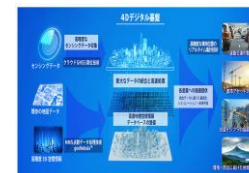
④ 災害予測による地域防災計画の高度化（近未来デジタルハザードマップ、デジタルツイン）※

(a) 近未来デジタルハザードマップ



- ・気象、土壌などデータを収集
- ・AI活用し、災害想定を予測
- ・住民の皆さまへ常時通知

(b) デジタルツイン



- ・現実世界をデジタルで再現
 - ・デジタル空間で都市再計画や防災強化シミュレーション
- ※最新のデータ

© NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved. あなたと世界を変えていく。

2. 災害対策の課題とICT活用

災害発生時

- 現在、安否確認情報サービスの提供、自治体様と連携し移動基地局車出動による通信網の確保に取り組んでいます。
- 今後、ドローンやビックデータなどICT技術の本格的な活用により、**被害状況の早期把握や避難指示の実現**を目指します。また、生体認証技術などの導入により、**避難者の特定や管理**など**スマートシティ実現に向けた支援**を行ってまいります。

<現在>

①安否確認（エリアメール、災害伝言板等）



- ・安否確認関連ツール類の提供
- ・安否情報は、携帯電話やパソコンから確認可能

②緊急通信網の確保（移動基地局車等）



移動地基地局

船上基地局の導入

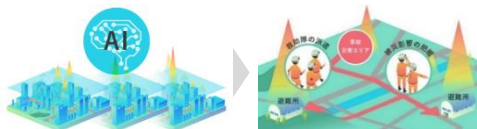
<今後>

③被害状況の早期把握（ドローン等）



- ・ドローン空撮による迅速な状況把握
- ・取得データ管理のためのプラットフォームを提供

④避難誘導の最適化（モバイル空間統計）



- ・人口データをもとに避難誘導や救助隊、警備員の派遣指示（近未来人数予測）

⑤避難者の特定、管理（生体認証：SAFR）



- ・顔認証など生体認証技術を活用し、避難者特定
- ・避難状況の一元把握により、以下を期待
- ①避難所運営の受付事務処理軽減、人員最適化
- ②支援物資・食料等の適正配分など

※令和3年度スマートシティ事業に採択され、熊本エリアの自治体様と実証開始

ICT技術を応用、地域の実情に合わせた防災に強い
スマートシティ社会の実現を支援

© NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved. あなたと世界を変えていく。

2. 災害対策の課題とICT活用

復旧・復興時

- 現在、災害復旧拠点や避難所等に対し、**充電ステーション、バッテリーなどの無償提供や現場支援**を行っています。
- 今後、国土交通省が進める**i-Constructionの分野**において、従来型建機のICT化を進め、**深刻な労働者不足の解消、早期復旧工事の実現など社会的な課題解決**を目指していきます。

<現在>

①避難所における各種支援※



無料充電サービスとWiFiの提供



避難所の方から頂いたお礼のメッセージ



支援物資の提供等



避難所の巡回、御用聞きなどの実

※2016年4月 平成28年 熊本地震時での取り組みを掲載しております

<今後>

②スマートコンストラクション（建設機械のICT化：レトロフィット）



土砂崩れ現場の復旧工事（福岡県）



ICT化された建設機械イメージ

<平成29年7月北部豪雨災害現場の復旧工事>

- ・ 土砂崩れにより、**倒木や石が散乱した現場で、ICT施工により丁張を省略**
- ・ 建機の周りの手元作業員を削減、**安全性が飛躍的に向上**
- ・ 経験の浅いオペレーターがICT建機を操作
- ・ **想定復旧工期14日が8日で終了**

 **国土交通省が進める自治体ICT施工普及に関する支援**

2. 災害対策の課題とICT活用

関係機関との連携例

関係機関と災害時の相互協力に関する協定や覚書を締結し、合同訓練を繰り返すことで災害対応力を更に向上させています。

関係機関の例	災害時における相互協力内容の具体例	
	関係機関⇒ドコモ	ドコモ⇒関係機関
防衛省・陸上自衛隊各方面隊 海上保安庁	・通信の復旧に必要な機材、人員等の搬送	・災害復旧活動に必要な携帯電話の貸出し
日本郵政株式会社	・被災者の安心に貢献する対処活動の実施に関する協力（避難所支援等）	
石油連盟	・大規模災害時の円滑かつ確実な燃料供給	
株式会社ローソン	・災害復旧作業従事者への物資の支援	・災害対応充電器の貸出し
新日本海フェリー株式会社	・船上基地局としての基盤貸出、復旧機材、人員輸送	・災害復旧活動に必要な携帯電話の貸出し

