

設置型警報システム

1710026 WEZ XIAO TIAN

1710158 香取 稜

1710169 亀井 悠平

1710276 佐藤 太亮

1710528 福井 空

1710571 前田 哲郎

1710634 安田 翔太郎

1710690 渡邊 慧汰

目次

背景

提案(コンセプト)

実際の利用シーン

デモ機の仕組み(概要)

デモ実践

検証結果(音)

検証結果(光)

応用

ショウテン

安田

福井

亀井

香取

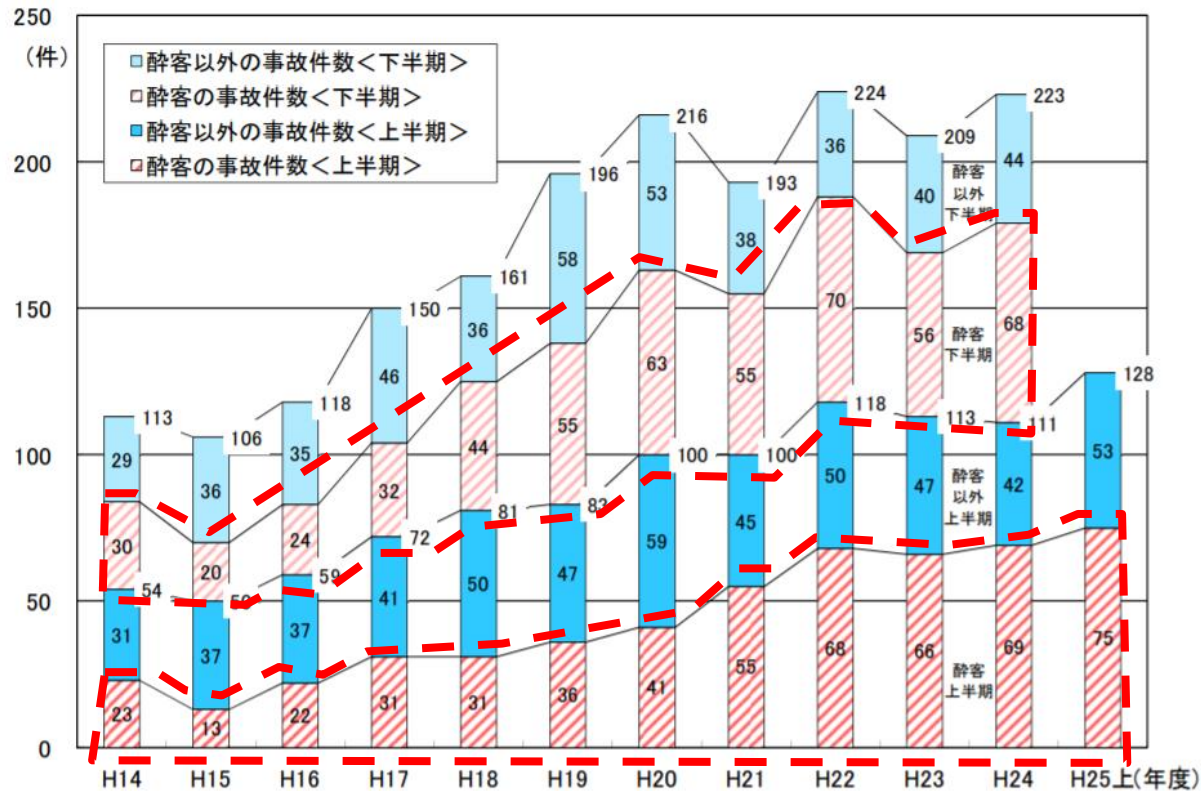
前田

佐藤

背景

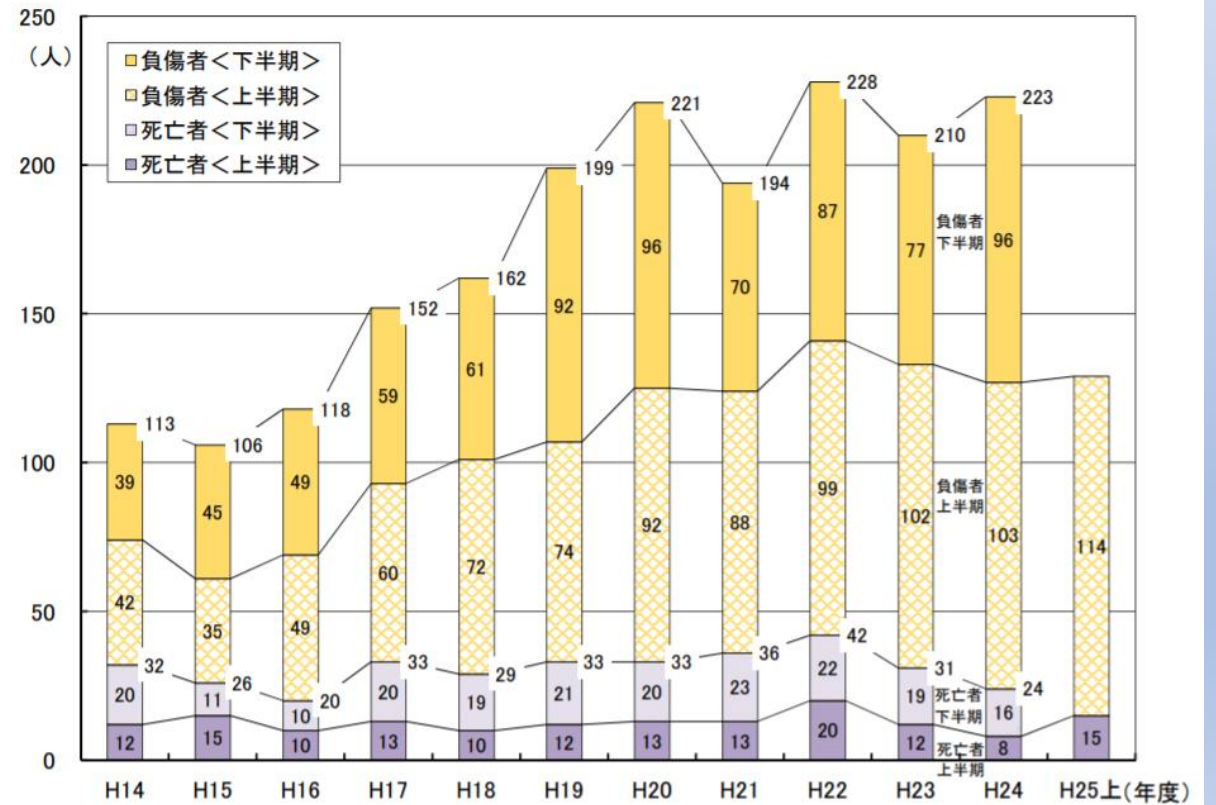
現状

1. ホームにおける人身障害事故の件数(全国)



注) グラフ1~4において、平成25年度の件数は上半期の速報値である。

2. ホームにおける人身障害事故の死傷者数(全国)



