

# FM電波を利用した 遠隔解錠キーボックスの 実証実験のご紹介

株式会社メディアトライ

# はじめに

## 会社紹介

わたしたち株式会社メディアトライは、コミュニティFMの電波を利用した防災ラジオのシステムや製品の、開発・製造をしているメーカーです。告知放送システムの国内第1号を1998年に納入してから今日までに、全国およそ120か所以上のお客様に導入いただいております。

# 01

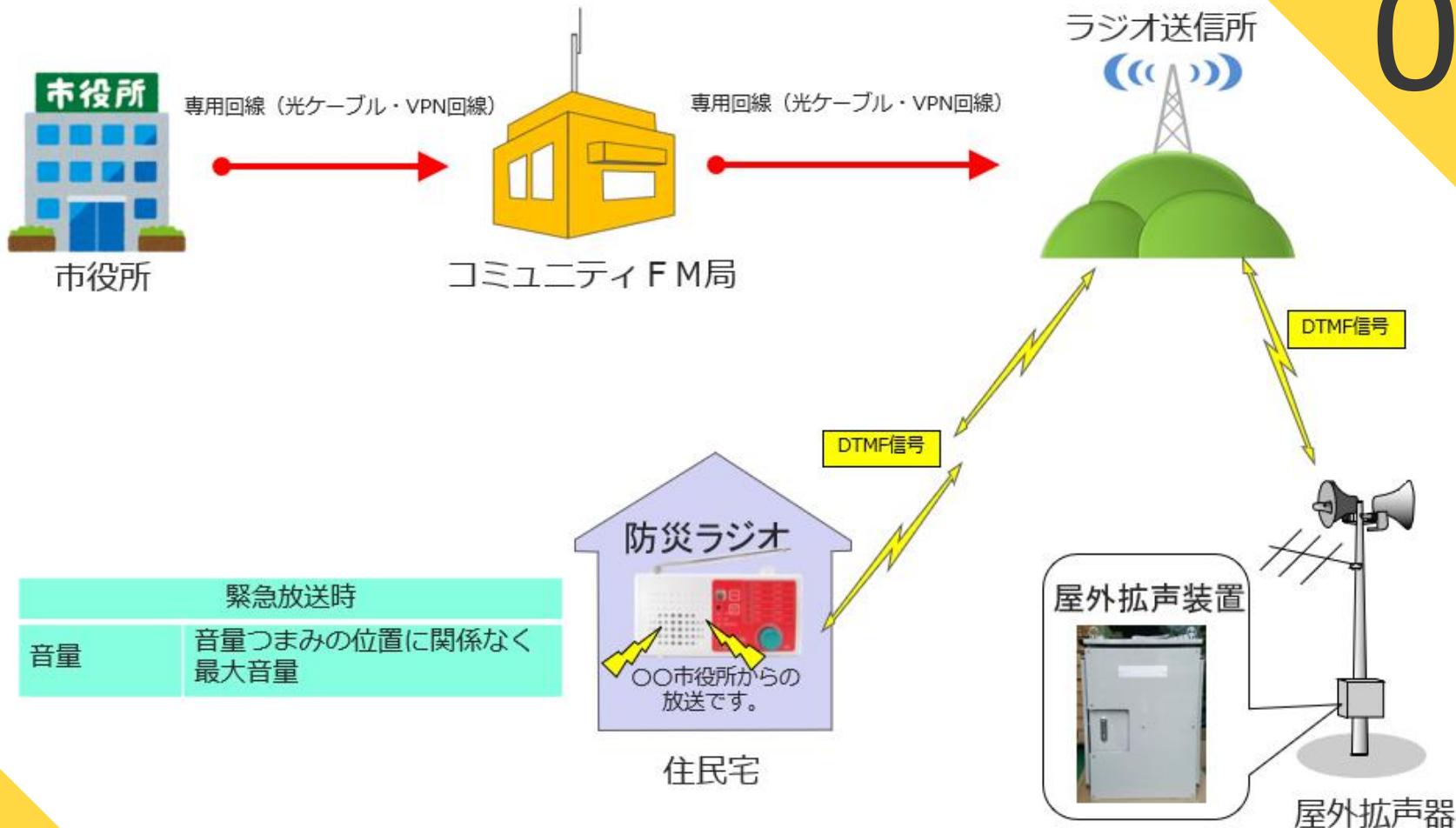


FM告知システム専業メーカーとして事業展開しております。



# 防災ラジオのしくみ

02



# 実証実験における課題について

03

## ■課題

災害が発生し避難所を開設するにあたり時間がかかることや他の対応をしている自治体担当者が多くの人員を割けないがために、開設前に避難者が集まってしまうことが課題としてある。

## ■仮説

防災ラジオを自動起動する技術を応用し、鍵の解錠・施錠を行うことができれば、避難所開設までの時間短縮を可能とし、それにかかる担当者様の作業量を減らすことができるのではないか。

## 遠隔解錠キーBOX当初設計(実証実験参加前)

04



当初設計



当初の仕様は下記の通りのものでした。

