

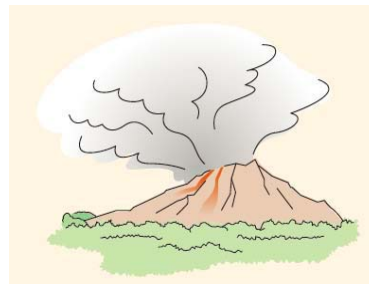
「第1回ジャパンレジリエンスアワード（強靱化大賞）2015」優良賞受賞！

**災害に強い!!**

**レジリエンスサイン**

**EB** **エマースライト**®

～自律型避難サポートシステム～



## 提案の目的

近年、自然災害が多発しており、首都直下型地震(30年以内の発生確率が70%程度)、東海地震(同88%)、東南海地震・南海トラフ地震(同70%)による大規模災害の発生が想定されている。

世界各地で起きている地震の約10%、マグニチュード6クラスの地震の約4分の1が、日本列島に集中している。

阪神淡路大震災や東日本大震災では、今まで安心して疑うことが無かった電気の供給が途絶えるという事態に陥った。

今回提案する「レジリエンスサイン エマーブライト®」は停電時に備え、独立電源を内蔵したサインによる自律型避難サポートシステムである。

このシステムは災害避難行動を寸断なく、速やかにサポートすることで、**より多くの人命を守ることを目的とする。**

# 自然災害が多発する日本

～天災は忘れた頃にやってくる～はずだったのに…  
今は、天災は忘れる前にやってくる時代

## 平成25年以降に発生した主な災害

### ① H25梅雨期における大雨等

人的被害: 死者14人  
住家被害: 全壊73棟、半壊182棟  
主な被災地: 東北及び中国地方  
発生期間: H25.6.8～8.9

### ② H25.8.23からの大雨等

人的被害: 死者2人  
住家被害: 全壊9棟、半壊12棟  
主な被災地: 北日本から西日本  
(特に中国地方)  
発生期間: H25.8.23～8.28

### ③ H25.9.2・9.4の竜巻等

人的被害: 重傷者7人  
住家被害: 全壊13棟、半壊37棟  
主な被災地: 関東地方  
発生期間: H25.9.2・9.4

### ④ H25台風第18号

人的被害: 死者6人  
住家被害: 全壊48棟、半壊208棟  
主な被災地: 北日本から西日本  
(特に近畿地方)  
発生期間: H25.9.15・9.16

### ⑤ H25台風第26号・27号

人的被害: 死者39人  
住家被害: 全壊86棟、半壊65棟  
主な被災地: 東日本から西日本の  
太平洋側  
(特に関東地方)  
発生期間: H25.10.15～10.16  
及び10.24～10.26

### ⑥ H25.11末からの大雪等

人的被害: 死者95人  
住家被害: 全壊27棟、半壊40棟  
主な被災地: 東北地方及び  
関東甲信越地方  
発生期間: H25.11～H26.3

### ⑦ H26大雨

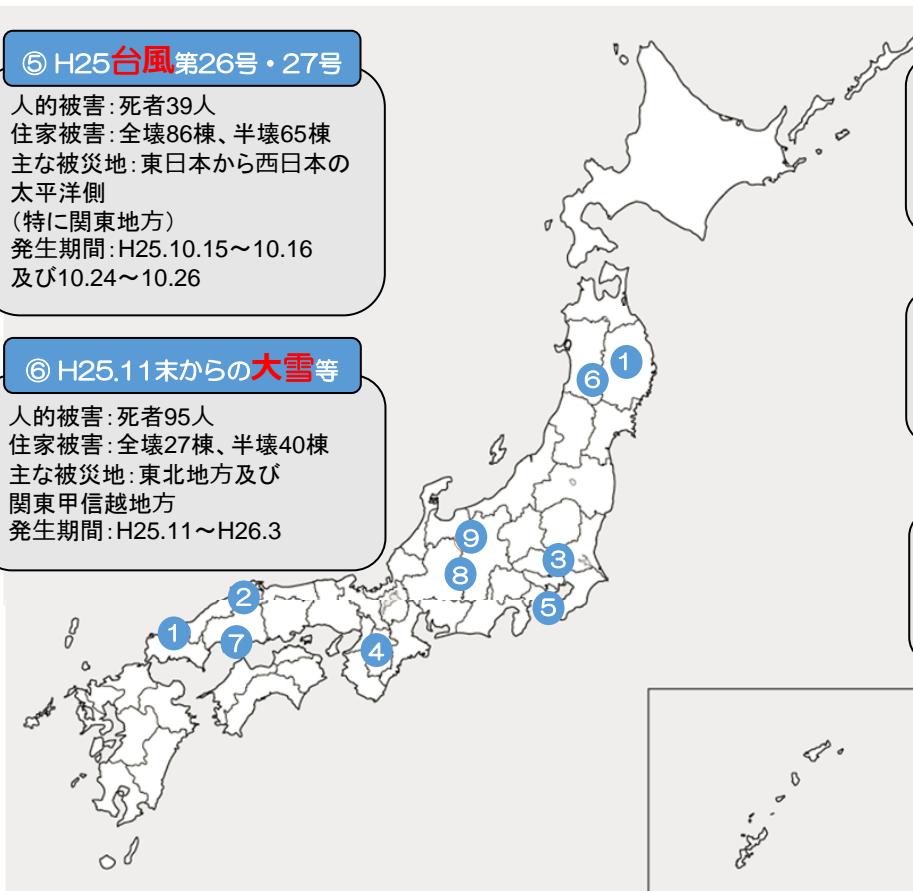
人的被害: 死者74人  
住家被害: 全壊133棟、半壊122棟  
主な被災地: 広島県広島市  
発生期間: H26.8.19～

