



**仙台BOSAI-TECH Future Awards 2023
実証実験成果報告書**

ジオラマ×デジタルによる 防災接点の「身近」化

**フロッグス株式会社
一般社団法人 防災ジオラマ推進ネットワーク**

要約

タイトル	ジオラマ×デジタルによる防災接点の「身近」化
------	------------------------

会社名	フロックス株式会社 / 一般社団法人 防災ジオラマ推進ネットワーク
-----	-----------------------------------

1. 解決を目指す防災・減災課題と解決方法

防災コンテンツへのアクセス・理解における障壁(物理的・空間的・心理的ハードル)の低減



公共空間に設置するジオラマをコミュニケーション・プラットフォームとして、

- プロジェクションマッピング
- AR

の技術を掛け合わせることで、防災以外の様々な関心や動機の入口から、日常の中で防災関連コンテンツに触れる機会を創出。

2. 実証実験の実施内容

多賀城市立図書館での企画展示
(実証期間:2/10~25) ※展示は3/11まで継続

- 段ボールジオラマ
- プロジェクションマッピング
 - ・津波浸水シミュレーション動画
 - ・東日本大震災の津波浸水
- AR
 - ・多賀城高校津波浸水まち歩きMAP (防災以外のコンテンツ)
 - ・多賀城の歌枕 ・歴史周遊ルート
 - ・たがもん



<下記のコミュニケーション仮説を検証>

- 広さ** 防災への関心が低い層にも情報との接点を増やすことができる
- 深さ** 観覧者の防災意識や防災情報に対する理解度を高めることができる

3. 実証実験結果

防災コミュニケーションにおいて、
広さ・深さの両面で有効性あり

広さ

ターゲット層、接触回数の両面において、広いリーチを獲得できることがわかった。

深さ

理解促進/防災意識向上いずれの点でも有効性が認められた。

課題

展示の全体構成、設営、各種サインの内容、ARの再現性など、それぞれにおいて改善すべき課題が抽出された。

4. 今後の展開

抽出された課題点を改善することで、
社会実装は可能

大きく以下の2方向で社会実装を推進



- ①既存コンテンツへのゲートウェイとしての
広告メディア的展開

防サイネージ

- ②ジオラマ上での体験を充実させた
理解促進メディア的展開

移動ぼうさい館

1. 解決を目指す防災・減災課題と解決方法

■ 解決を目指す防災・減災課題

【解決を目指すテーマ】

4-1. シミュレーションによる都市型津波への備え

4-2. 市民・観光客への震災伝承・防災教育

【解決の視点】（より普遍化された課題）

上記の2テーマに対して、

防災コンテンツへのアクセス・理解における障壁（物理的・空間的・心理的ハードル）の低減

という視点から解決を目指した。

1. 解決を目指す防災・減災課題と解決方法

■ 解決に向けたアプローチ

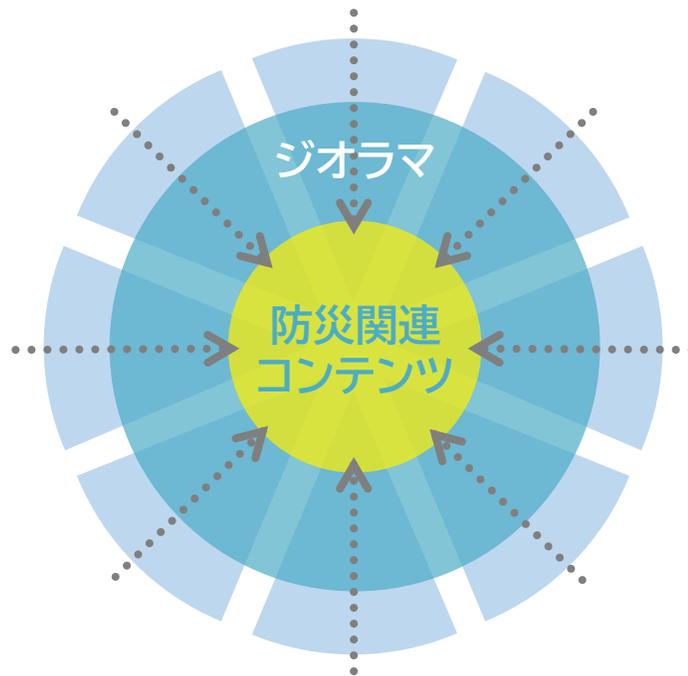
公共空間に設置するジオラマをコミュニケーション・プラットフォームとして、
プロジェクションマッピング／ARの技術を掛け合わせることで、
防災以外の様々な関心や動機の入口から、日常の中で防災関連コンテンツに触れる機会を創出。

※“ジオラマ”というリアルに目立つツールをプラットフォームにすることも接点強化のポイント

プロジェクションマッピング



防災以外の様々な関心や動機



AR



2. 実証実験の実施内容

■ 実証実験の対象企画

◎多賀城市立図書館にて、下記の展示を実施



(図書館側による関連展示)