【合同訓練】



海上保安庁の船舶による→
機材輸送訓練

←陸上自衛隊ヘリによる
機材輸送訓練



【連携事例】



台風被害に対する→
与那国島への機材輸送

←台風被害に対する
渡嘉敷島への機材輸送



2. 災害対策の課題とICT活用

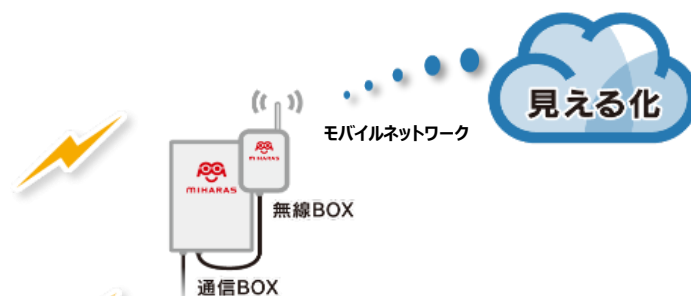
土壌センサーを活用した土砂災害予兆検知

- 過去に発生した土砂災害危険地域を対象に土壌センサーなどを設置することで、**監視体制を強化**に繋がります。
- 様々な気象条件下における各種データを蓄積していくことで、今後の土砂災害発生予測に繋げていくことも期待できます。

危険想定箇所（センサー）



遠隔監視によるモニタリング



センサーと通信BOX端末間で広範囲な監視を実現

☞ センサーによる危険想定箇所監視による
土砂災害対策の強化へ

自治体さま

遠隔監視
パソコン、タブレット、
スマートフォン



2. 災害対策の課題とICT活用

水位センサーを活用した河川・ため池監視

【事例】 S整備局様 危機管理型水位計導入

四国エリアにおける主要河川において、水圧式センサー型、水位計を導入。台風や大雨時における状況を一早く管理。



【事例】 S市様 ため池監視システム導入

防災重点農業用ため池に対し、農水省の助成金を活用して、Sエリア主要ため池監視システムとして、導入。設置は、25カ所。



水圧式センサー

2. 災害対策の課題とICT活用

■ SAFRを活用したドコモのソリューション

NTTドコモは、2019年度より、リアルネットワークス社の顔認証ソフトウェアSAFRを活用した5Gソリューション検討を開始しました。これまでにEasyPassやAI温度検知ソリューションをリリースしており、SAFRを活用したソリューションを今後も創出して参ります。

EasyPass powered by SAFR™ 〈入退場管理〉

施設への入退場を守衛室で一元管理。
守衛での入退場セキュリティに特化した入退場管理ソリューションです。



The diagram illustrates the EasyPass solution. On the left, a person is shown at a plant gate with a '5G' icon and the text 'プラント施設等' and '屋外ゲートにおける守衛による本人確認'. In the center, a circular '5G' icon is surrounded by '高速での顔画像送信' and '認証結果通知'. On the right, a person's face is being scanned by a camera, with labels for '顔認証 (SAFR™)' and '入退場管理 (Genetec™)'. Below this is the 'Open Innovation Cloud' logo and the text '顔画像から人物を特定'.

AI温度検知ソリューション 〈温度測定〉

顔認証と温度測定を同時に実施測定結果を管理して
コロナ禍でのセキュリティを強化するソリューションです。



The diagram illustrates the AI temperature detection solution. A person stands on a mat, with a '熱源' (heat source) label. A camera is positioned 1.5m away, connected to a 'タブレットPC' (tablet PC) which shows a face with a green checkmark. A '設置イメージ' (installation image) label is above the camera. To the right, a smartphone displays a 'Slackへの通知' (notification to Slack) with a person's profile picture.

2. 災害対策の課題とICT活用

■八代市（宮地校区）の住民参加型防災訓練にて 「顔認証技術を用いた避難状況リアルタイム把握を目的とした実証実験」を実施

日時：2021年10月30日（土）午前8時40分

場所：八代市立宮地小学校体育館

概要：八代市の防災訓練において、避難所の運営業務の一部に顔認証技術を活用し検証を行います。

■受付

避難所受付担当が避難所の受付にて避難者一人ひとりの顔認証を実施し、当人性の確認を行い、受付にて必要な情報の取得と注意事項のご案内などを行い、受付時間の短縮を図る。

対象：避難所の受付担当、避難者

場所：避難所の受付

端末：受付実施：タブレット端末(アプリ)

受付状況確認：PC、タブレット、スマホ(WEB画面)



■出入り確認

避難所の入口、出口に設置し、入退する人の顔を撮影し、避難所の入退状態をチェックする。またサーモカメラによって顔認証と温度測定を同時に行い、自動記録する。

対象：避難所の出入担当、避難者

場所：避難所の出入り口

端末：出入実施：タブレット端末(アプリ)

出入状況確認：PC、タブレット、スマホ(WEB画面)