- 防災ラジオの緊急信号が送出された際にその信号を受信し、解錠告知ランプの点滅及び扉が解錠されるだけであった
- 停電時のバックアップは非充電式リチウム電池を採用しており、5時間のバックアップと充電できないため交換作業が必要であった

そこで実証実験にむけて当初設計仕様を大幅に見直し、改良したものが今回使用した遠隔解錠キーBOXとなります。

# 実運用に向けての改良

今回改良した項目は大きく3つ

05

## 1. ソフトの改良

- ・扉の解錠に加え、**施錠**についても遠隔で可能にした。(信号音による施錠)
- ・**タイマーによる施錠**を可能とした。(信号音を起因としない)
- ・音声再生用メモリを搭載し、解錠を知らせる**自動アナウンス**を追加した。

## 2. 電源改良

- ・AC100Vの電源工事を不要とするソーラーパネル方式での給電を追加した。
- ・リチウム電池方式から小型制御弁式蓄電池方式とソーラーパネル方式を採用することで、無日照でも**最長10日間**の待機時間を可能とした。  
(ソーラーパネルから給電があれば制限なく使用可能)

## 3. 機構改良

- ・ボックスの電波状態、電源状態を目視確認できる**ランプ機能**を追加した。
- ・自動アナウンス用の**スピーカー搭載**(今回の実験には内蔵搭載は間に合わず)