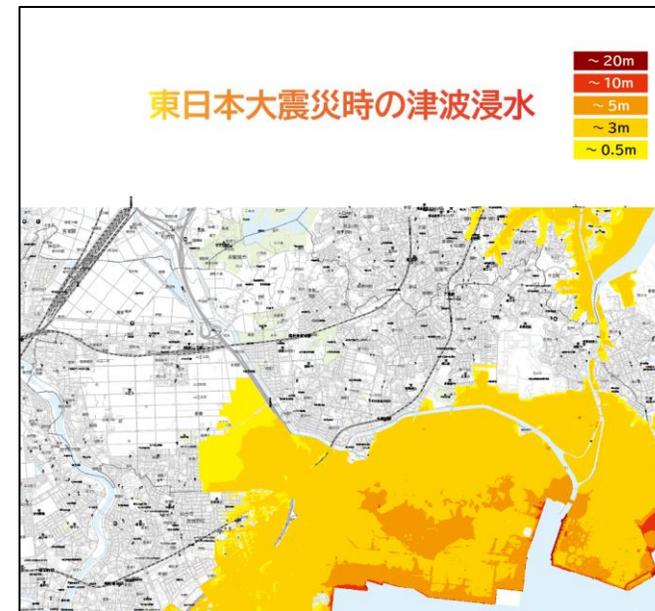


プロジェクションマッピング

●最新の津波浸水想定(動画)



●東日本大震災の津波浸水(静止画)



[>>YouTube動画](#)

2. 実証実験の実施内容

■ 実証実験の対象企画 (つづき)

ARメニュー
表示用の
QRコード
(A5ボード)



↓
ARメニュー画面



見たいものをタップして、シオラマ上の指定範囲にスマホをかざす

AR

◇多賀城高校 津波伝承「まち歩き」MAP

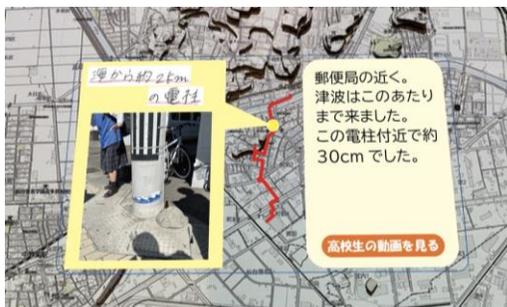
●八幡歩道橋



●末の松山



●郵便局付近の電柱



●砂押川



AR画像をタップすると
それぞれの説明動画にリンク

◇歴史・文学コンテンツ

●多賀城の歌枕



表示された画像をタップすると関連サイトにリンク

●市内の歴史周遊ルート



◇子ども向けコンテンツ

●たがもん



くるくる回して
遊べる

2. 実証実験の実施内容

■ 実証実験の検証内容・方法

仮説

前述の展示を行うことで、

【広さ】 防災への関心が低い層においても、防災コンテンツとの接点を増やすことができる

【深さ】 観覧者の防災意識や防災情報に対する理解度を高めることができる

検証内容
・方法

検証内容

- 今回の展示により、防災関連情報へのアクセスはどの程度発生したか？
 - プロジェクションマッピングの観覧
 - ARコンテンツとして表示される情報の閲覧
 - リンク表示される情報の閲覧
 - 多賀城高校生による動画
 - その他
- どんな人に見てもらえたか？
 - 観覧者の属性
- 観覧者の防災意識・知識は高まったか？
 - 観覧者の評価

検証方法

- 観覧者数(来館者数等から推定)
 - メニューページへのアクセス人数・件数
 - AR画面の表示人数・件数/ARコンテンツの閲覧人数・件数
 - リンクコンテンツのクリック件数
-
- 観覧者へのアンケート
 - 展示場所での用紙設置
 - Google form (QRを掲載したカード設置)

2. 実証実験の実施内容

■ 実施体制と役割

- 展示主催・素材提供・各種調整・広報： 多賀城市
- 展示共催・広報： 仙台市
- 協力（コンテンツ）： 宮城県多賀城高等学校
- 協力（関連展示の実施・日常の機器管理）： 多賀城市立図書館
- 企画・設営： フロッグス株式会社／一般社団法人 防災ジオラマ推進ネットワーク

■ 日程・場所

- 期間： 2024年2月10日～2月25日 ※展示自体は3月11日まで継続
- 場所： 多賀城市立図書館 1階 案内カウンター前

■ 具体的な検証作業・手順

- 前述の通り

2. 実証実験の実施内容

■ 準備事項、事前調整

- ジオラマの製作：12月
- 図書館との打ち合わせ：12月15日～
- 仮設投影テスト（仮動画）：12月25日
- 映像・ARコンテンツ制作：1月
- 展示および告知ツール制作：1月
- アンケート作成：1月
- ニュースリリース：2月1日

● バックボード



● A3ボード



● AR告知ボード(A5)

