

平成30年度 競技会場におけるICT利活用に関する調査研究の請負 報告書 (概要版)

～ICTを利活用した、安全、安心、快適に観戦できる競技会場の環境整備にむけて～

【目 次】

1. 競技会場を取り巻く外部環境・・・・・・・・・・・・・・・・ P.1
2. 競技会場における災害時の情報伝達・避難誘導の現状と対策の方向性・・ P.2
3. 災害時における情報伝達の改善に寄与するICT・・・・・・・・ P.3
4. 災害時における避難誘導の改善に寄与するICT・・・・・・・・ P.5
5. 本事業で実証したICTのその他特長・・・・・・・・ P.7
6. まとめ・・・・・・・・ P.8

【本報告書を読んでいただく前に】

本事業は、競技会場における災害情報及び避難誘導に関する情報提供の観点より、ICT利活用を試行・検証した「モデル事業」です。
ICTの具体的な導入にあたっては、施設管理者や大会運営者等の避難誘導に係る責任者が、関係法令に照らし、競技会場の施設・設備の仕様・構成、イベントの規模、自衛消防体制等を踏まえて判断していただく必要があります。

1. 競技会場を取り巻く外部環境

競技会場においては、外国人来訪者や障がい者（外国人来訪者等）に配慮した安全、安心、快適に観戦できる環境の整備が求められています

① ラグビーW杯2019や東京2020大会への備え

- ラグビーW杯2019日本大会、東京2020大会の開催により、**競技会場を訪れる外国人来訪者等が増大**するため、その対応が求められている。

①
ラグビー
W杯2019や
東京2020大会
への備え

競技会場における外国人来訪者等への
災害情報の伝達及び避難誘導における課題

- 火災や地震発生時の災害情報の伝達及び避難誘導において、外国人来訪者等に配慮した方策を導入している施設も見受けられるものの、**来訪者が接する災害情報や避難誘導に関する情報は日本語音声によるものが主流**となっている。

安全、安心、快適に
観戦できる競技会場
の環境整備

②
効果的な
自衛消防体制
の準備

② 効果的な自衛消防体制の準備

- 平成30年3月、総務省消防庁が「外国人来訪者や障害者等が利用する施設における災害情報の伝達及び避難誘導に関するガイドライン」を策定。
- 競技会場での**外国人来訪者等に配慮した効果的な自衛消防体制の整備**が求められている。

③
スポーツの
産業成長化
への貢献

③ スポーツの産業成長化への貢献

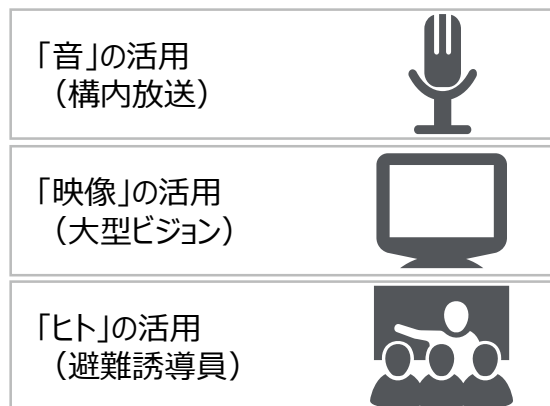
- 日本再興戦略2016で、「スポーツの成長産業化」が官民戦略PJTとして位置づけられ、経済活性化・地域活性化の実現に向けた当該施設の在り方も問われている。

2. 競技会場における災害時の情報伝達・避難誘導の現状と対策の方向性

外国人来訪者等に対する災害時の情報伝達・避難誘導について、ICTの活用により円滑に行えることが期待できます

災害時の情報伝達・避難誘導の現状

- 競技会場での一般的な情報伝達の手段は以下の通りです



情報伝達
の手段

- 競技会場での一般的な情報伝達の体制は以下の通りです



情報伝達
の体制

※ 情報発信主体は競技会場毎に異なり、施設管理者のほか、イベント運営主体がその役割を担うことがあります

想定される課題

災害時の情報伝達の改善 (→P.4)

