

## ネットワークを利用した 防災・減災の取り組み

2018年12月11日  
ミサワホーム株式会社  
商品開発部  
向山 孝美

1

## 背景

## (参考資料)ホームOS情報基盤開発について

## ■背景／国の取組み

## IoTの住宅への展開

スマートホームとは、家庭内のエネルギー消費が最適に制御されるとともに、エネルギーに限らず住生活をサポートする機能(付加価値)を有する住宅を指す。

具体的には、従来のHEMSに代表される家庭内エネルギー・マネージメントに加え、HEMSデータ等を活用した非エネルギー分野の様々なサービスの提供を想定した住宅。主なサービス例としては、子どもや高齢者の見守り、介護、宅配、防犯等が想定される。



### 【将来的なイメージ】

経産省/IoTビッグデータ利活用に関する検討会

住宅メーカーを中心として、様々な業種が連携しながら、同一のプラットホームにおいて、住生活ビッグデータを活用した住生活サービス、住生活の質を向上するための方策を検討していく。

2

## スマートハウスとスマートホーム

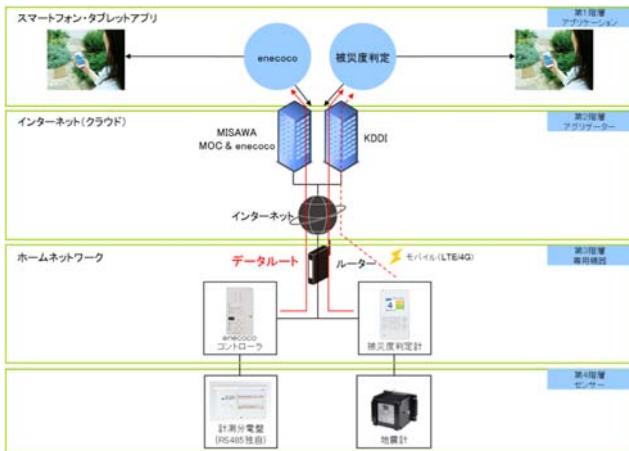
### ■スマートハウス＝賢い住宅

IT（情報技術）を使って、**家庭のエネルギー消費が最適にマネジメントされた住宅。**

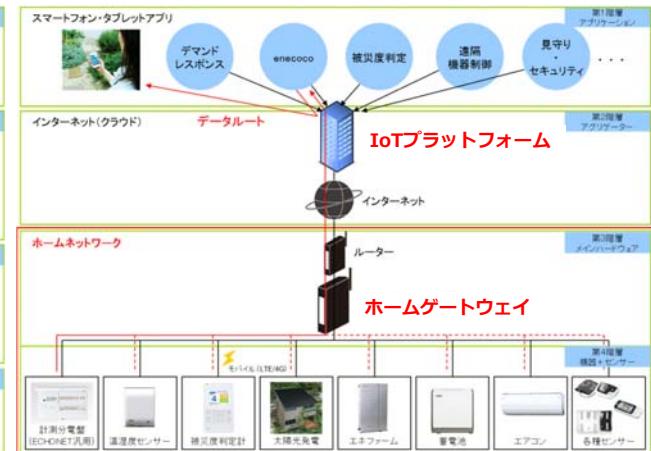
### ■スマートホーム

IoTを活用し、エネルギー管理加え、**住生活をサポートする機能(付加価値)を有する住宅**を指す。スマートハウスの進化形。

#### ＜従来＞スマートハウス



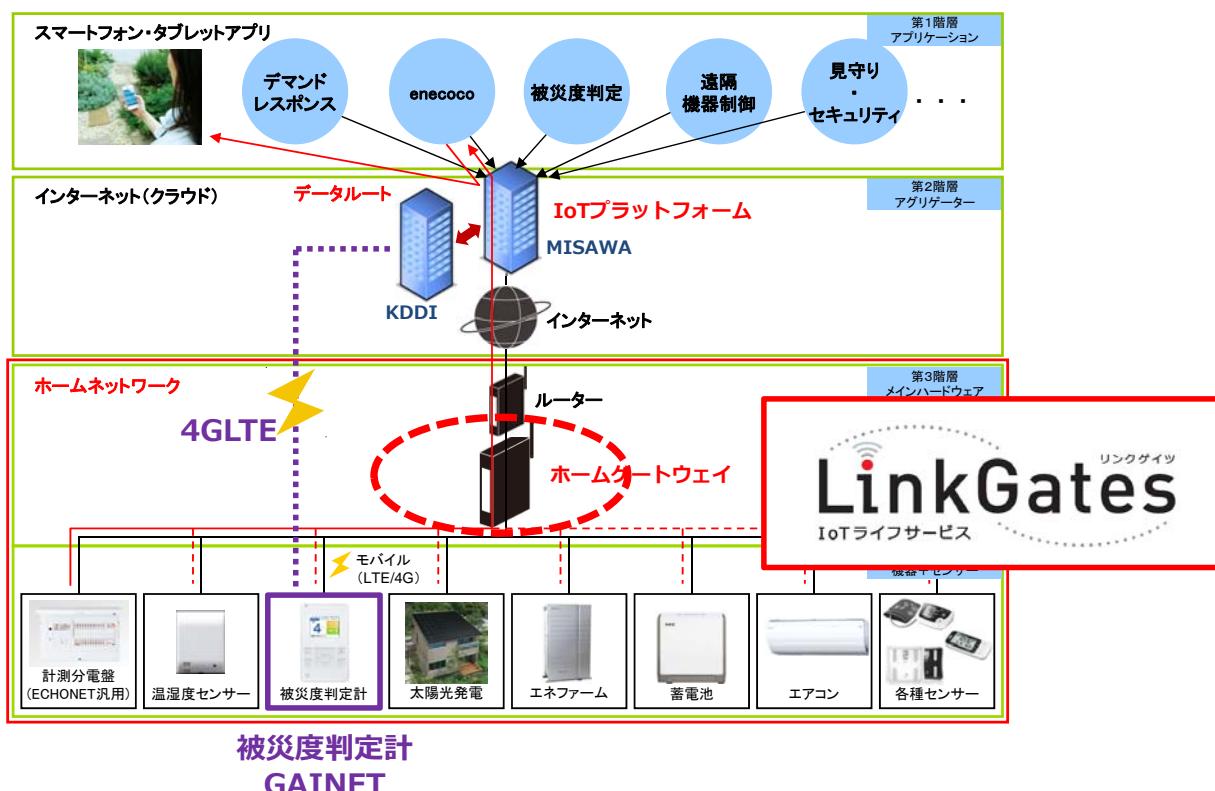
#### ＜現在＞スマートホーム



HEMSとは：HEMSとはHome Energy Management Systemの略称で、住宅内のエネルギー機器をネットワーク化し、エネルギー使用を管理・制御・最適化する仕組みや設備機器のこと。HWGとは：HWGとはHome GateWayの略称で、宅内の機器やセンサーのデータを統合し、インターネットを通じてクラウドサーバーやアプリと連携して様々なサービスの提供を可能とするメインハードウェアのこと。IoTとは：様々な「モノ(物)」がインターネットに接続され（単に繋がるだけではなく、モノがインターネットのように繋がる）、情報交換することにより相互に制御する仕組みである。3