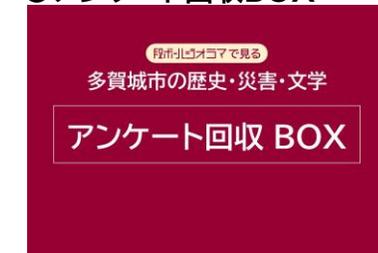


※2/15から追加

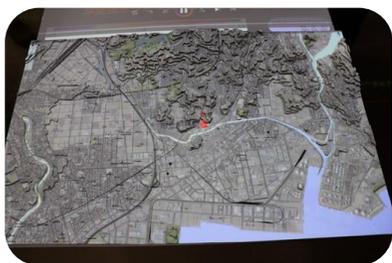
● アンケートカード



● アンケート回収BOX



● ジオラマ&投影テスト



● プレスリリース



● A4チラシ(表裏)



● アンケート用紙



3. 実証実験結果 ■ 認知・接触

- 施設来館者の数値をベースに、現地での観察とAR利用者数からの逆算による推定観覧者数は平日250人、土日300人前後。
実証の16日間で延べ4400人の方が閲覧
- **メディア露出**もあり、通常の防災関連の取組よりも幅広い認知を獲得したと思われる

施設来館者
(TSUTAYA・スタバ含む公表値)

- 平日：2,000人前後
- 休日：2,500-2,800人程度

1/2と仮定
※図書館の方のお話しより



展示エリア前通過者
(推定値)

- 平日：1000人前後
- 休日：1250-1400人程度

1/4と仮定



観覧者
(推定値)

- **平日：250人前後**
- **休日：310-350人程度**

平日：1/15、休日：1/10と仮定して逆算



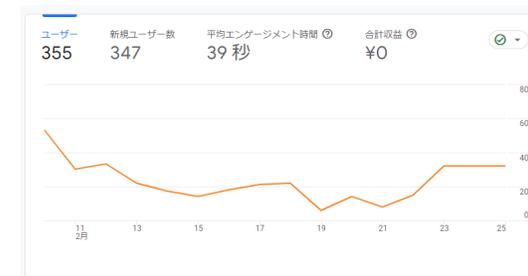
AR用のQRを読み込んだ人
(実際値)

- 平日：15人前後
- 休日：27-31人程度

**メディア
露出**

- NHKニュース
- ミヤギテレビ
- 東日本放送
- 河北新報

一般的な防災系の話題と比べて多くの露出を獲得し、情報接点の拡大に寄与

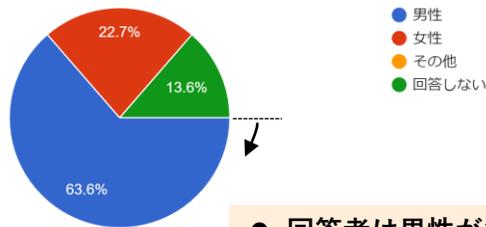


※詳細は後述

3. 実証実験結果 ■ アンケート結果 (N=22) 回答者の属性

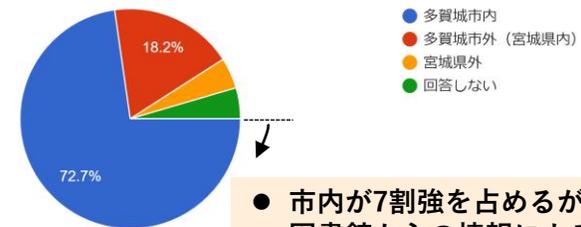
- N数が少ないため参考値ではあるが、性年代、居住地、防災への取り組み状況などについて、ある程度多様な層から回答が得られており、会場での観察からも、実際に**多様な層との接点が獲得できていた**と想定される