- ① 日本語音声のみの構内放送では外国人来訪者等への災害情報の伝達が困難。
- ② 構内放送設備、大型ビジョンの設置状況によって、災害情報が届かない場所が発生。
- ③ 通信障害等による通信サービスの利用が困難。

災害時の避難誘導の改善 (→P.6)

- ① 避難誘導員は、外国人来訪者等に対する多言語対応に追われ円滑な避難誘導が行えない恐れ。
- ② 避難誘導員が、施設管理者等と連携して競技会場の被災状況を踏まえた円滑な避難誘導が行えない恐れ。
- ③ 来訪者は、被災状況を踏まえ現在地から安全な避難経路を確認できない恐れ。

対策の方向性

ICTの活用

情報伝達的手段に次のICTを組み合わせることで、その効果の拡大が期待される。

- ・構内放送 : 「音響通信技術」(災害情報+位置情報)
- ・大型ビジョン : 「サインージ」(ピクトグラム)
- ・避難誘導員 : 「多言語音声翻訳」

※ 消防庁が策定した「外国人来訪者や障害者等が利用する施設における災害情報の伝達及び避難誘導に関するガイドライン」にて示された方策を実施する手法の一つとして、上記のICTの活用について実証することとしました。

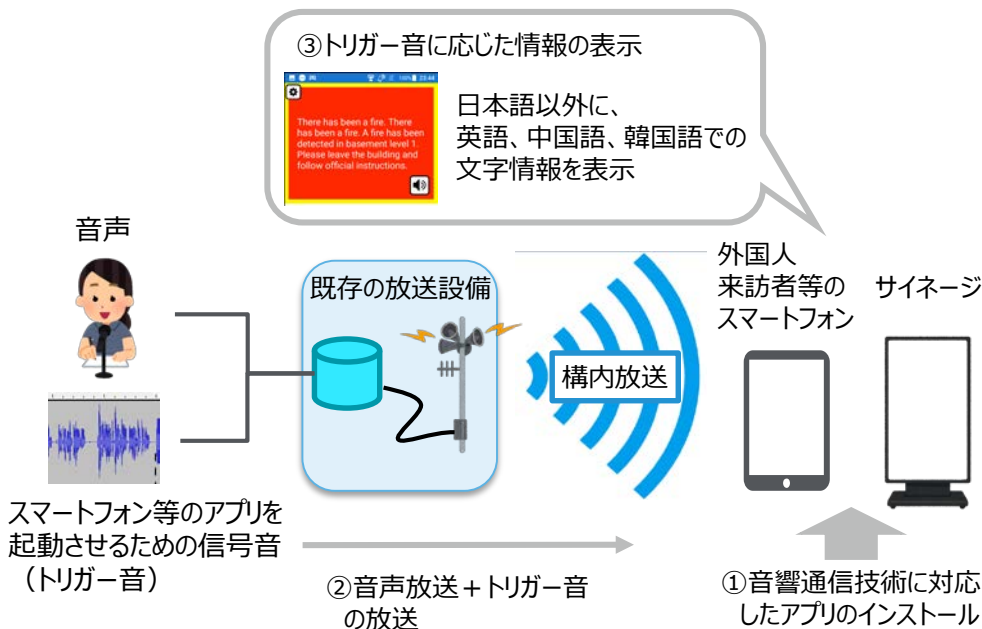
3. 災害時における情報伝達の改善に寄与するICT（ICT活用の実証概要）

ICTの活用により、外国人来訪者等への情報伝達が円滑になります

実証のイメージ

情報伝達の改善に寄与するICTの検証

- ①放送音声に混ぜた信号音（トリガー音）を受信することによって、あらかじめ設定した情報（多言語での設定も可）を表示させることができるアプリを受信端末（スマートフォン、サイネージ）にインストール。
- ②既存の放送設備から、音声放送（可聴音）と併せてトリガー音（可聴音・非可聴音）を発信。
- ③受信端末でトリガー音を受信し、指定された情報を表示。