### ⑧ H26御嶽山噴火

人的被害: 死者・行方不明者63人  
主な被災地: 長野県・岐阜県  
発生期間: H26.9.27

### ⑨ 長野県北部地震

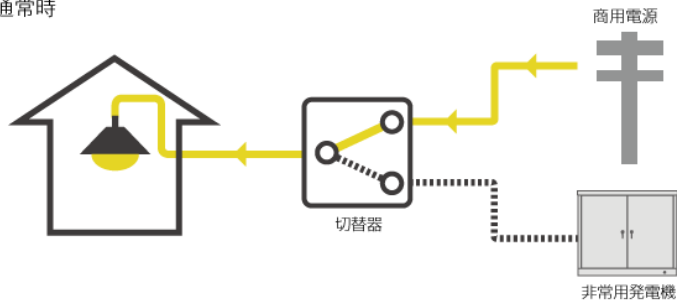
人的被害: 重傷者10人  
住家被害: 全壊36棟、半壊65棟  
主な被災地: 長野県  
発生期間: H26.11.22



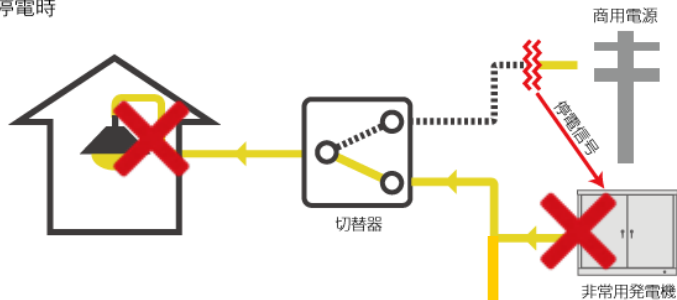


# 課題 ① 停電時における脆弱性

通常時



停電時



防災行政無線



大規模災害時の停電により稼働するはずであった**非常用発電機**や**蓄電池**が、東日本大震災では、**倒壊・破損・断線**することにより、防災行政無線や非常用照明が**稼働しない**状況が発生した。

東日本大震災で発生した  
防災行政無線の被害

東北／関東管内の少なくとも  
66自治体で被害発生

- 電源喪失／操作不能
- 無線設備等の損壊／流出／断線

最終手段とされていることが多い  
**防災行政無線も被災**しました。

出典) 総務省「東日本大震災等を踏まえた取組と防災ICTの今後の展開」



## 課題 ② 避難誘導対策の脆弱性

### 停電時に本当に逃げられますか？

消防法が改正され、誘導灯や非常用照明は60分点灯になりました。(H26.12)



だけど・・・

夜間や地下空間からの避難行動は現行の法規上ルールに基づいた対策だけでは、どうしても不安・・・



## 課題 ③ 防災意識における脆弱性

### 防災の心理学(正常化の偏見)

例① 火災報知器が鳴ったら・・・

誤作動だろうと都合よく解釈し、すぐに避難する人は少ない。

例② 交通事故・・・自分だけ遭わない。

例③ 宝くじ・・・何だかあたりそうな気がする。

大多数の人が発災時に「**自分は大丈夫**」などと過小評価し「**逃げ遅れ**」の原因となる。

#### 対策

- 1) 災害情報活用 命を守るための**避難情報**が重要
- 2) **防災教育・訓練** 命を守る**知恵**をつけることが被害軽減

社会的責任（CSR）として「社会的存在として最低限の法令遵守  
といった責任を果たすだけでなく、市民や地域、社会の顕在的・潜在的  
な要請に応え、またはそれを上回る方法や内容で事業を展開していく」