◆性別



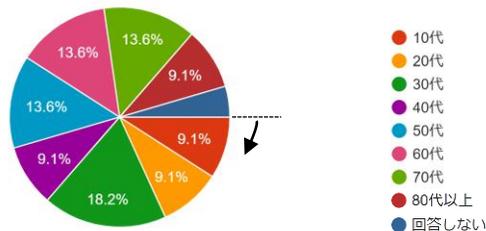
- 回答者は男性が多いが、会場での観察からは観覧者の男女比に偏りは無い印象

◆居住地



- 市内が7割強を占めるが、市外も一定数存在。図書館からの情報によると、実際にはもう少し市外の比率が高い可能性あり

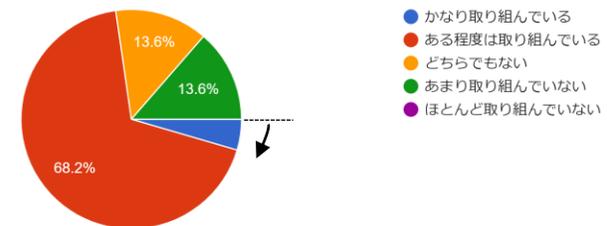
◆年代



- 回答者の年代は多様で、会場での観察からも同様の印象

◆防災への取組状況

いままでのご自身の防災への取り組み状況として、最も近いと思うものを選んでください。
22件の回答



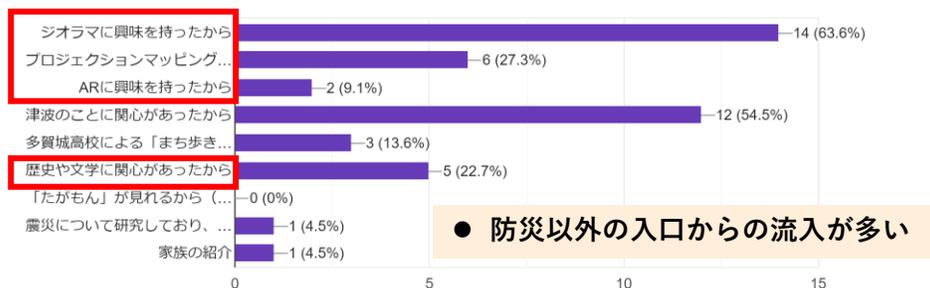
- 「ある程度取り組んでいる」人が多いが、そうでもない人も1/4強存在

3. 実証実験結果 ■ アンケート結果 (N=22) 展示の評価①

- 接点拡大という点において、ねらい通り**防災以外の入口からの流入を獲得**。意識向上の点でも**有効性が認められた**
- ジオラマとプロジェクションマッピングが一定程度評価された反面、**ARについては課題を残す結果となった**

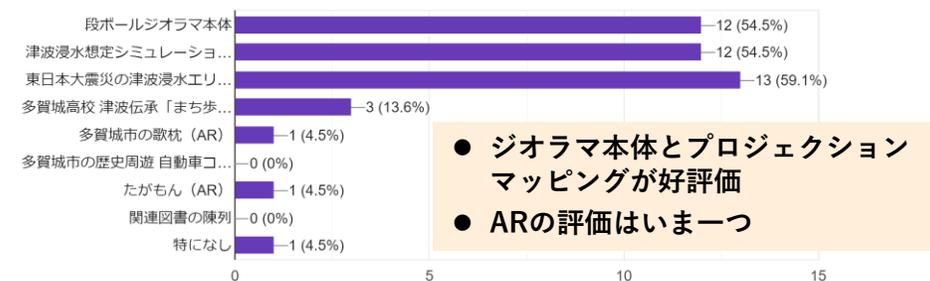
◆ 展示を見たきっかけ

今回の展示をご覧になったきっかけとして、あてはまるものをいくつでも選んでください。
22件の回答



◆ 印象に残った・よかった展示

【全体を通して】 Q. 印象に残った展示、よかった展示があればいくつでも選んでください。
22件の回答



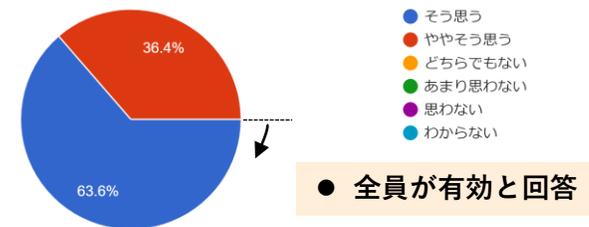
◆ 災害や防災に対する意識の変化

今回の展示全般をご覧になって、災害や防災に対する意識はどのように変化しましたか？
22件の回答



◆ 震災伝承や防災教育におけるジオラマを用いた展示の有効性

【全体を通して】 Q. このようなジオラマを用いた展示は、震災伝承や防災教育に有効だと思いますか？
22件の回答

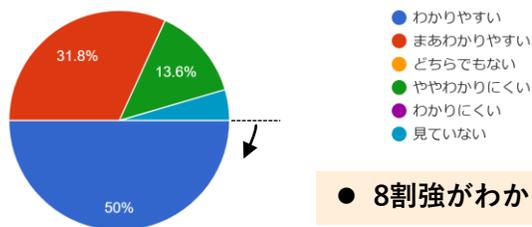


3. 実証実験結果 ■ アンケート結果 (N=22) 展示の評価②

- プロジェクションマッピング： わかりやすさ、津波への意識の向上のいずれでも高い評価
- AR： 表示に手間取ったり表示できなかった人もおり、表示内容の見やすさについても課題を残す

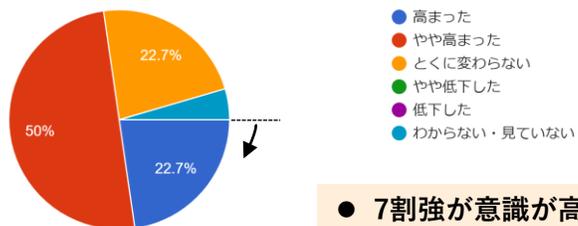
◆ プロジェクションマッピングについて

【津波浸水想定シミュレーション動画のプロジェクションマッピングについて】 Q. 内容のわかりやすさはいかがでしたでしょうか？
22件の回答



- 8割強がわかりやすいと回答

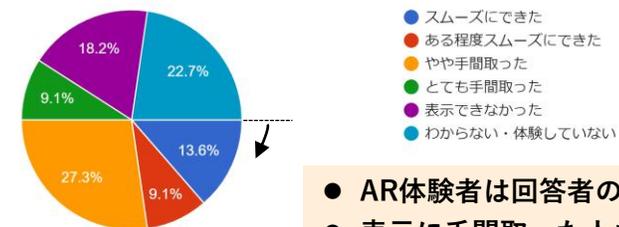
【津波浸水想定シミュレーション動画のプロジェクションマッピングについて】 Q. 津波に対する意識はどのように変化しましたか？
22件の回答