現状の対策

一般的な対策

- ホームドア

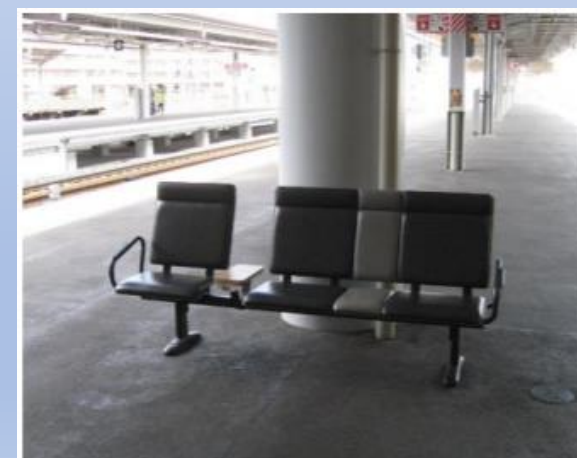
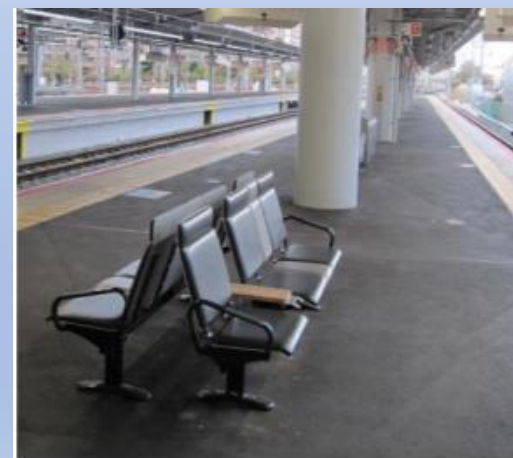


視覚障害者の対策

- 点字ブロックや声かけ

酔客の対策

- ホームの椅子の向きの変更



ホームドアの問題点

設置費用が高い

- ・ 山手線29駅にホームドアを設置する費用概算で550億円
単純計算で、1駅約19億円。
- ・ 2010年に先行して取り付けられた目黒駅と恵比寿駅の2つの駅で可動式ホーム柵の設置、ホームの構造改良等の地上工事で約30億円定位置停止装置の設置等の車両改造工事で約20億円ということで50億円が必要。

提案

- 音や光を使った感圧マット
- 安価で軽量である
- 設置がしやすい

実際のシーンでの使い方

1. 感圧マットを駅の黄色い線の外側に配置する
2. 電車が来る時間帯になると感圧マットが反応するようになる
3. 2.の時間帯に感圧マットによって人が乗ったことが検知されるとLEDの光とスピーカーの音で警告する