CSRの観点からBCP（事業継続計画）やBCM（事業継続マネジメント）  
を強化する必要があります。（政府目標H32までに大企業の策定率100%達成）

#### 実践

## 政策の方向性

### 国土強靱化基本計画・アクションプラン2014

国土強靱化(ナショナル・レジリエンス)とは  
強靱な国土、経済社会システムを創ること

私たちの国土や経済、暮らしが、災害や事故などにより致命的な被害を負わない強さと、速やかに回復するしなやかさをもつこと。

#### 国土強靱化の4つの基本目標

いかなる大規模自然災害等が発生しようとも

- ① **人命の保護**が最大限図られること
- ② 国家及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること
- ③ 国民の財産及び公共施設に係る被害の最小化
- ④ 迅速な復旧復興



# ご提案 ① 誘導案内サインの停電対策

## 避難経路における誘導案内サインにバックアップ機能を追加

既設サインの蛍光灯を  
LEDに交換  
独立電源バックアップ  
LEDモジュールで省エネ



即効性

天吊り両面  
誘導サイン



デザイン性

LED超薄型導光板タイプへの  
リニューアル  
独立電源バックアップ  
機能付両面発光の導光板



機能性

LEDモジュール内蔵薄型軽量難燃行灯タイプへのリニューアル

消えない 省エネ 燃えにくい 知らせる

表示が変わる つながる

エマーブライトは  
多機能化が可能です。



停電しても  
**2** 時間以上  
光る





# ご提案 ② 最悪を想定した現実的な避難計画

## 避難計画の最適化

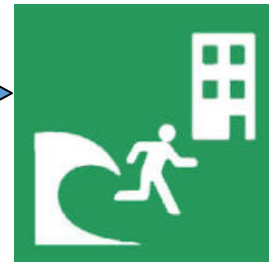


消防法の適用外なので自由に設置ができます

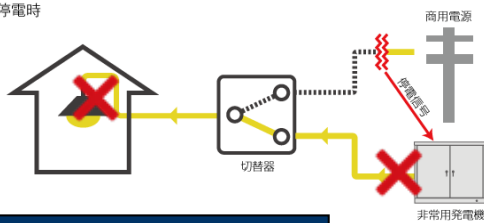
2時間以上いつもの明るさで点灯します

だから「逃げる」ことができるのです!

2時間



停電時



非常用電源喪失



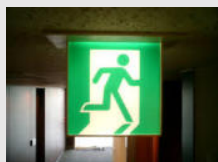
南海トラフで津波が到達する想定時間  
東京都港区で3時間19分後  
名古屋市港区で1時間42分後  
大阪市港区で2時間後