- 7割強が意識が高まったと回答

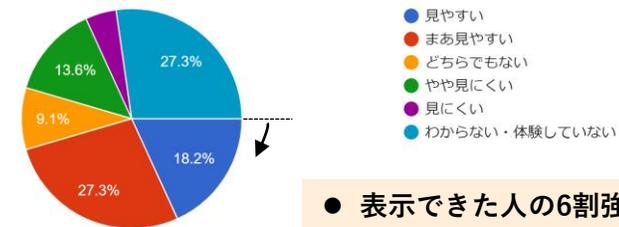
◆ ARについて

【AR全般について】 Q. 情報の表示はスムーズにできましたか？
22件の回答



- AR体験者は回答者の8割弱
- 表示に手間取った人も多い

【AR全般について】 Q. ジオラマ上に重ねて表示された情報の見やすさはいかがでしたか？
22件の回答

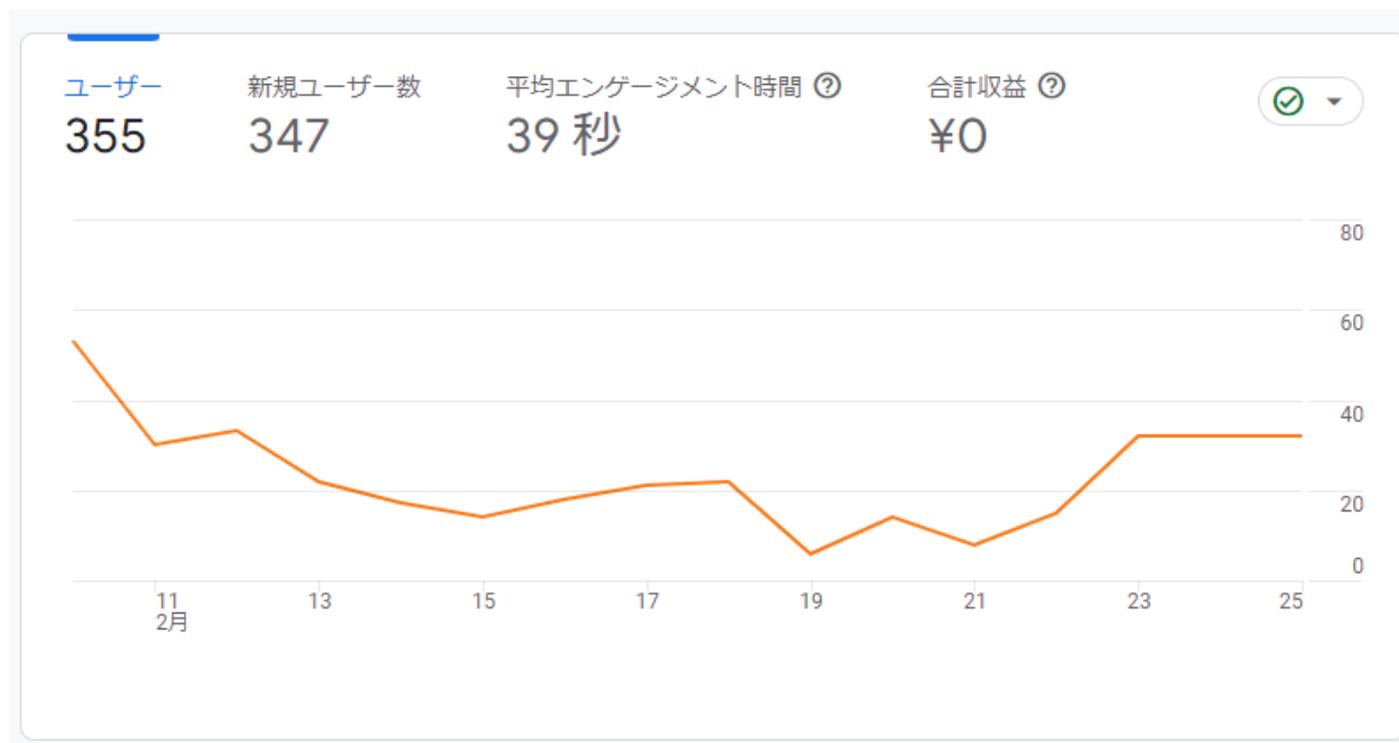


- 表示できた人の6割強は見やすいと評価
- 見づらさを感じている人も一定数存在

3. 実証実験結果 ■ARのアクセスログ解析①

- 2/10-25 計16日間のARユーザー数（メニューページ画面用のQRコードを読み込んだ人）は355名（UUで347名）
- 1日平均 平日：14.3人 休日：31.9人。一人当たりのコンテンツタップ数 2.6回
- 前述の来館者数等よりARトライアル率は観覧者の1割弱と推定。プロジェクションとの兼ね合いもあるが、2割は目指したい