## スマートホーム全体像

### IoTを利用して、自然災害・人的災害に備える



## LinkGatesシステム 概要1

ミサワホームの「LinkGates」は、  
一步先のIoTライフサービスを提供。  
ご家族の暮らしを近未来化します。

ミサワホームの「LinkGates」は、外出先からもスマートフォンで  
家の中の様子をチェックしたり、住環境をコントロールしたりする、  
IoTライフサービスを提供。一步先の暮らしを楽しむことができます。



## LinkGatesシステム 概要2

安心サービス  
ご家族の見守り  
家から離れていても、ご家族やペットをしっかりと見守ることができます。

今日は暑いなあ。  
おじいちゃんの熱中症が心配。

ご家族やペットを守る  
【熱中症アラート】

夏の暑い日には心配な熱中症。  
その危険性を察知して、お手持ちの  
スマートフォンに警戒情報を送信します。  
早めに対応できて安心です。

LinkGatesの状況  
熱中症アラート  
体温  
36.0% 82%  
心拍  
30.0% 74%

安心サービス  
住まいのセキュリティ  
外出中でもわが家の防犯対策。危険を察知して、いち早く対応できます。

玄関ドアを閉め忘れたかも…。  
でも、いつでもカギをかけられるよ。

外出先から確認できる  
【戸締まりモニター】

窓や玄関ドアにセンサーを設置すれば、  
外出先からでも簡単に戸締まりを  
チェックでき安心です。  
玄関ドアはスマートフォンで施錠\*できます。  
\*専用アプリのみ対応。

戸締まりモニター  
戸締まり  
窓  
玄関ドア

あ、娘が時間通りに帰ってきた。  
仕事中でもわかるから安心ね。

ご家族の帰宅を知らせる  
【おかえりアラーム】

設定した時間帯に手洗いなど水の使用反応が  
あったら、スマートフォンに通知。仕事中でも  
確認でき、共働きファミリーの安心をサポートします。

LinkGatesの状況  
おかえりアラーム  
時間  
10:00-12:00  
14:00-16:00  
18:00-20:00

アッ、留守中に窓が開いた!  
もしかしたら、侵入者かもしれない。

ドアや窓が開いたら知らせる  
【防犯アラーム】

外出中に玄関ドアや窓が開いたら、  
すぐにスマートフォンに知らせてくれます。  
いち早くわが家の変遷を察知できるサービスです。

最近  
玄関ドア  
窓  
玄関ドア

おばあちゃん、水道を使ってない。  
心配だから電話してみよう。

生活反応がないと知らせる  
【見守りアラーム】

水道使用状況を監視し、一定時間以上、  
水が使われていなければお知らせ。高齢のご両親の  
暮らしを遠くから見守ることができます。

LinkGatesの状況  
見守りアラーム  
時間  
10:00-12:00  
14:00-16:00  
18:00-20:00

もしかして、水栓の閉め忘れ?  
すぐに気づいて良かった!

異常な水道使用状況を知らせる  
【異常使用アラーム】

水道が異常に使われたとき、お知らせする  
機能です。水栓の閉め忘れなどのミスを察知でき、  
水の使い過ぎを最小限にできます。

異常使用アラーム  
水道

6

## LinkGatesシステム 概要3

**快適サービス**  
心地よさのコントロール  
さまざまな機器とつながり、便利で快適な暮らしのサービスをご提供します。

**省エネサービス**  
エネルギーの最適化  
電気・ガス・水道の消費量を「見える化」。省エネ意識が高まります。

今夜は寒い！駅に着いたら、エアコンをつけちゃおう。

**エアコンなどの家電を操作【遠隔操作・宅内操作】**  
室温を確認しながら、スマートフォンで操作できます。帰宅前にエアコンをつければ、冬でも空調の効いた我が家に帰ることができます。

消費電力より発電の方が多い！  
今月の電気代はきっと黒字だ。

起床時間に、照明やエアコンをオン。  
朝の目覚めも良くなりそうだね。

**ベストな快適を演出【タイマー操作・シーン操作】**  
タイマー設定をはじめ、「おはよう」「おやすみ」などシーンごとに照明・エアコン・シャッター・音楽の動作パターンを設定し、一斉操作も可能。自分にベストな快適を演出できます。

なんだ、知らなかった！  
もっと電気代を下げるんだ。

**料金の最適化を目指す【電気契約プランアドバイス】**  
毎月のピーク電力の記録から、ムダのない電力契約アンペア数がわかります。適切な電気料金設定を選べるため、電気代をセーブできます。

天窓がしづんに開いたよ。  
涼しい風が入ってくるね。

**自動的に快適【涼風制御システム】**  
室内外の環境を計測し、電動トップライトや電動サッシ、エアコンなどを最適制御。快適な毎日を自動で実現することができます。

### ■その他サービスメニュー

省エネサービス	安心サービス	安全サービス	快適サービス
エネルギーモニター 温湿度モニター	電気要約アドバイス 熱中症アラート	おかえりアラーム 見守りアラーム 防犯アラート	異常使用アラート 戸締まりモニター 遠隔操作 宅内操作 タイム操作 シーン操作 涼風制御システム

7

## ミサワオーナーズクラブ

**MISAWA OWNER'S CLUB**  
ミサワ オーナーズ クラブ

**スマートフォン・タブレットアプリ**

**インターネット(クラウド)**

**データルート**

**IoTプラットフォーム**

**MISAWA**

**第1階層 アプリケーション**

**第2階層 アグリゲーター**

**ホームネットワーク**

**4GLTE**

**ルーター**

**ホームゲートウェイ**

**計測分電盤 (ECHONET対応)**

**温湿度センサー**

**被災度判定計**

**太陽光発電**

**エネファーム**

**蓄電池**

**エアコン**

**各種センサー**

**LinkGates**  
IoTライフサービス

**被災度判定計**  
**GAINET**

8

## ミサワオーナーズクラブとIoTコンテンツ

**MISAWA OWNER'S CLUB**

ミサワオーナーズクラブとIoTコンテンツ

ミサワポイント

現在の保有ミサワポイント  
**66,756 point**

これまでの獲得ポイント  
**120,841 point**

これまでの利用ポイント  
**54,085 point**

ミサワでんき

GAINET(被災度判定)