実証の概要

1

外国語来訪者等に対する情報伝達が可能

- 音響通信技術に対応したアプリをインストールしたスマートフォンや、競技会場のサイネージに、災害情報を多言語の文字情報や、ピクトグラムで表示。
- 外国人来訪者等は、理解できる言語で災害情報を確認することが可能。

2

競技会場内の場所を問わず情報伝達が可能

- 音響通信技術に対応したアプリがインストールされたスマートフォンや競技会場内のサイネージに、災害情報を一斉に発信。
- 来訪者は競技会場内のどこにいても、災害情報を確認することが可能。

3

通信サービスを介さず情報伝達が可能

- 音響通信技術に対応したアプリがインストールされたスマートフォンはインターネットに接続せずに、災害情報を表示。
- 来訪者は通信障害等が発生しても、災害情報を確認することが可能。

3. 災害時における情報伝達の改善に寄与するICT（実証実験の結果）

施設管理者及び実証実験参加者の双方より、ICTを用いた情報伝達は有効であるとの回答を得ました

実証の結果

スマートフォンアプリ
(音響通信技術を活用)

サイネージ



(ICTを用いた災害情報の伝達)

実証実験の様子

施設管理者・誘導員のコメント

- 今回実証したICTは、属性毎に情報の内容や言語を変えることができ、障がいを持った方や外国人の方にも情報を提供できるため非常に有効である。
- 競技会場のどこにいても一斉に多くの来訪者に情報が伝わるので良いシステムであると思う。
- 今回実証したスマートフォンアプリは、電源喪失や通信障がいなど災害時における情報伝達手段として、非常に有効であると思われる。
- サイネージは大画面であり、視覚的に情報が見やすい。また、情報を多言語で表示できる点が有効だ。

実験参加者によるICTの評価

アプリ

サイネージ

実証に参加頂いた方	情報を理解したと評価頂いた割合※ ¹
全体	約 100 % (106 人 / 110 人)
外国語利用者	100 % (35 人 / 35 人)
障がい者 (車いす)	約 80 % (3 人 / 4 人)
障がい者 (聴覚)	約 90 % (27 人 / 29 人)

実証に参加頂いた方	情報を理解したと評価頂いた割合※ ²
全体	約 90 % (177 人 / 200 人)
外国語利用者	100 % (10 人 / 10 人)
障がい者 (車いす)	約 80 % (3 人 / 4 人)
障がい者 (聴覚)	約 80 % (4 人 / 5 人)

※1: エコパスタジアムにおける実証実験が対象

※2: 横浜スタジアムにおける実証実験が対象(頭上サイネージが評価対象)

4. 災害時における避難誘導の改善に寄与するICT（ICT活用の実証概要）

さらに、ICTの活用により、避難誘導員の避難誘導が円滑に行えます

実証のイメージ

避難誘導の改善に寄与するICTの検証

- ①避難誘導員に、施設管理者等が発信する情報の受信機能、多言語翻訳機能を備えた情報端末の有無で避難誘導の有効性を確認。



防災情報受信機能や多言語翻訳機能を活用し、外国人来訪者等を誘導

- ②ビーコンの設置位置に応じて異なるトリガー音で発信し、外国人来訪者等に対して位置情報を提供。



ビーコンより位置情報を付加したトリガー音を発信し、受信端末の地図情報と連携して表示。位置情報を踏まえた避難誘導も可能に。



実証の概要

1

避難誘導員による円滑な避難誘導が可能

- 避難誘導員が多言語翻訳に対応した情報端末を使用することで、外国人来訪者等から質問を理解。
- 外国人来訪者等から避難誘導員への個別問い合わせに要する負担が軽減され、競技会場全体における円滑な避難誘導が可能（端末操作の習熟が必須）。