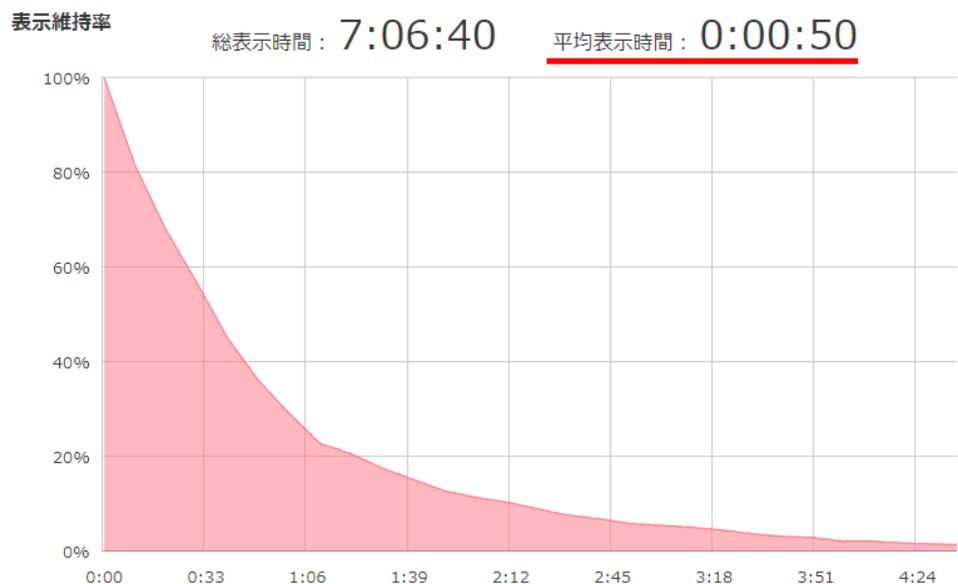
◆ARメニュー画面へのアクセス状況（AR用のQRコードを読み込んだ人）



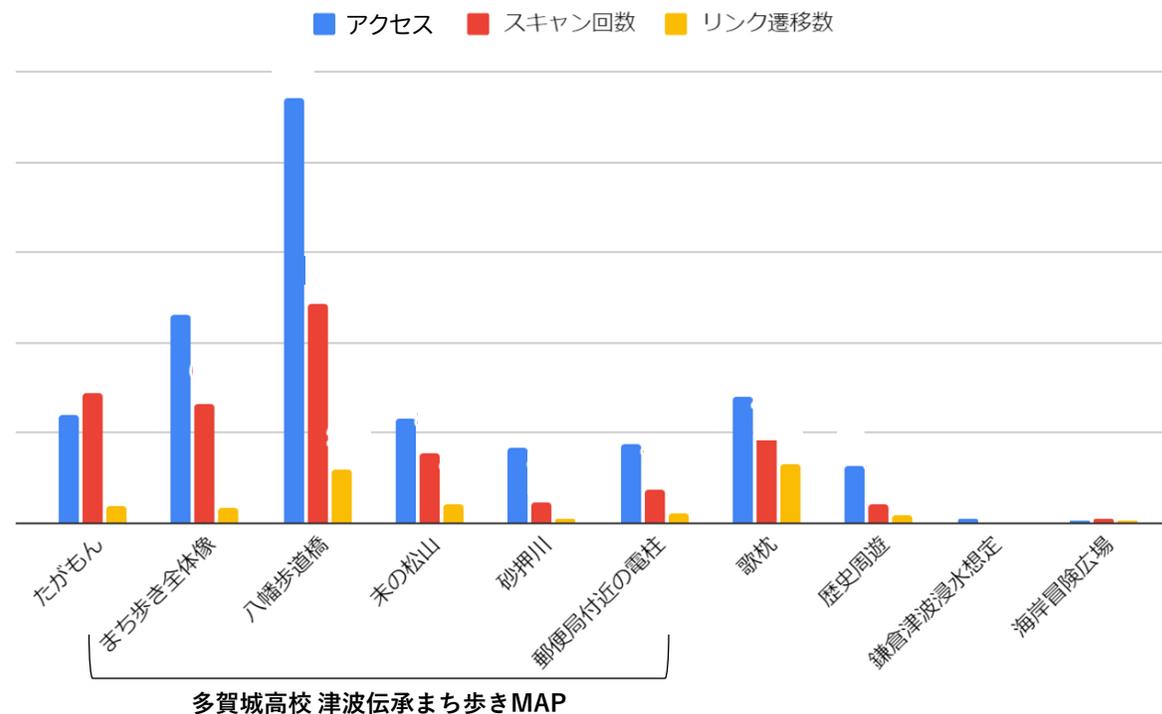
3. 実証実験結果 ■ARのアクセスログ解析②

- 1つの画像を表示していた平均時間は50秒。これは一般的なAR施策と比べてかなり長く、**コンテンツへの関与度が高い施策**といえる
- コンテンツごとに見ると、メニューの最初にある「八幡歩道橋」と「まち歩き全体像」の体験数が多いが、いずれもスキャンの成功率は5割ほどに留まっている
- 防災関連以外のコンテンツでは、「歌枕」や「たがもん」の体験数が多い。「歌枕」についてはリンク遷移率も67%と高く、間口の広さと関心の深さを併せ持ったコンテンツと言える