お住まいのエリアの天気予報

災害時連絡システム

Link Gates

現在の住まいの状況

最高室温 最低室温

子供部屋 27.0 °C リビング 24.0 °C

戸締まり「開き」あり 家電利用「利用」あり

今日の電力状況 使用量

貢電 0.5kWh 充電 14.9kWh 0.1kW

現在、アラートはありません

## ミサワオーナーズクラブ Link Gates コンテンツ（全体内容）

**LinkGates**  
IoTライフサービス

外出先からもスマートフォンで  
家の中の様子をチェックしたり  
エアコンなどをコントロールできる  
IoTライフサービスです。

最終更新 2018/03/29 15:28:32

アラート履歴 >

在宅状況

現在 在宅中 です

LinkGatesトップ

- お部屋の状況
- エネルギー状況
- シーン制御
- 各種設定

現在アラート、アラームはありません

温度 湿度

外気温 24.0 °C — > 1階/リビング 25.0 °C 41 % >

戸締まり

- 玄関 電気錠 > - リビング ブラインド >
- リビング 窓 > - 玄関 玄関 >
- ベランダ シャッター > - ベランダ 電動シャッター >

家電利用

- リビング ダイキン/床暖房 > - リビング Fujitsu/リビング床暖房 >
- 子供部屋 コロナエアコン/子供部屋暖房 >

### お部屋の状況 <温湿度>

部屋別の温度・湿度から熱中症の危険度と健康リスクの有無を確認することができます。

熱中症危険度  
赤：危険  
橙：厳重警戒  
黄：警戒

健康リスク  
青：16°C未満



11

### お部屋の状況 <戸締まり>

電気錠、電動シャッター、開閉センサーの状態から戸締まりを確認することができます。



12

## 涼風制御

屋外、屋内の上部と制御対象部屋の温度差を検知し、最適な状態に自動制御します。  
涼風制御の運転状態を確認することができます。



13

## コンテンツのモバイル表示



①モニタリング  
⇒ 外出先からも住まいの状況を確認

②アラート機能  
⇒ 異常や危険等を感知した場合、スマートにプッシュ通知

③遠隔操作  
⇒ モニタリングやアラートの状況に合わせて、ON⇒OFF

14

## コンテンツのモバイル表示

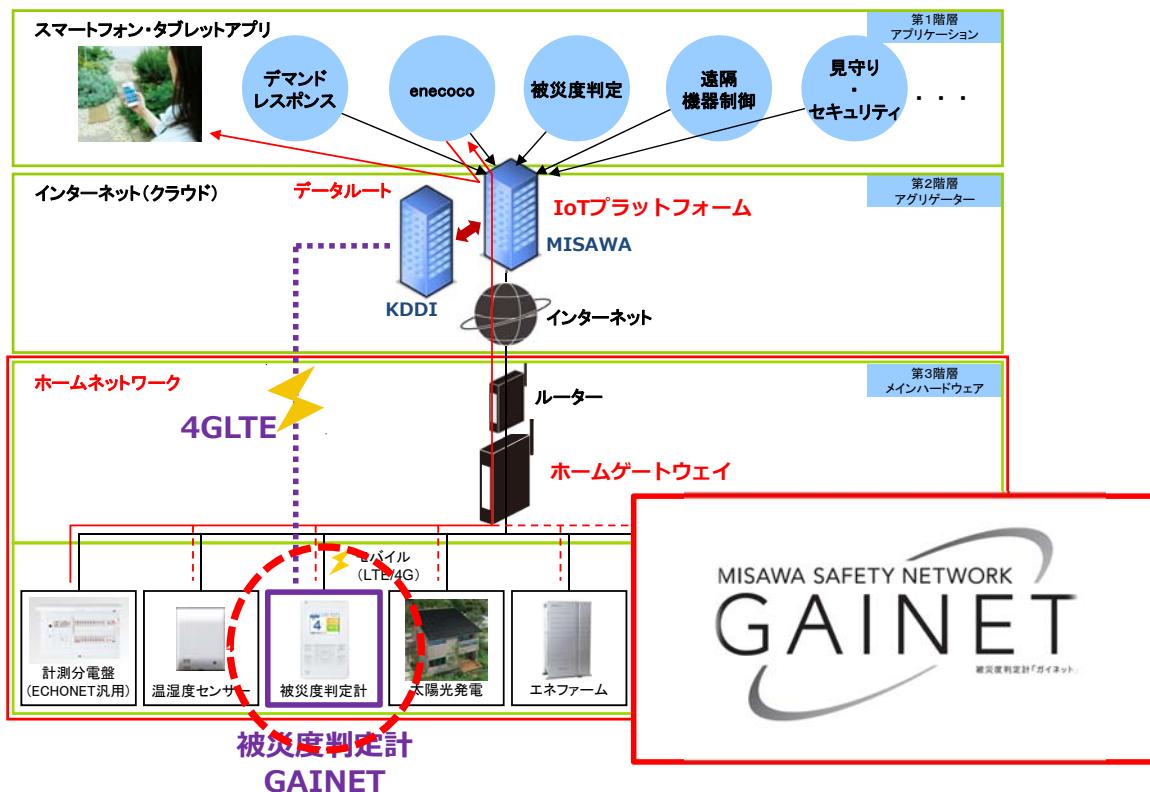
スマホ専用アプリで同様に扱えます



15

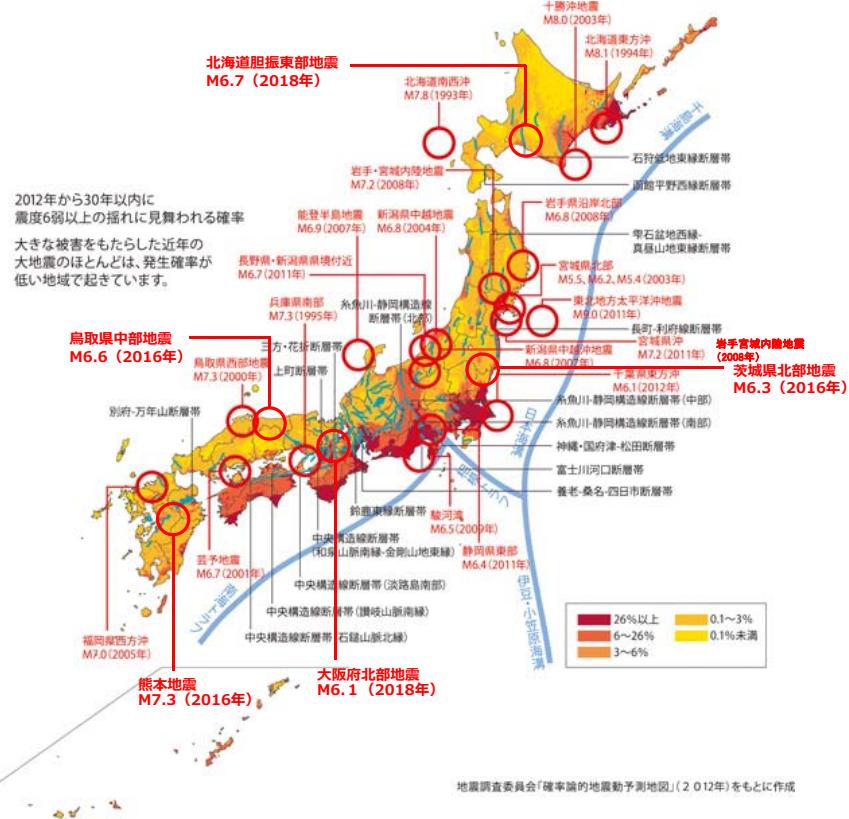
## 被災度判定計 GAINET

自然災害に対する備えとして



20

## 過去の地震



21