2

施設管理者等と連携した避難誘導が可能

- 避難誘導員は、スマートフォンやサイネージを通じて施設管理者等が発信する被災状況等を把握することが可能。
- 施設管理者等が、避難誘導員に対して被災状況に応じた災害情報を発信することで、被災状況に応じた円滑な避難誘導が可能（災害時を想定の上、ICTを使った情報共有に係る動作の習熟が必須）。

3

来訪者の位置を考慮した避難誘導が可能 （位置情報を活用する場合）

- 音響透かし技術による位置情報やサイネージが設置場所に応じた、災害情報の提供が可能。
- 施設管理者等は、被災状況に応じたエリア毎の適切な避難誘導が可能（災害時を想定の上、ICTを使った被災状況に応じたエリア別の避難誘導の習熟が必要）

4. 災害時における避難誘導の改善に寄与するICT（実証実験の結果）

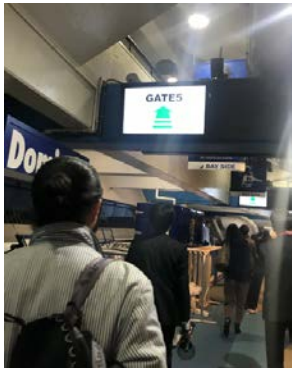
施設管理者及び実証実験参加者の双方より、ICTを用いた避難誘導が有効であるとの回答を得ました

ICTの効果検証のための実証実験の結果

スマートフォンアプリ
(音響通信技術を活用)



サイネージ



(ICTを用いた災害情報の伝達)

実証実験の様子

施設管理者・誘導員のコメント

- 現状、緊急時の避難においては警備員が体を張って止めたり、誘導せざるを得ない部分がある。来訪者がアプリを通じて現状を把握できれば、混乱が減少し、警備側の作業を軽減できる。
- ボランティアスタッフに対しては、イベント案内など平常時対応に向けた準備のほか、有事対応の準備も必要。今回実証したICTであれば、有事におけるボランティアの動きをサポートし、円滑な避難誘導等の実現に資すると思われる。
- ICTを活用することでエリア毎に異なる情報を提供することができる点が有効だ。
- 誘導員が不在の場面においても、ICTが来訪者を案内する役割を果たしてくれる。

実験参加者によるICTの評価

		実証に参加頂いた方	避難に役立つと評価頂いた割合※ ¹
アプリ	全体		約 80 % (84 人 / 110 人)
	外国語利用者		約 70 % (24 人 / 35 人)
	障がい者 (車いす)	0 %	※移動中は使用困難と回答頂いております (0 人 / 4人)
	障がい者 (聴覚)		約 70 % (20 人 / 29 人)
		実証に参加頂いた方	避難に役立つと評価頂いた割合※ ²
サイネージ	全体		約 90 % (182 人 / 200 人)
	外国語利用者		100 % (10 人 / 10 人)
	障がい者 (車いす)		100 % (4 人 / 4人)
	障がい者 (聴覚)		約 60 % (3人 / 5 人)

※1: エコパスタジアムにおける実証実験が対象

※2: 横浜スタジアムにおける実証実験が対象(頭上サイネージが評価対象)

5. 本事業で実証したICTのその他特長

本事業で実証したICTは、安心・安全に寄与するだけでなく、導入や運用の容易さなど、様々な特長があります

導入が容易



- 今回実証を行った音響通信技術は、既存放送設備を活用できるため、大規模な構築作業が必要なく、比較的容易に導入することができます。
- また、競技会場やイベント等で独自に保有しているアプリに容易に組み込むことが可能であるため、防災対策として新規にアプリを開発する必要はありません。
- ただし、非常用放送設備に非可聴音を流す場合は、非常用放送設備を損傷させる恐れがあることなどから、放送機器事業者等と十分な検討が必要です。