◆AR画面の表示維持率



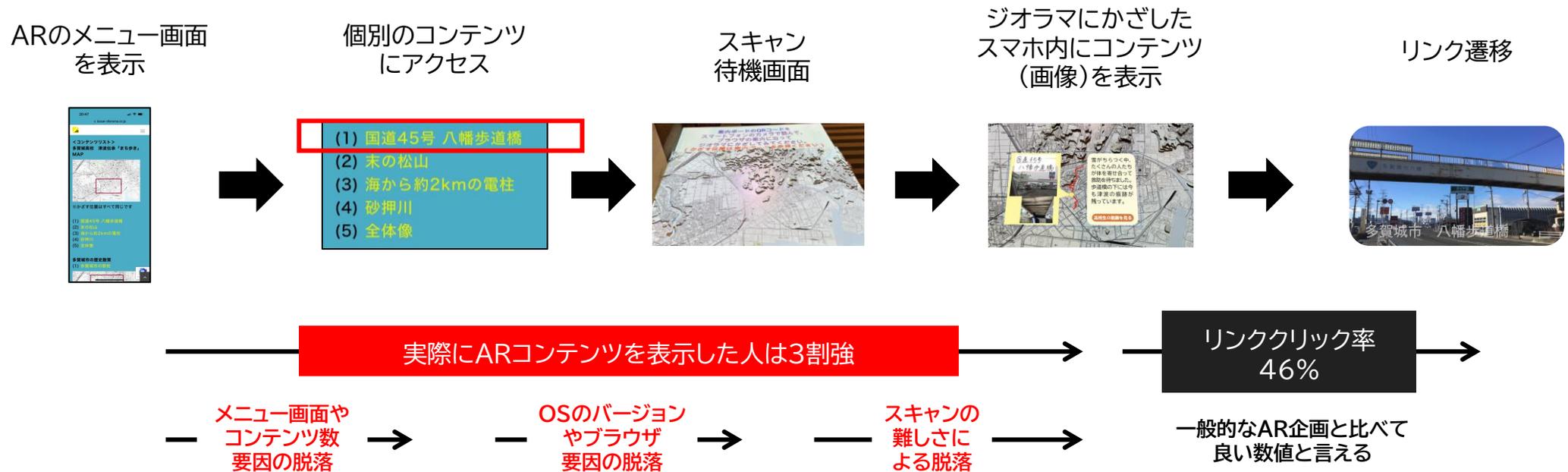
◆コンテンツごとの体験状況



3. 実証実験結果 ■ARのアクセスログ解析③

- ARのメニュー画面を表示した人（ボードのQRコードを読み込んだ人）のうち、ジオラマにかざしたスマホ内にARコンテンツを表示したのは3割強にとどまる
 - AR体験環境の改善（主に体験可能時間）、メニュー画面およびコンテンツ数などの改善、デバイス環境不適合者への設定変更フォロー、スキャン方法のフォロー、マーカー精度の向上等によって**脱落率を改善する必要あり**
- AR表示後の**リンククリック率は46%**で、一般的なAR企画と比べて高い数値となっている

◆AR体験における遷移状況



3. 実証実験結果

■まとめと課題

仮説の 検証結果

【広さ】
防災への関心が低い層においても、防災コンテンツとの接点を増やすことができる

【深さ】
観覧者の防災意識や防災情報に対する理解度を高めることができる

- 接触人数とその多様性において、通常の防災啓発施策にはない効果あり
- ジオラマとプロジェクションのアテンション効果は高く、歴史・文学など、防災以外の関心からも流入
- メディアにも取り上げられやすく、情報リーチの点でも効果的

- 理解促進／防災意識向上のいずれの点でも有効
- コンテンツ接触時間の長さ＝関与の深さもあり、ある程度詳しい情報の提供も可能
- ARのリンククリック率は高く、より詳細な情報へのゲートウェイとなりうる

課題

全体構成

- プロジェクションマッピング(PJM)とARの両立は難しく、いずれかに絞るのがベター
 - アテンション的にはPJMの時間比率を高めたいが、ARの時間が限られるとスキャン率が低下
 - 会場設営上も、PJM＝ジオラマへの接触を避ける必要、AR＝なるべく近くでできる環境が必要 と相反

プロジェクション
マッピング

- 会場スペースの制約、プロジェクタの仕様などをふまえ、事前に入念な現地テストが必要
- 通りすがりのファーストビューで引き込めるよう、何の映像が投影されているのかがわかりやすいような工夫(POPや映像内での表示等)が必要

AR

<トライアル促進>

- ARが体験できることのわかりやすい訴求
- 「どんな体験ができるのか」のわかりやすい提示
- 魅力的なクリエイティブ
- くじやプレゼントなどのインセンティブ要素の付加