## 過去の地震 (1995年~2018年)

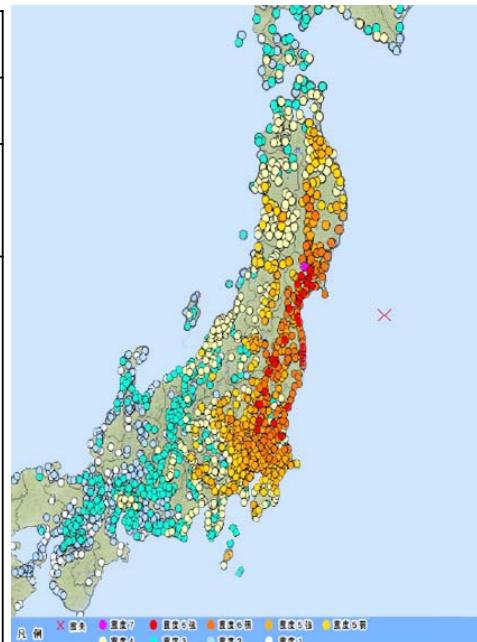
震度6：15回  
震度7：5回

発生年月日	地震名	マグニチュード	最大震度	建物被害	死者・行方不明	備考
発生年月日	地震名	マグニチュード	最大震度	建物被害	死者・行方不明	備考
1995/1/17 平成 7年	兵庫県南部地震	7.3	7	104,906	6,434	
2000/7/1 平成12年	新島・神津島近海地震	6.5	6弱	15	1	
2000/10/6 平成12年	鳥取県西部地震	7.3	6強	435	0	
2001/3/24 平成13年	芸予地震	6.7	6弱	70	2	
2003/5/26 平成15年	宮城県沖の地震	7.1	6弱	2	0	
2003/7/26 平成15年	宮城県北部の地震	6.4	6強	1,276	0	
2003/9/26 平成15年	十勝沖地震	8.0	6弱	116	2	津波被害
2004/10/23 平成16年	新潟県中越地震	6.8	7	3,185	49	
2005/3/20 平成17年	福岡県西方沖の地震	7.0	6弱	133	1	
2005/8/16 平成17年	宮城県沖の地震	7.2	6弱	1	1	
2007/3/25 平成19年	能登半島地震	6.9	6強	684	1	
2007/7/16 平成19年	新潟県中越沖地震	6.8	6強	1319	15	
2008/6/14 平成20年	岩手・宮城内陸地震	7.2	6強	28	23	
2008/7/24 平成20年	岩手県沿岸北部の地震	6.8	6強	1	1	
2011/3/11 平成23年	東北地方太平洋沖地震	9.0	7	129,391	30,960	地震・津波
2016/4/14 平成28年	熊本地震	7.3	7	8,414	193	
2016/10/21 平成28年	鳥取県中部	6.6	6弱	16	0	
2016/12/28 平成28年	茨城県北部地震	6.3	6弱	0	0	
2018/6/18 平成30年	大阪府北部地震	6.1	6弱	16	5	
2018/6/18 平成30年	胆振地方中東部地震	6.7	7	394	41	

22

## 東北地方太平洋沖地震の想定外の規模

地震名	東北地方太平洋沖地震
発生	3月11日（金）14:46
震央	三陸沖 震源の深さ 24km
規模	マグニチュード9.0 (最大震度7) 震度7 宮城県北部 震度6強 宮城県南部・中部 福島県中通り・浜通り 茨城県北部・南部 栃木県北部・南部
被害状況	人的被害：死者16,131名 行方不明：3,240名

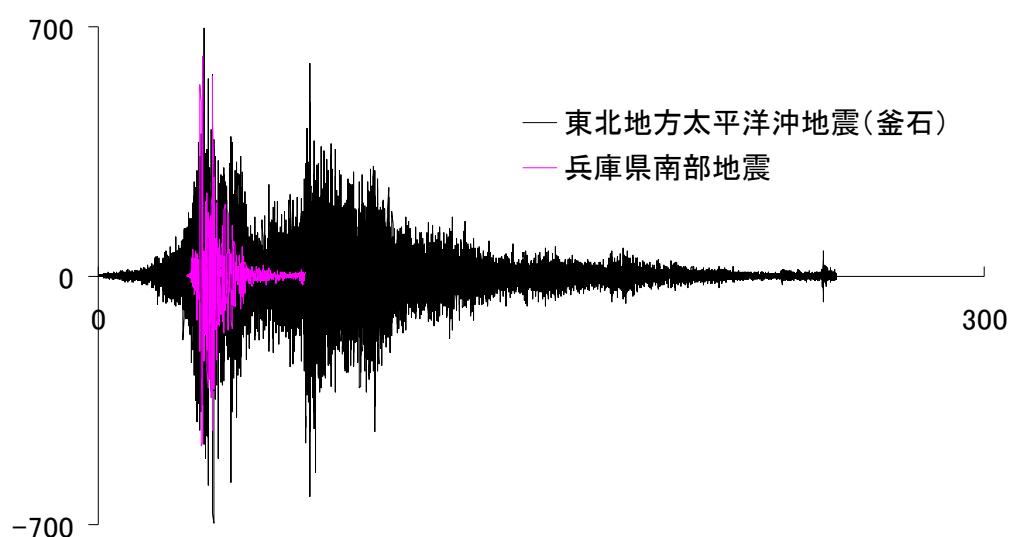


(H24.1.13消防庁発表)