運用が容易



- 今回実証を行った音響通信技術は、管理者画面(操作画面)もわかりやすく、メンテナンスも容易であるため、情報発信の手間も大きくかかりません。実際に、すでに数多くの交通機関やスタジアム等のアプリにも組み込まれており、実用化が進んでいます。
- 今回実証を行ったサイネージは、コンテンツを事前に準備しておくことで、災害時には簡単な操作のもと同コンテンツをサイネージに表示させることが可能であり、容易に情報を発信することができます。

収益アップへの貢献



- 今回実証を行ったサイネージは、平時における競技会場の収益アップにつながることを期待できます。サイネージ画面上に広告を表示することによる広告収入や駐車場の空き情報をサイネージ画面上に表示することによる駐車場稼働率の向上に寄与します。
- 実際に、広告収入等でサイネージを活用しているスタジアムはすでに存在しており、有事のみ活用するのではなく、平時にも十分な役割を持たせることで、全国の競技会場に導入されていくことが期待されます。

6. まとめ

ICTの利活用により、競技会場における災害時の情報伝達や避難誘導が円滑なものとなることを期待します

H29年度 消防庁

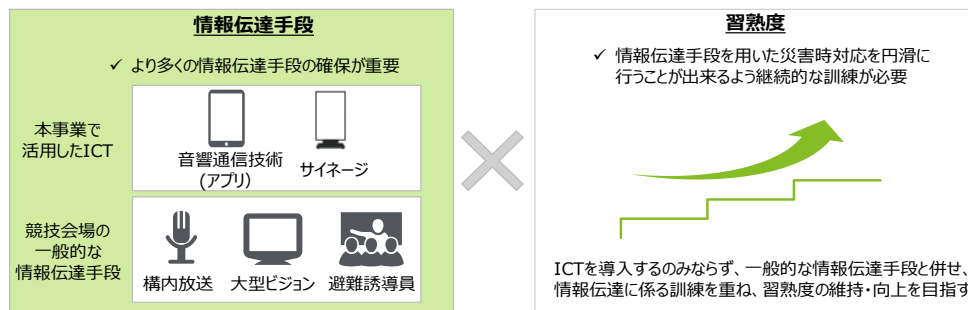
外国人来訪者等が利用する施設における火災や地震発生時の避難誘導のあり方等について検討

- 「外国人来訪者や障害者等が利用する施設における災害情報の伝達及び避難誘導に関するガイドライン」が策定されました。
- 同ガイドラインにおいては、当該施設の関係者が、火災や地震発生時の災害情報や避難誘導に関する情報の多言語化及び視覚化を行うための方策が示されています。

H30年度 総務省

競技会場におけるICT利活用に関する調査研究の請負（※本事業）

- 本事業では、上記ガイドラインにて示された方策を具体化する手法の一つとして、通信サービスを使わない音響通信技術及びサイネージを用いた情報伝達を実証しました。
- その結果、音響通信技術を用いて、外国人来訪者等に対して災害情報等を多言語化・文字化して提供できるとともに、位置情報を用いた避難誘導に関する情報を提供できることが確認されました。
- また、コンコースなどの構内通路上でもサイネージにピクトグラムを表示することで、避難誘導に関する情報を提供できることが確認されました。
- 本事業の結論としては、災害時の情報伝達を円滑なものとするためには、複数の情報伝達手段を確保するとともに、避難訓練を重ね情報伝達の習熟度を向上させることが肝要であることを確認しました。



今後の展望

本事業で検証したICTの普及に向けて

- ラグビーW杯2019、東京2020大会を念頭に、施設管理者等による外国人来訪者等に対する情報伝達に向けて、大型ビジョン、放送設備、避難誘導員の存在を前提とした避難計画の策定、当該計画に基づく避難訓練が行われます。
- このような動きのもと、本事業で検証したICTが、外国人来訪者等への更なる円滑な情報提供を実現するツールの一つとなることを期待します。