



名古屋市鶴舞中央図書館での ARナビ実証実験について

パーソルプロセス&テクノロジー株式会社
システムソリューション事業部 原田哲一

はじめに
実際に鶴舞中央図書館で、ARナビ
を使っているところをご覧ください。

誠に申し訳ございません。
本資料では動画は再生できません。
動画を視聴されたい方は、お問い合わせください。



終了



アジェンダ

- 実証実験までの経緯
- 実証実験の内容紹介
- 今後の展開など
- 質疑応答

質問は、随時Zoomのチャット欄にご記入ください。
後半の質疑応答の時間に回答いたします。
発表中は参加者の方はマイクオフをお願いいたします。
本日の資料は後日お申込みいただいたメールに送付いたします。

図書館ARナビ 実証実験までの経緯

Hatch Technology NAGOYA

名古屋市のHatch Technology NAGOYA(2019年度)
行政課題における先進技術の実証支援



行政機関などから集められた13件の課題を提示
民間企業が先進技術を使って課題解決を行う

図書館の課題

図書館の利用者が蔵書検索機で検索した棚区分等の情報と、実際のフロア図を突き合わせても、なかなか目的の書架や棚にたどりつけないことがある。利用者がもっとスムーズに、目的の書架にたどり着けるようにしたい。

解決策

拡張現実(AR)を使った屋内ナビゲーションで、目的の書架までスムーズに案内できないか。
図書館での実証を行う。

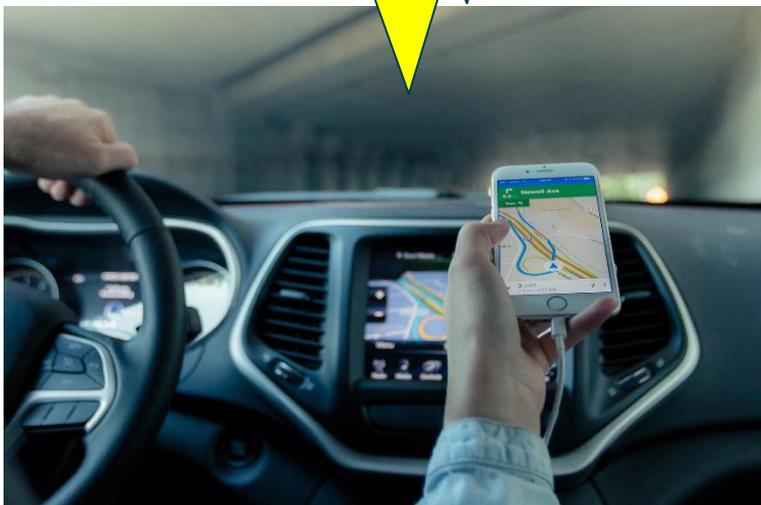
屋内ナビゲーションは難しい



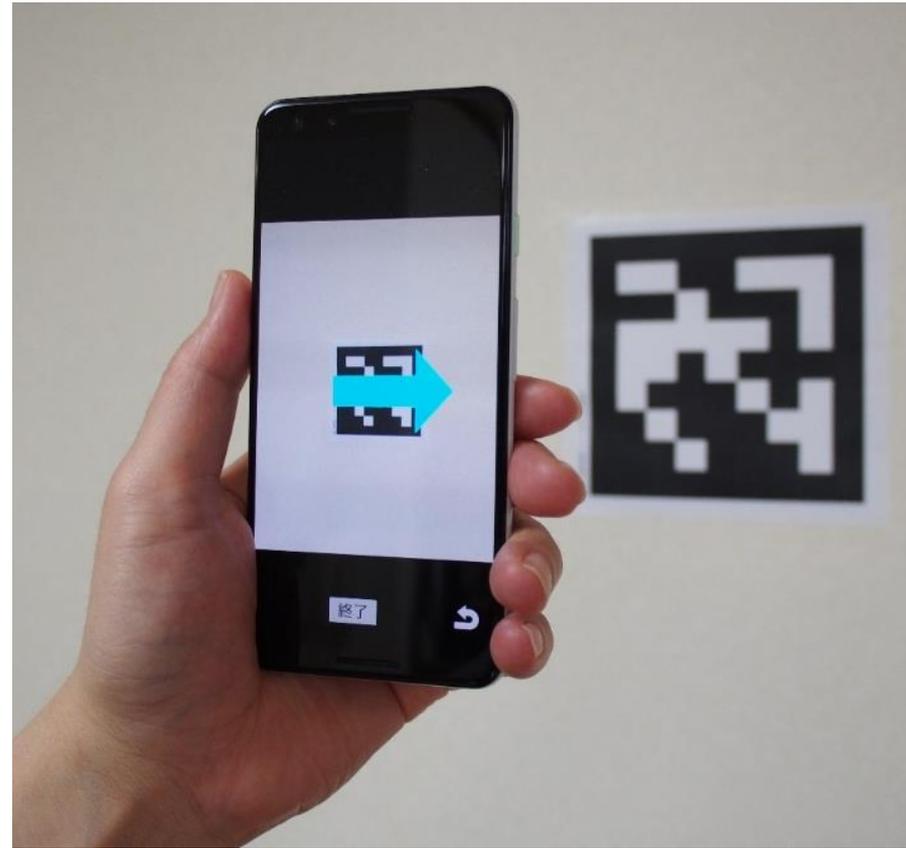
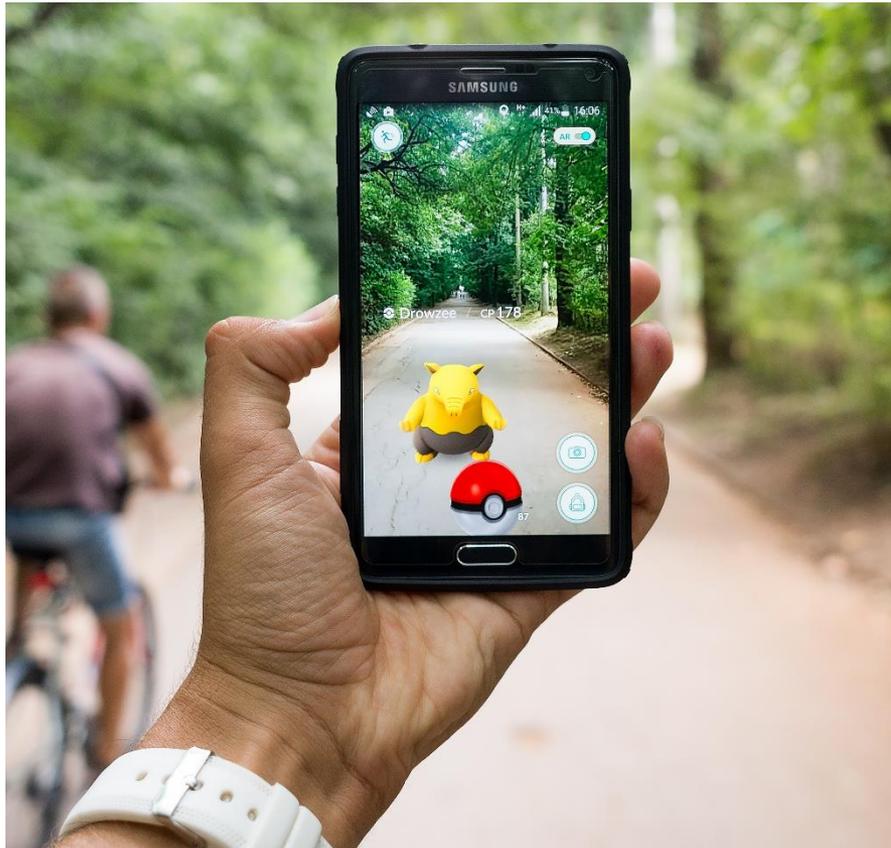
GPS