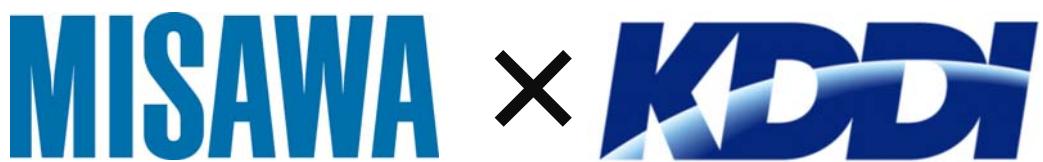
25

## 東北地方太平洋沖地震の想定外の規模

### 本震の波形（2011年3月11日）



26



**国内初<sup>(注)</sup>！家がネットワークにつながる、“家のIoT”を実現**

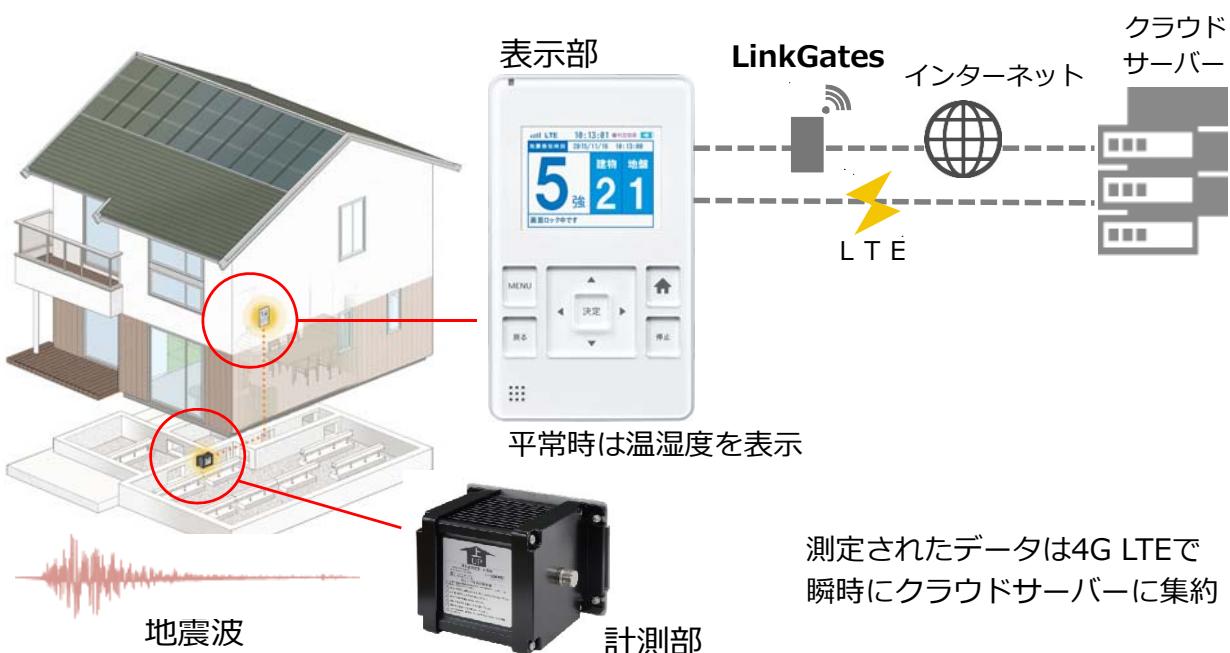
**家と家族の安全・安心をバックアップ<sup>®</sup>**

**ICT活用により建物被害時、速やかな復旧へ**

34

### 被災度判定計（GAINET）の仕組み

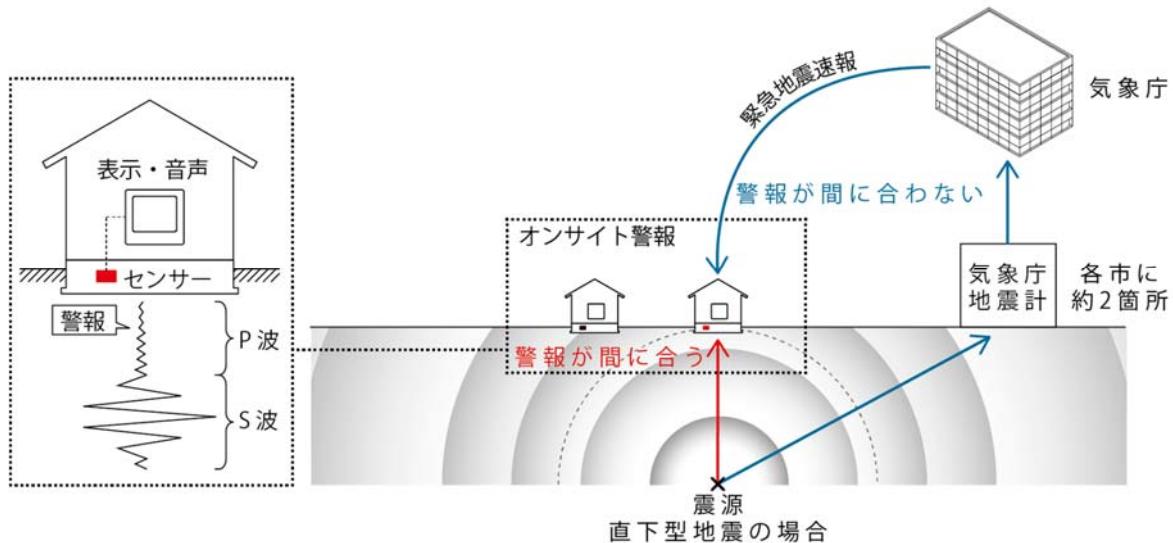
基礎部分に設置した計測部で感知した地震波をもとに  
演算し、住宅内の表示部で自宅の状況を見る化



35

## 住宅用オンライン警報 (直下型地震に対応)

地震波の初期微動(P波)を感知し、  
主要動(S波)が到達する前に警告音を発信。



36

## 地震が発生したら、自宅の 「リアルタイム震度」「被災度」をすぐに見える化



37

## 外出先でも自宅の状況をPC・スマートフォンで確認

お住まいのGAINET (被災度判定計)