■遠隔地職員にて避難所の収容状況、住民避難状況の確認

各避難所の収容状況や属性分析をリアルタイムに参照する。また、特定の避難者の状況を確認することもできる。

対象：八代市（災害対策本部）、熊本県（災害対策本部）

場所：八代市（災害対策本部）、熊本県（災害対策本部）

端末：PC、タブレット、スマホ(WEB画面)



完全自己処理型水洗トイレ「TOWAILET」



完全自己処理型水洗トイレ
TOWAILET®
トワイレ

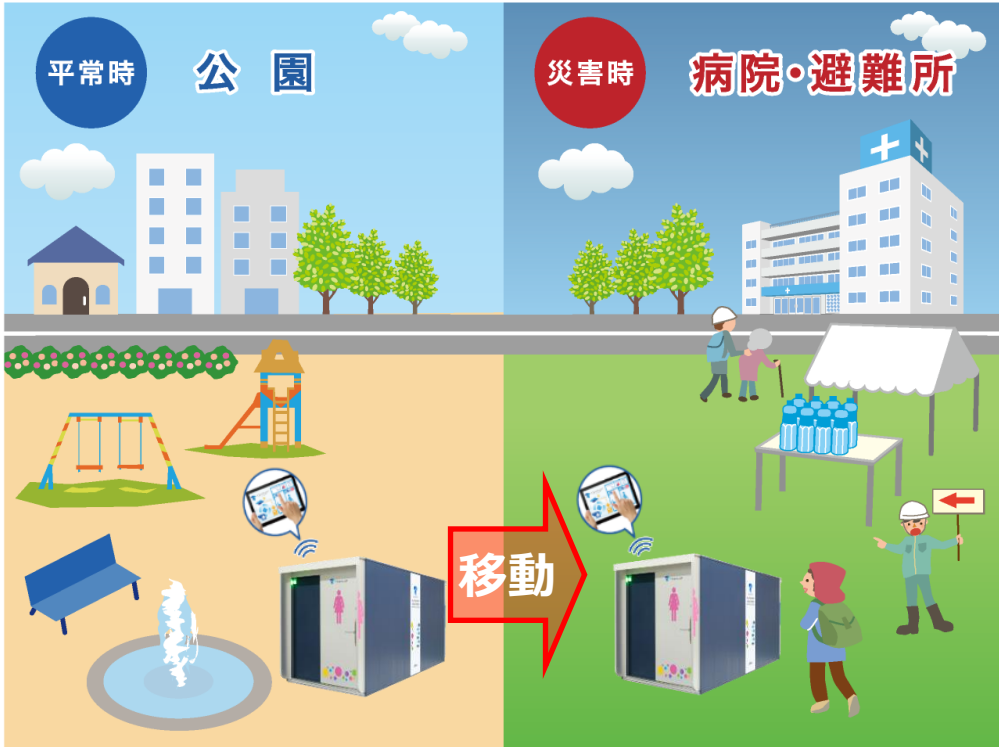
あったらいいな、
を届けたい。
人に地球に、
やさしいトイレ

快適トイレ認定品



- ・販売窓口：伊藤忠商事
- ・メーカー：ニシム電子工業（九州電力グループ）
- ・製品コンセプト：熊本赤十字病院

完全自己処理型水洗トイレ「TOWAILET」～製品コンセプト～



移動してつかえる水洗トイレ



災害発生後の過酷な生活環境での課題解決に貢献

- 『トイレを我慢することによる健康2次被害の防止』
- 『感染症などの衛生環境の改善』
- 『ストレス蓄積の緩和』

+ 熊本赤十字病院
JAPANESE RED CROSS KUMAMOTO HOSPITAL

災害に強い避難所の研究
～スマートデザインシェルター構想～

令和2年
7月

令和2年7月豪雨 熊本県球磨地方災害復旧支援



設置場所：球磨村総合運動公園（さくらドーム）
球磨村の災害対応の最前線基地（7月13日安倍首相が訪問）、自衛隊が野営しており、国土交通省、消防、警察、通信、電力、医療チームに加え、球磨村の災害対策本部が設置
【期間】2020年7月17日～

1. 近年の自然災害の発生状況と特徴

2. 災害対策の課題とICT活用

3. これからの防災とまちづくり

4. まとめ

3. これからの防災とまちづくり

- 5G・AI等の先端技術を活用した災害対策の展開が見込まれる



HERE COMES
5G
JAPAN 2020

1. 近年の自然災害の発生状況と特徴

2. 災害対策の課題とICT活用

3. これからの防災とまちづくり

4. まとめ

【備える】

必要なときにいつでも使えるように、
前もって整えておく。

～デジタル大辞泉～

**いかなるサービス・ソリューションも
導入するだけでは意味がない**

いざに備えて、

**全ての人^が確実に使えるよう、
平常時から生活の一部として利用できる
仕組みづくり・まちづくりが重要**

いつか、あたりまえになることを。

NTT
docomo