## 実証実験-1 / 場所

06

BAYWAVE送信所より約2kmの距離に位置する塩竈市津波防災センターにて今回の実証実験を行いました。

**塩竈津波防災センター**  
宮城県塩竈市港町1-4-1

**BAYWAVE 送信所**  
宮城県塩竈市今宮町9-1

**塩竈市津波防災センター**  
(塩竈市HP : <https://www.city.shiogama.miyagi.jp/soshiki/9/2479.html>)



## 実証実験-2 / 当日のスケジュール

07

14:10 実験① (1)キーボックス解錠信号送出  
(2)BOX内スイッチ操作で施錠

14:20 実験② (1)キーボックス解錠信号送出



14:25 実験③ (2)キーボックス施錠信号送出  
※信号で自動施錠

14:30 実験④ (1)キーボックス解錠信号送出  
(2)タイマー機能で自動施錠 5分

4件の実験を行った当日のスケジュールで、BAYWAVE様にはリスナーへ  
実験参加についての事前告知をしていただいております。

※ 機器設置・調整は前日、リハーサルは当日午前中に1回実施。

## 実証実験-3 / FM局からの信号送出

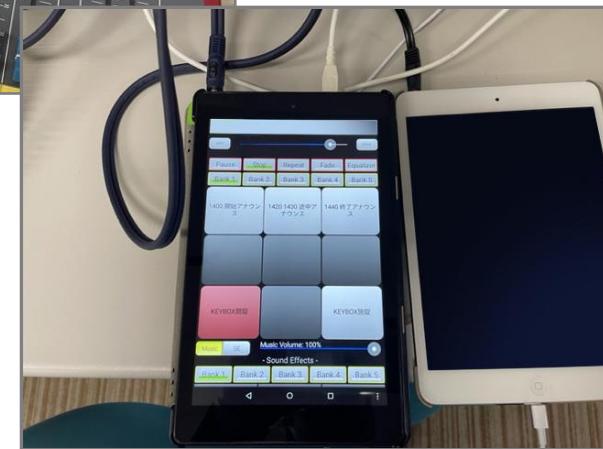
### ■BAYWAVE様 外観



### ■BAYWAVE様 スタジオミキサー



### ■事前打ち合わせの様子



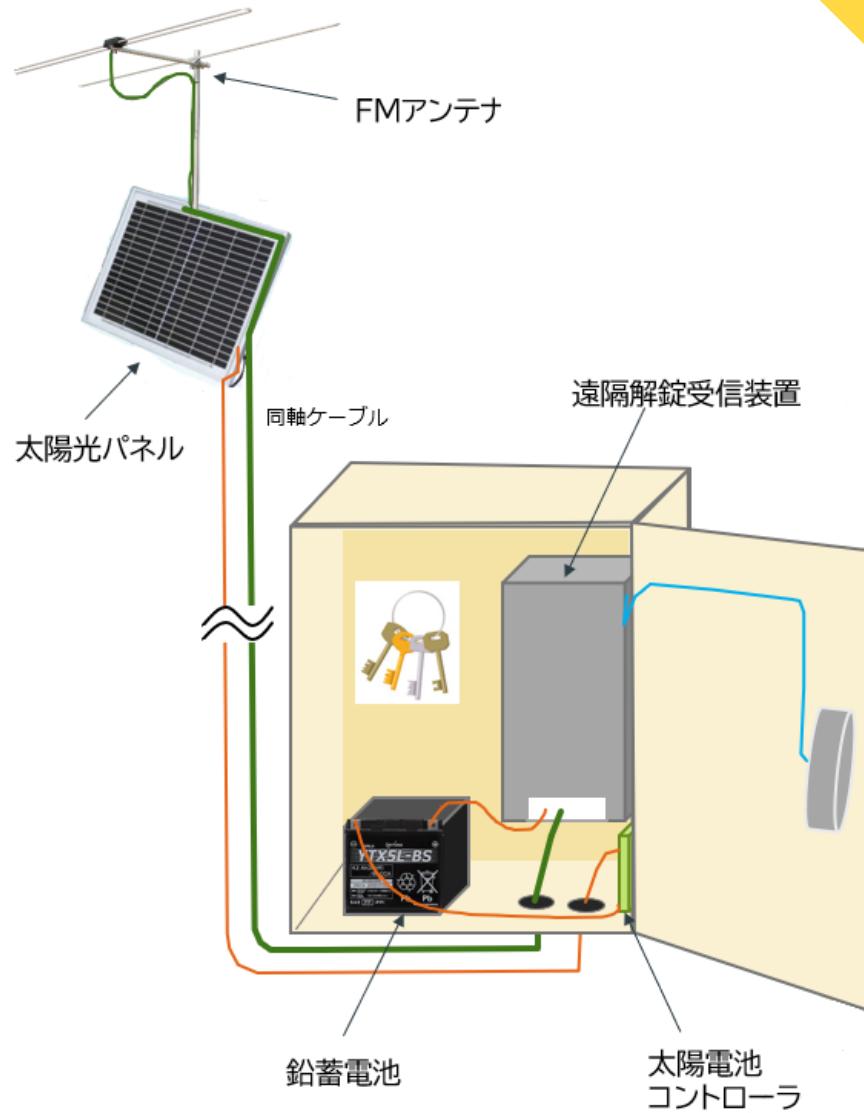
※信号音を送出するタブレット

現地からスタジオの  
スタッフ様へ信号送出を依頼

## 実証実験-4 / 遠隔解錠キーボックス



設置された遠隔解錠キーボックス



## 実証実験-5 / 実証実験風景

10



実験開始前 全体説明

## 実証実験-5 / 実証実験風景

11



実験開始中  
キーボックス機器説明

## 実証実験-5 / 実証実験風景

12



実験開始中  
キーボックス解錠時

## 実証実験-5 / 実証実験風景

13



避難所の扉を解錠

## 実証実験-5 / 実証実験風景

14



施錠はスイッチ  
を押すと鍵が自  
動でかかります。

力ギを戻して施錠

## 実証実験-6 / 実験結果

15

実験項目	結果
実験① (1)キーボックス解錠信号送出 (2)BOX内スイッチ操作で施錠	<input type="radio"/>
実験② (1)キーボックス解錠信号送出	<input type="radio"/>
実験③ (2)キーボックス施錠信号送出 ※信号で自動施錠	<input type="radio"/>
実験④ (1)キーボックス解錠信号送出 (2)タイマー機能で自動施錠 5分	<input type="radio"/>

4件の実験はすべて成功。