屋外

屋内



ARナビゲーシヨンのしくみ



0000



0001



0002



0003



0004

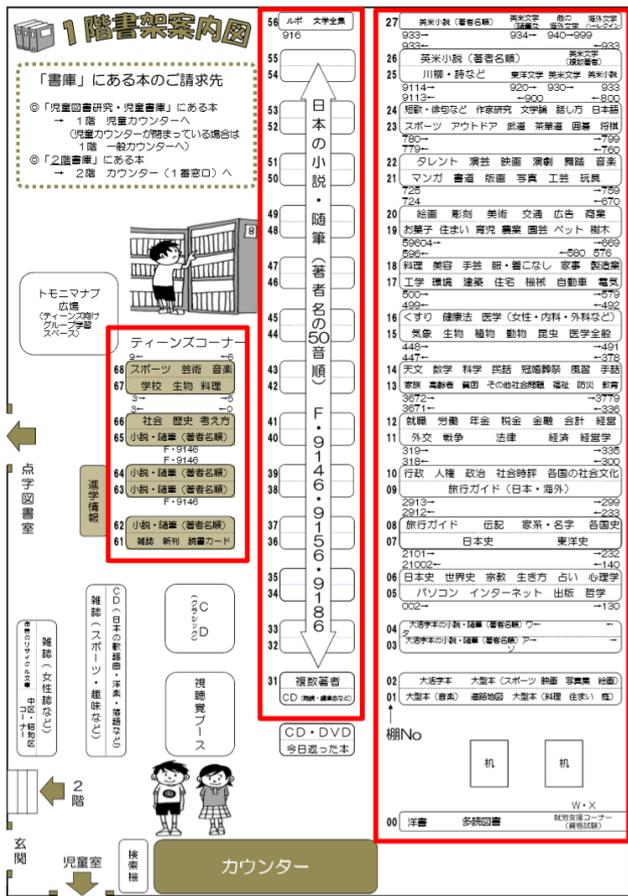


0005

図書館ARナビ 実証実験の内容

事前準備 棚と書籍の調査

実証実験の対象である鶴舞中央図書館の1階開架で、その範囲の書架に入っている書籍の対応表(データベース)を作成



書架の数	62本
棚の段数	約1400段
書籍の数	約7万冊



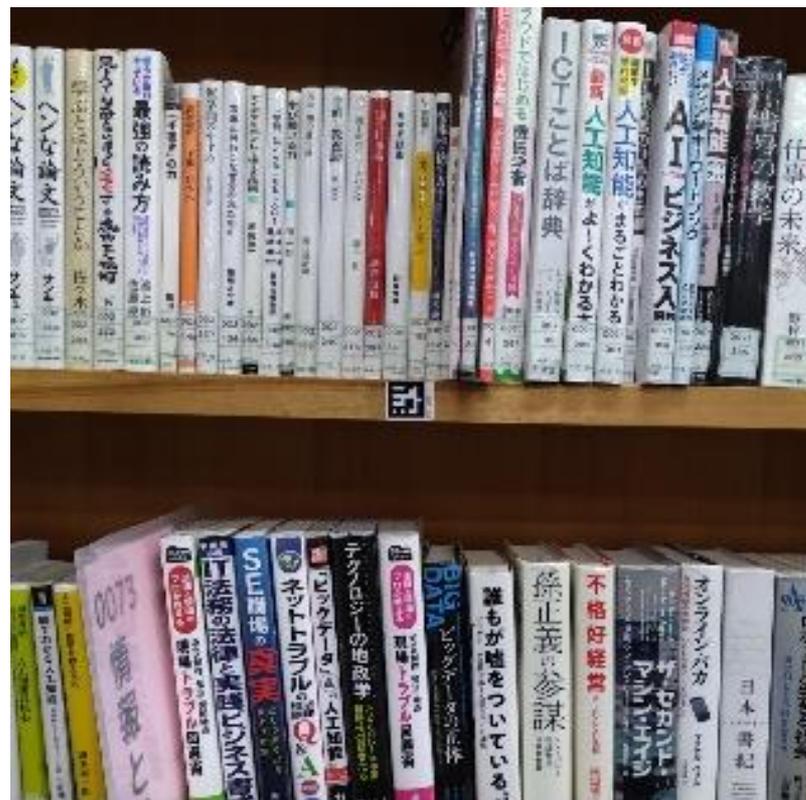
鶴舞中央図書館1階開架
実証実験範囲

事前準備 マーカの貼り付け

ARマーカは書架の側面に貼る大きいマーカと、棚板に貼る小さいマーカの2種類を作成。実証実験範囲の書架に貼り付け。



順路マーカ



棚マーカ

順路マーカ

124か所

棚マーカ

702か所

図書館ARナビアプリの4つの機能

①レシート読み取り

予約または書庫資料の請求をするときは