最新情報

地震感知時刻	2015/12/23 10:13:00			
5	建物	4	地盤	3
すぐに避難してください。				

履歴情報

日付	時刻	震度
10/5	18:00	2
9/29	13:00	3
9/27	9:00	5強
9/27	9:00	5強
9/27	9:00	5強

災害時連絡・建物被害状況

災害時安否確認

11/26 お母さん	11/26 内部
11/26 政治	ライフライン
11/26 孝太郎は学校にします	
11/26 お母さん	

建物被害状況履歴

PC 専用ウェブサイト



スマホ 専用アプリ

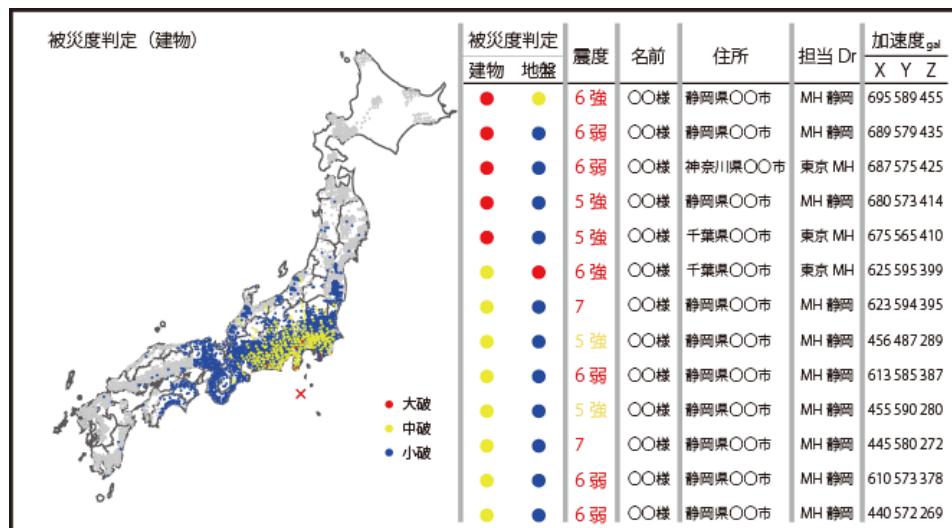
+



登録アドレスへのメール通知

41

## GAINETデータの利用①

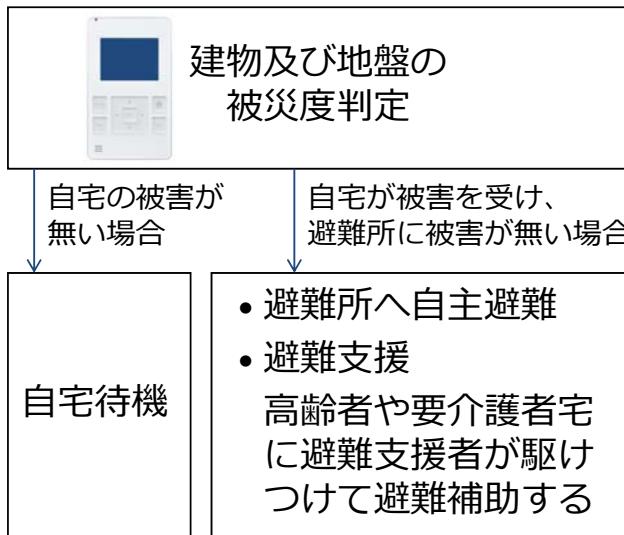
ネットワークにより全国の物件の状況確認と  
点検復旧の優先順位の判断

全国の各建物の状況を確認し、復旧サポートの優先順位を判断。  
被災状況の緊急度に応じた迅速な復旧サポートを行う。

42

### 避難誘導支援

被災度情報により避難が必要かの判断が可能。



### 復旧対応支援

被災度情報により効果的な建物及び地盤の改修、補修が可能。

#### 外壁の補修



#### 液状化の補修



#### 擁壁補修



#### ジャッキアップによる改修



43

### GAINETで計測及び集計したデータ例

#### 地震発生日時

2015年5月30日

20:23:02.2

#### 震央地名

小笠原諸島西方沖

#### 深さ

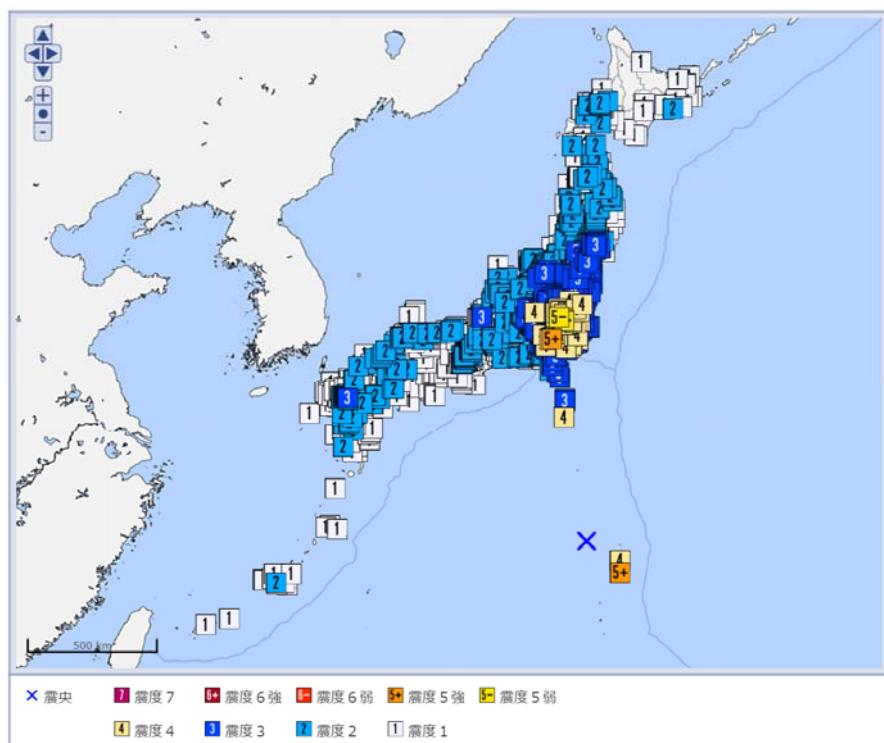
682km

#### マグニチュード

M8.1

#### 最大震度

5強

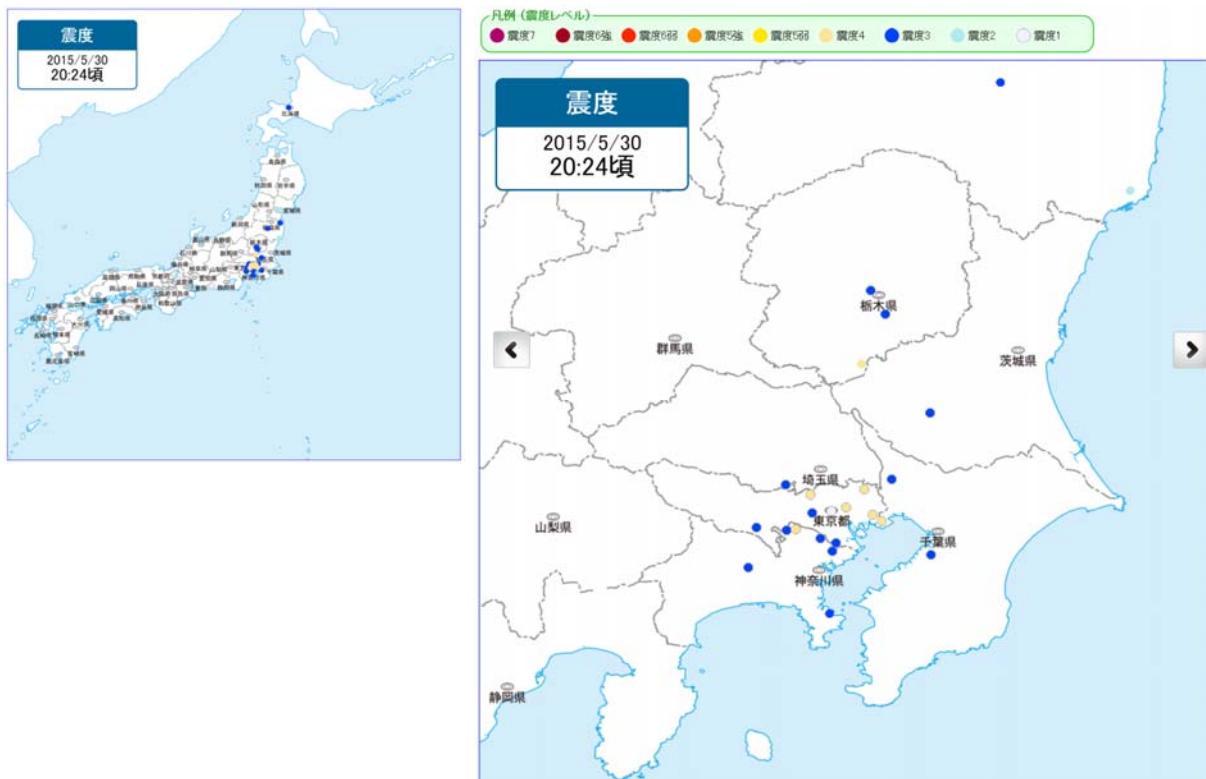


## GAINETで計測及び集計したデータ例

05月30日20時25分頃発生した地震									