<表示再現促進>

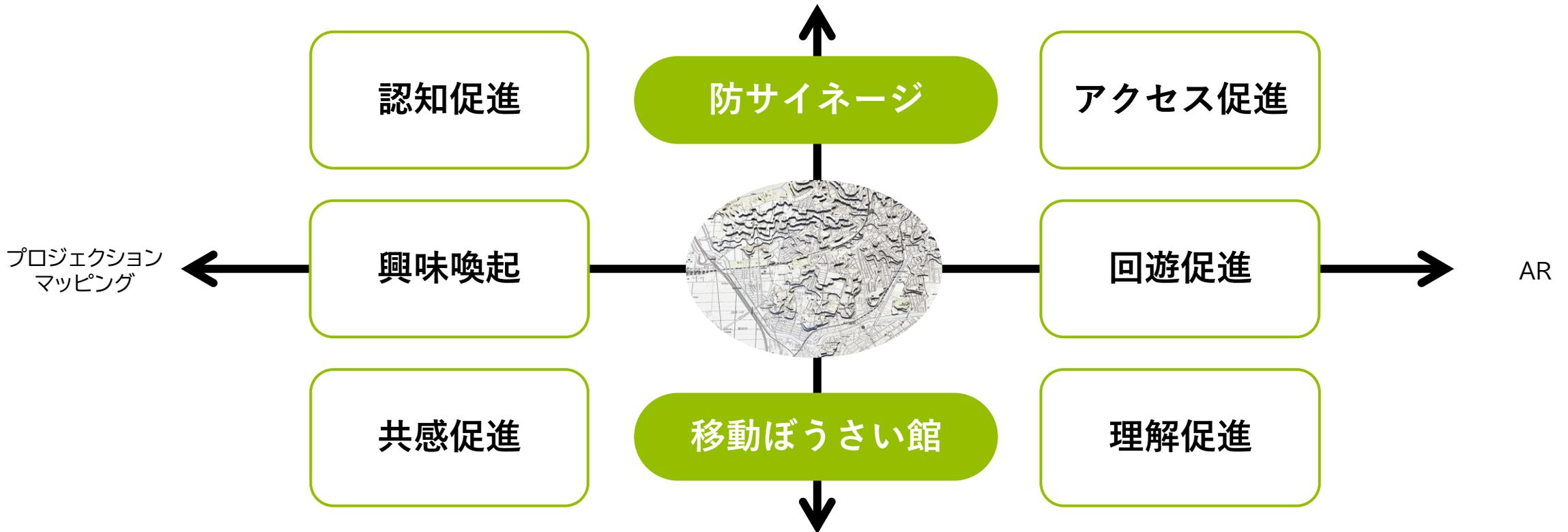
- マーカー精度の改善(カラーリング等)
- 利用可能なスマホ環境についてのフォロー
- コンテンツ数の最適化
- スキャン方法についてのフォロー(現地やLP内での図解等)

4. 今後の展開 ■ 社会実装・事業化に向けた取り組みの方向性

◎抽出された課題点を改善することで社会実装は可能（課題点の改善も可能）

◎行政・公共施設・民間企業等に対し、大きく以下の2方向、6パターンで社会実装を推進 ※プロジェクションマッピングとARは原則として別々に展開

方向性① 既存コンテンツへのゲートウェイとしての**広告メディア**的展開



方向性② ジオラマ上での体験を充実させた**理解・共感促進メディア**的展開

4. 今後の展開 ■ 今後の取り組み（案）

プロジェクションマッピング >>> 行政／公共施設／民間企業等 <<< AR

サイネージ

移動
○
○
館

認知促進

コンパクトなプロジェクション映像
+ 映像へのQRコード掲載

- 別途伝えたい詳細コンテンツへの入口として、ジオラマ上へのインパクトのある映像投影をアテンションとして活用
- コンテンツを変えることで汎用的な掲示板として機能

告知

興味喚起

ジオラマ自体のマッピングアート化
+ 防災コンテンツ（リンク／投影）

- ジオラマ自体をマッピングアートとすることでアテンションを確保しつつ、説明系のコンテンツも合わせて投影。認知だけでなく興味喚起も図る

展示

コンテスト

理解/共感
促進

ジオラマ上で完結する
詳細かつストーリー性のある説明映像の投影

- 各種シミュレーション、各種施設等のマッピング
- タッチパネル等による映像選択
- エンターテインメント性など

展示

イベント

アクセス
促進

ジオラマを単にマーカーとして機能させ、
目的の既存コンテンツへシンプルにナビゲート

- キャラクターやくじ要素（インセンティブ）などによって集客力を確保しつつ、わかりやすいナビゲーションでリンククリックを図る
- コンテンツを変えることで汎用的な掲示板として機能

告知

既存コンテンツ誘導

回遊促進

ジオラマ×ARスタンプラリーによる
まち歩きイベント

- 観光・歴史・環境などと絡めて、ARスタンプラリーを活用したイベントを開催し、防災も関連させる
- ジオラマはその起点として、告知とコース説明などに活用

イベント

防災訓練

体験学習

理解/共感
促進

ジオラマ上でのラーニング/
クイズやゲーム等を盛り込んだ参加型コンテンツ

- スポットごとのマーカー設定などによるジオラマ上への詳細なコンテンツ表示
- 歴史&防災 謎解きゲーム

展示

イベント

教育現場

DIG

THANK YOU!



SENDAI BOSAI TECH