## 既設の避難誘導設備

### 既設の非常灯



### 既設の誘導灯



1時間



停電を想定した訓練もできます



## ご提案 ③ 街路灯を活用した避難誘導の確立

### 防犯・防災・減災対策として街路灯(防犯灯)を兼ねる避難誘導サイン

昼間のイメージ



夜間のイメージ



停電時でも「逃げる」サインが必要です。

停電時でも

いつもの誘導サインが  
いつものように  
いつもの明るさで光る！



だから「逃げる」  
ことができるのです！



太陽光発電からの電源供給も可能



防犯カメラの独立電源確保も可能

**防犯** 夜間の安全確保や犯罪発生の防止を目的とした防犯灯

**防災** 昼夜を問わずいつでも非常災害時の避難路を指し示す誘導サイン

**減災** 停電時でも2時間以上いつもの明るさで避難をサポート



# ご提案 ④ 多機能サインで避難誘導の確立

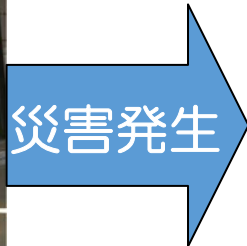
## 1 知らせる

### 避難情報を音声で知らせる

緊急地震速報、Lアラート、防災行政無線及び非常用放送の避難情報を無線メッシュネットワークにて音声で伝える

しかも停電しても  
**5** 時間以上  
光る

平時のイメージ



有事のイメージ



耳と目に避難情報を伝える



## ご提案 ④ 多機能サインで避難誘導の確立

### 2 表示が変わる

目と耳に伝えることで自律型の避難誘導を確立

無線メッシュネットワークにより表示が切替ることで、  
避難情報を瞬時に正確に視覚に訴えます。

通常時の状態



災害時の状態



避難情報を音声だけでなく視覚にも訴えることで、  
自ら判断し行動する主体的な避難誘導の効果を高める



# ご提案 ④ 多機能サインで避難誘導の確立

## 3 つながる

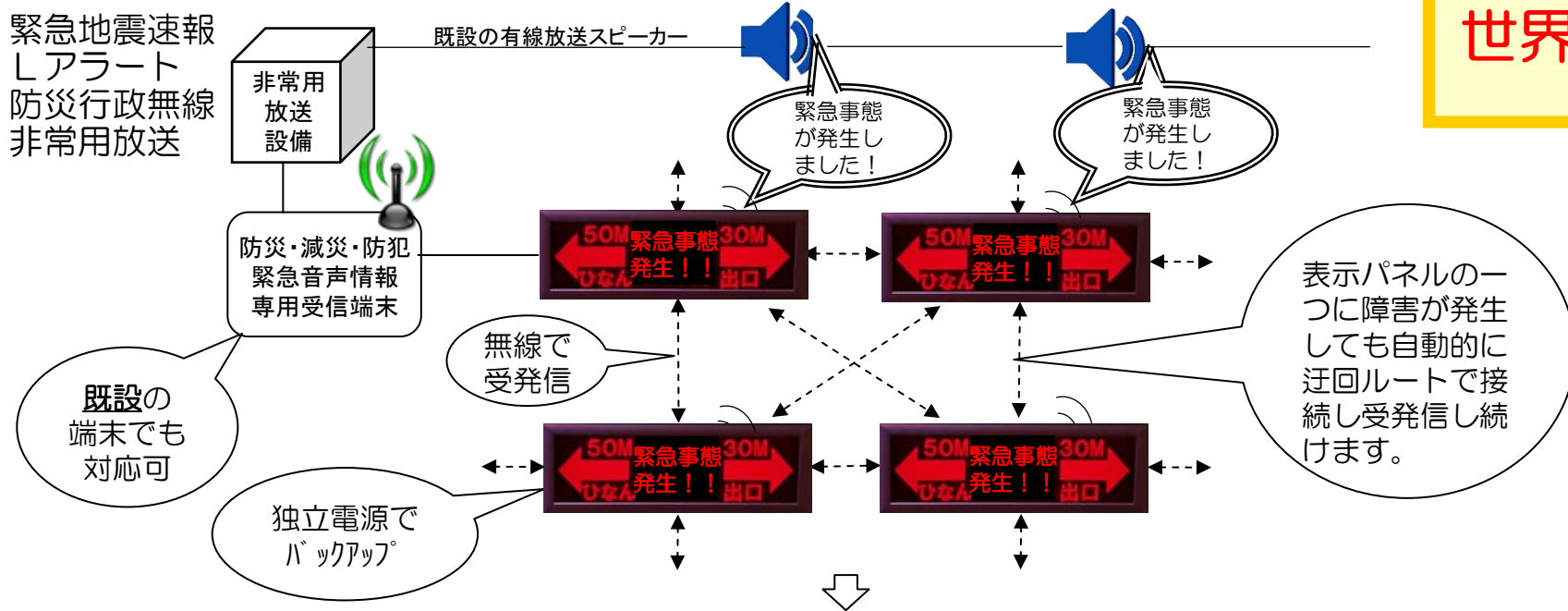
無線メッシュネットワーク

避難情報が途切れない  
だから「逃げる」  
ことができるのです！

- ・ 停電時の対策を強化したい！
- ・ 音声だけでなく視覚にも伝えたい！
- ・ 断線した場合の対策をしたい！
- ・ 配線工事が困難なエリアにも伝えたい！

無線メッシュネットワークで避難情報をサインが互いに受発信

世界初



つまりコンセントがあれば配線工事無しですぐに設置できます。  
多機能サインは自律型の避難誘導対策を強化します。



# レジリエンスサイン エマーブライト® 6つの特徴

## 自律型避難サポートシステムの基本アプローチ

特許出願中

### ①消えない

独立電源内蔵で停電・断線時でも2時間以上点灯させることが可能となり、法に定める誘導灯や非常灯とは別に、誘導サイン・補助照明として、パニックを軽減し、より安全で確実な自律的な避難活動をサポートします。