建物 名称	被災度 (建物)	被災度 (地盤)	計測 震度	震度階	住所	P波到 着時刻	最大加速度 [X] (gal)	最大加速度 [Y] (gal)	最大加速度 [Z] (gal)
A邸	1	1	4.4	4	東京	20時25分05秒	32.2	30.7	14.2
B邸	1	1	4.2	4	東京	20時25分05秒	40.5	3.4	6.5
C邸	1	1	4	4	東京	20時25分05秒	21.9	49.2	54.1
D邸	1	1	3.8	4	東京	20時25分05秒	18	24.9	24.7
E邸	1	1	3.7	4	東京	20時25分07秒	11.8	10.3	36.2
F邸	1	1	3.5	4	埼玉	20時25分07秒	13.2	26	19.2
G邸	1	1	3.5	4	神奈川	20時25分07秒	13.2	26	19.2
H邸	1	1	3.4	3	埼玉	20時25分07秒	5.4	11	28
R邸	1	1	3.4	3	神奈川	20時25分07秒	5.4	11	28
J邸	1	1	3.4	3	神奈川	20時25分06秒	5.4	11	28
K邸	1	1	3.4	3	東京	20時25分06秒	6.6	35.3	43.4
L邸	1	1	3.3	3	東京	20時25分06秒	25	0	14.4
M邸	1	1	3.3	3	千葉	20時25分06秒	0	0	29.4
N邸	1	1	3.2	3	神奈川	20時25分06秒	0.5	0	28.2
O邸	1	1	3.2	3	千葉	20時25分06秒	0.5	0	28.2
P邸	1	1	3.1	3	栃木	20時25分06秒	0	0	17.2
Q邸	1	1	3.1	3	茨城	20時25分03秒	5.3	4.1	26.5
R邸	1	1	3	3	栃木	20時25分06秒	0.5	0	27.7
S邸	1	1	3	3	神奈川	20時25分06秒	0	0	16.8
T邸	1	1	3	3	神奈川	20時25分06秒	12.6	0	54.4
U邸	1	1	3	3	東京	20時25分06秒	12.6	0	54.4
V邸	1	1	3	3	東京	20時25分03秒	12.6	0	54.4
W邸	1	1	2.9	3	東京	20時25分05秒	16	19.2	44.2
X邸	1	1	2.9	3	神奈川	20時25分05秒	0	0	28