遠隔解錠キーボックスにおいて信号の受信に問題なく、信号により電子錠の解錠・施錠も問題ないことがわかった。

# 実証実験-7 / 実証実験時 測定結果

## FM/電界強度測定表

2023年

16

工事名	仙台BOSAI-TECH 実証/実験
測定場所	塩竈市津波防災センター
測定者	西村 武司 株式会社 メディアトライ

測定年月日	2023/2/27(月) 11時	天候	快晴	温度	°C	湿度	%
測定機器	Digital Level Checker LCN3 (MASPRO) 633 FM放送監視チューナー						
測定項目	ベイウェーブ 78.1MHz						
レベル	48dB $\mu$ V / 58dB $\mu$ V	(Through the roof / Free)					
VU	+3dB max	(解錠(起動)信号)					
備考	実証/実験 鍵BOX FMアンテナ地上高: 1.8 m						

[判定基準] レベル: 35dB  $\mu$  V以上 VU: -10dB以上

## 実証実験-8 / ヒアリング内容

17

実験の後に塩竈市津波防災センターの会議室をお借りしてヒアリングの時間をいただき、ご参加の自治体様からのご質問やご意見を伺いました。



ヒアリング風景

## 実証実験-8 / ヒアリング内容

18

### ■様々なご意見

■ランプはフラッシュ型の目立つランプの方が解りやすい。

■キーボックスの状態が確認できるような機能はないか。

■防災無線の端末でキーボックスを解錠することは可能か。

■電源は100Vとソーラーパネルの両方にて給電できるほうが良い。

■扉内部の機器類を目隠しするようにカバーで覆うようにしてほしい。

■扉が開けっ放しになった時を想定して防水・耐水性をもたせてほしい。

■扉の解錠パターンはグループ分けのようなことは可能か

(地震、大雨、津波など用途に合わせて使い分けたいため)

■その他…

## 見つかった課題、今後の仕様について

19

### ■課題、今後の仕様

- ・状態監視機能を行う場合、FM波では片方向のシステムであるため双方向のシステムを利用する場合にコスト高となる。
- ・扉が開けっ放しになることを想定した装置の仕様と部品選定の改良が必要。
- ・扉を開けてもタイマー機能と遠隔施錠が利くようにするソフト改良が必要。
- ・自動アナウンスの音量を大きくするため搭載アンプの改良。
- ・その他…

様々なご意見をいただき今後の製品開発に活用させていただきます。

1. 防災ラジオだけでなく、より災害時に役立てるシステムとすることができる。
2. 装置はシンプル機能から運用に合わせたオプション機能まで幅広い構築が可能
3. この仕組みを使って別の用途にも応用が利く  
(水門の制御/電灯/デジタルサイネージの制御ON・OFF)

ご清聴ありがとうございました