### ②省エネ

独自のLEDを採用することで、消費電力をより低減し、ムラなく明るくきれいに光るとともに、省エネ効果を高めます。

### ③燃えにくい

難燃性・耐衝撃性において高い物性を有する難燃性材料を採用した軽量の筐体を使用します。

➡ 減災・省エネに効果がある**レジリエンスサイン**をご提案します。

# レジリエンスサイン エマーブライト® 6つの特徴

特許出願中

## 自律型避難サポートシステムの多機能化を実現

### ④知らせる

緊急地震速報、Lアラートや防災行政無線等の専用受信端末と連携し音で伝える。

### ⑤表示が変わる

緊急時に表示が変わることで、避難情報を視覚に訴える。

### ⑥つながる

無線メッシュネットワークでつながる避難情報

緊急地震予報、Lアラートや防災行政無線等の専用受信端末からの音声出力信号を近距離無線通信にてメッシュ状に無線でサイン（看板）に伝達し合い、緊急時には表示が切替ることで音と表示で正確に伝えるとともに、サイン（看板）が各々無線で中継し合うので（各々半径100m以内）、避難情報を広範囲に隈なく伝達することが可能。

スマートインフラ※にも対応できる  
レジリエンスサインをご提案します。

※通信機能やセンサー機能により、従来のインフラと比べ、情報収集能力・情報処理能力が高く、より効率的に公共サービスを提供できるインフラ又はインフラの一部機能のことを指す。  
国土交通省にて本年7月に策定した「国土のグランドデザイン2050」の基本戦略においてスマートインフラへの進化促進が明記されている。



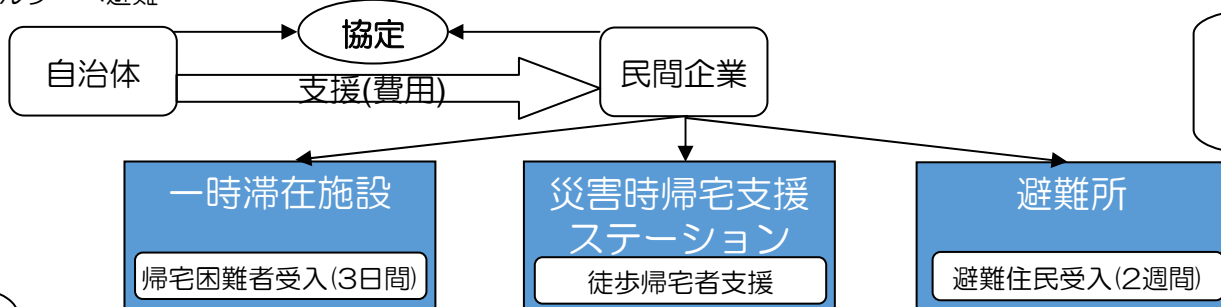
# ご参考 一時滞在施設等の施設管理者としてのリスク軽減対策

平成27年3月に内閣府にて【重要】

## 大規模地震の発生に伴う帰宅困難者対策のガイドライン を策定

大規模な災害が発生した場合、混乱防止のため、帰宅困難者は3日間程度、むやみに徒歩で帰宅してはいけません。職場や学校にいる場合、その場に留まりますが、行楽客や買い物客などの行き場の無い帰宅困難者は、一時滞在施設というシェルターへ避難

課題



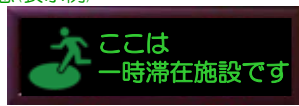
非常時、一時滞在施設については、災害対策基本法により、消防法第17条の規定(誘導灯等規定)は適用されない

抜粋

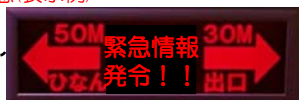
第3章3.一時滞在施設の運営（発災時）⇒(2)⑤一時滞在施設であることの表示  
 【参考資料7】「施設管理者の損害賠償責任について」  
 ⇒「一時滞在施設において、例えば余震により天井が崩落するなど、建物に起因して帰宅困難者が損害を受けた場合、施設管理者に賠償責任が生じる場合も考えられるが、これを法制度で一律に免責とすることは現状では民法上の被災者保護の観点から困難である」  
 2.施設管理者の善管注意義務（2）発災時の対応  
 ⇒⑤余震、延焼、電力途絶等の影響で退去しなければならない状況になった場合には、他の施設や避難場所への案内や誘導を実施すること。  
 4.停電時のための事前の協定の締結  
 ⇒、一時滞在施設を提供する施設管理者は、広域的な停電が発生する中で一時滞在施設を運営することも考慮し～協定を締結  
 【参考資料8】帰宅困難者等に提供すべき情報⇒地震情報

対策

通常時の状態(表示例)



災害時の状態(表示例)



導入していただくことで

事故があったときの企業の抗弁の1つとなります。

防災・減災・防犯  
緊急音声情報  
専用受信端末





災害に強い!!

レジリエンスサイン

 **エマースライト®**

停電時でも

いつもの看板が

いつものように

いつもの明るさで光る!

お問合せ先

安全・安心な街づくりを  
サインでサポートする



株式会社つくし巧芸

<http://www.tsukushikougei.co.jp>