コンセプト

従来

大きく使い道が一つ

物理的にブロック

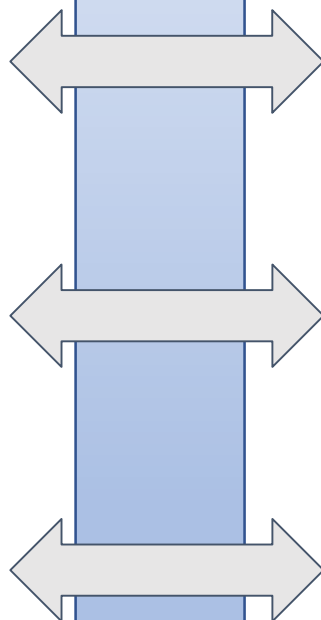
3億円

提案物

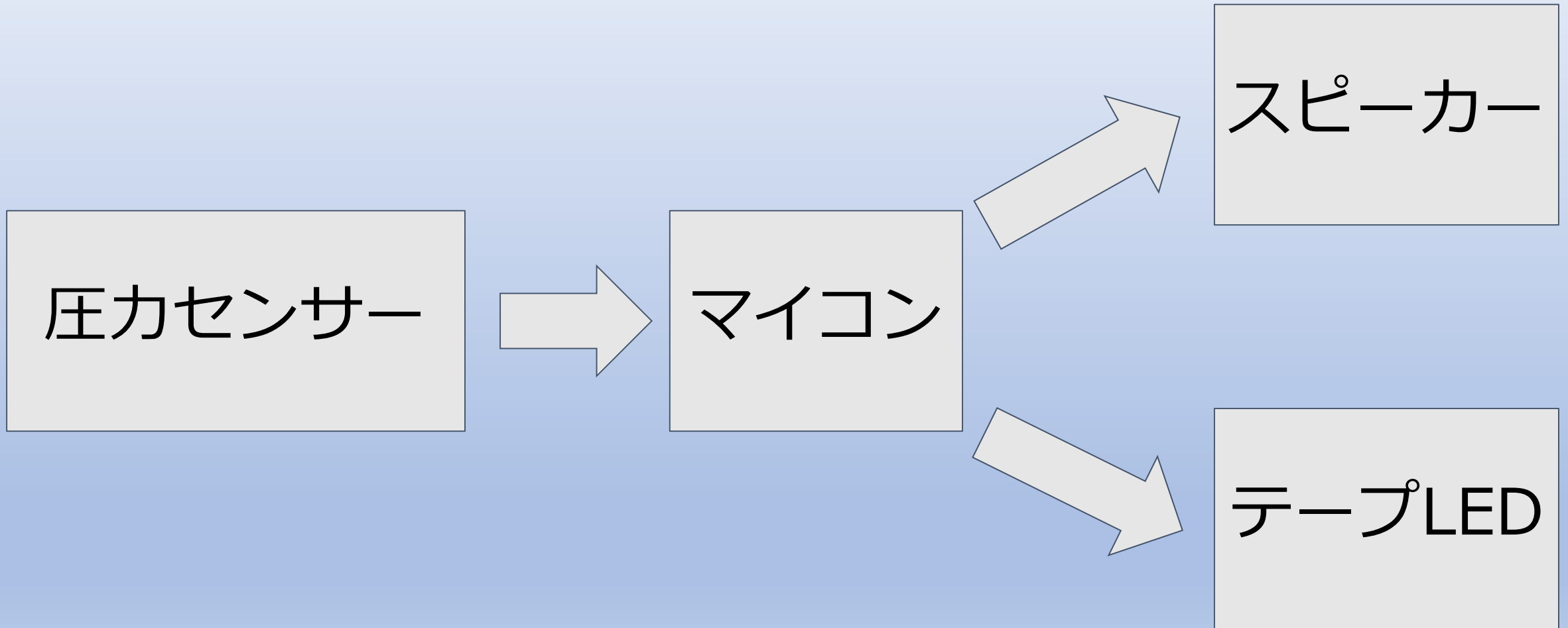
安易で簡単に

周りの人にも警告

1000万円(推定)



デモ機の仕組み



今回のデモの想定シーン

- ・ 音と光を発生させるシーンのみを想定
- ・ 耐久性に関しては考慮なし(音と光の検証のため)
- ・ 実際には今回のデモを複数使用する予定

デモの改善点、実際の想定シーン

- ・ 電車の接近は現行の鉄道のシステムを利用
- ・ 音は駅のスピーカーを使用
- ・ 耐久面は市販の感圧マットで対応

警告光の検証

- 色

単色(赤)

JISの安全色から、危険色として赤色を採用

<https://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180420006/20180420006-2.pdf>

RGB(255,30,0,0)

- パターン

点滅 グラデーション(保留)

- ライン

上下× 左右○ 四方◎ 一本△

音の出し方の検証

- ・ 音の高さ、長さを比較し、聞こえやすさを主観で判断。

表1 聞こえやすさの比較

		音の高さ[Hz]		
		500	960	1440
音の長さ[ms]	650	×	×	△
	300	×	△	○
	100	×	○	◎

音の考察・まとめ

検証の結果

- ・ 高い周波数の方が聞き取りやすい。
- ・ 2000Hzから4000Hzの音が聞こえやすいため、その音で再度検証する必要がある
- ・ 周辺環境を考えた上での聞こえ方を考える

(参考文献https://www.aist.go.jp/science_town/living/living_10/living_10_02.html)

応用例

非常通路や地下などの暗い場所での誘導





目が不自由→音で誘導
耳が不自由→光で誘導

今後について

- ・ デモ機から完成まで

実用に足るコストや耐久性など

- ・ 完成後

需要のある地方の駅など