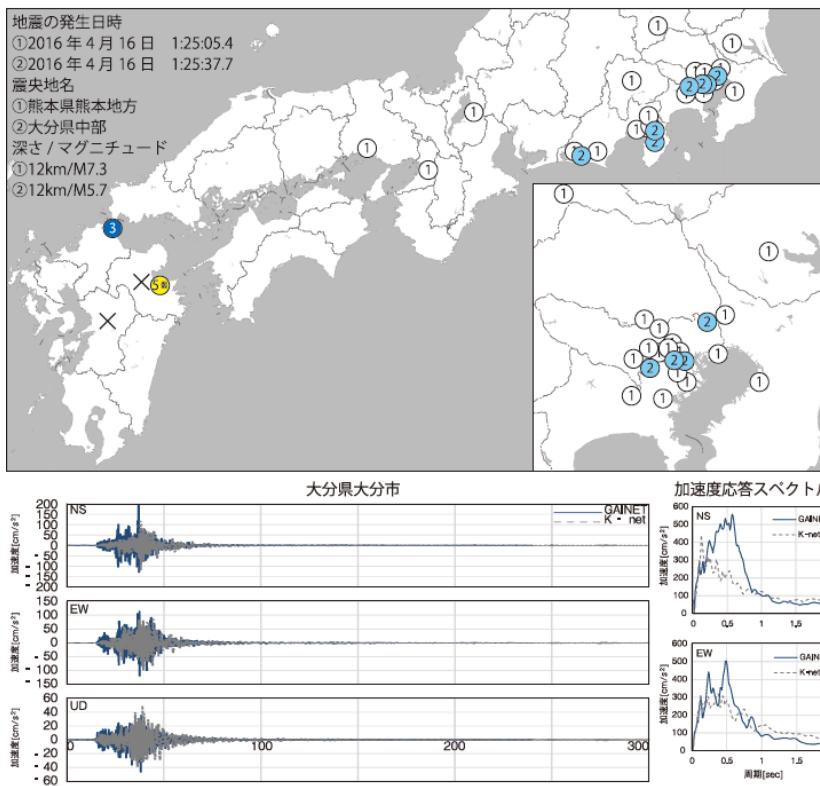
45

## GAINETで計測及び集計したデータ例（震度）



46

## GAINETによる熊本地震の計測結果



各観測点の震度と気象庁の震度の比較

計測点	GAINET震度	気象庁震度
大分県大分市	5弱	5弱
福岡県北九州市小倉北区	3	4
静岡県袋井市	2	2
静岡県三島市	2	-
東京都川崎市中原区	2	2
東京都足立区	2	-
東京都八王子市	2	-
静岡県浜松市浜北区	1	-
山梨県甲斐市	1	-
神奈川県川崎市麻生区	1	1
東京都江戸川区	1	-
栃木県河内郡上三川町	1	-
千葉県浦安市	1	1
東京都練馬区	1	-
静岡県島田市	1	1
静岡県御殿場市	1	1
埼玉県所沢市東所沢	1	-
兵庫県姫路市香寺町	1	-
静岡県富士市	1	1
東京都杉並区高井戸	1	-
東京都大田区	1	-
奈良県北葛城郡王寺町	1	1
群馬県前橋市	1	1
茨城県つくば市	1	1
千葉県市原市	1	-
神奈川県川崎市川崎区	1	1
静岡県駿東郡	1	1
静岡県駿東郡	1	1
東京都府中市	1	-
滋賀県彦根市	1	2
横浜市保土ヶ谷区	1	-
東京都町田市	1	-
千葉県松戸市	1	1
神奈川県海老名市	1	-

47

## その他の安心機能

### 停電時も作動

地震などによる停電時も、一定時間作動する  
バックアップ用充電時を装備

### 常に最新版にアップデート

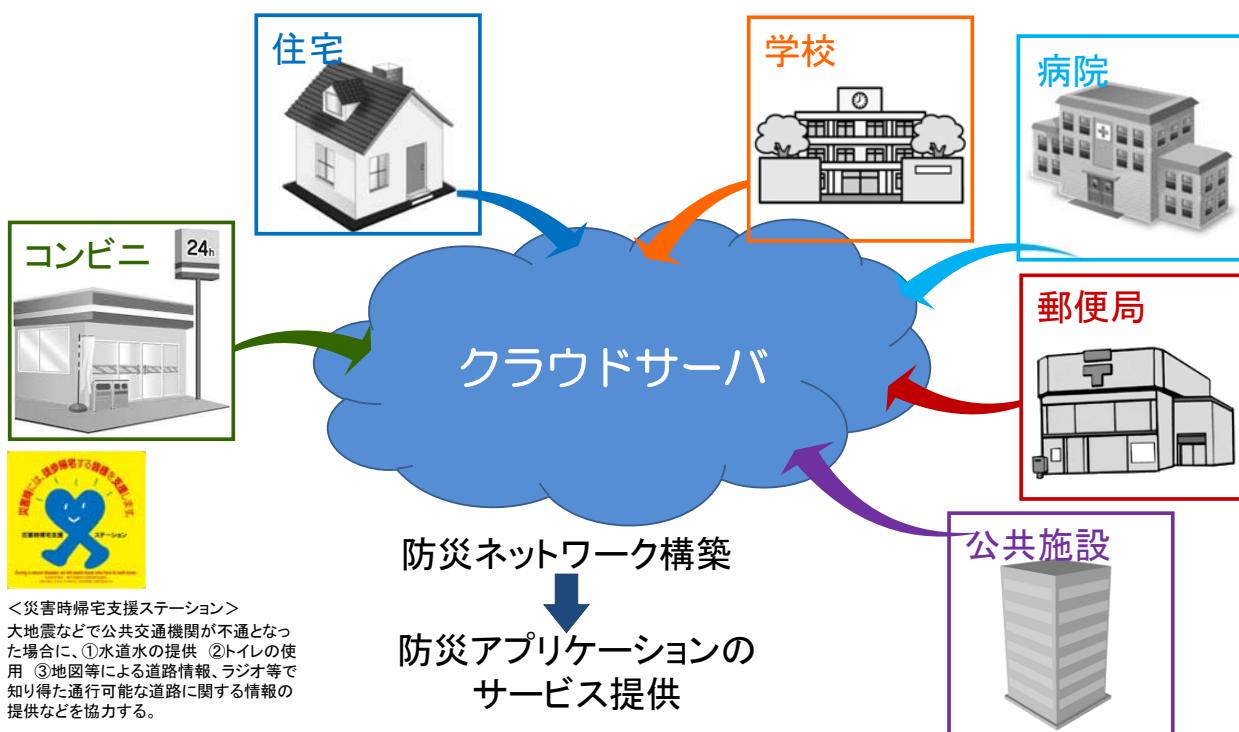
4GLTEの通信網を通じ、プログラムやサービスの  
アップデートが可能。常に最新版を利用できます。

### 過去の地震データも閲覧

「GAINET」が過去に計測した地震発日時、震度、被災度  
などの履歴は、メニュー画面からいつでも閲覧できます。

48

## 非住宅（コンビニ、学校等）、公共防災ネットワークとの連携



49

## 今後の機能追加

その他災害に備えて・・・



### プッシュアウト機能の追加

水害等のその他災害の  
恐れがある時、情報を  
いち早く知らせる



警報や危険度を  
アラーム音とともに表示



50

- 平常時から災害時、災害後までの防災・減災提案を網羅した独自の生活継続性能
- 被災度判定計「GAINET」やワンタッチ防水シート、感震ブレーカー・コンセントなどを提案



51

終わりに

住宅のIoT

LinkGates  
IoTライフサービス



MISAWA—LCP

防災・減災を追求していきます

52