下記を記入して窓口までお持ちください。

氏名：

カード番号：

電話番号：

請求記号：2891/4074

白川静入門，小山鉄郎／著，平凡社，2016.12
，247p，18cm，一般和書

館名	場所
鶴舞	1階開架

タイトルコード:1001610083080



A1001610083080A

鶴舞中央図書館 2019/11/25 14:08:04

②書籍の位置検索

タイトルコード：1001510081963

請求記号：F5/07577/

光のない海

白石一文／著

集英社 一般和書

1：在庫1階開架

4221の棚に案内します

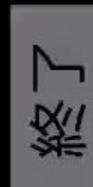
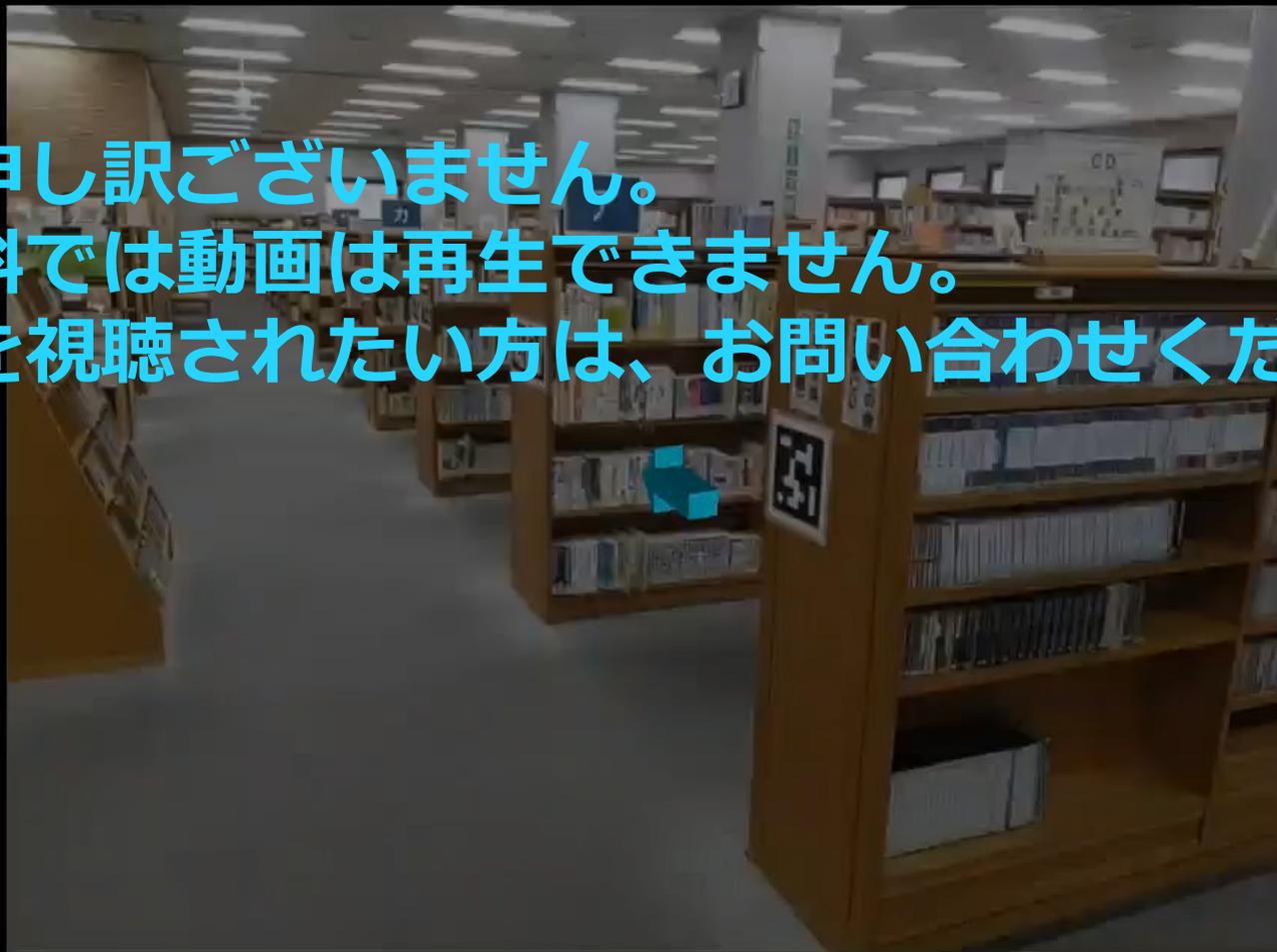
③ナビゲーション

④ログ・アンケート

運用開始



誠に申し訳ございません。
本資料では動画は再生できません。
動画を視聴されたい方は、お問い合わせください。

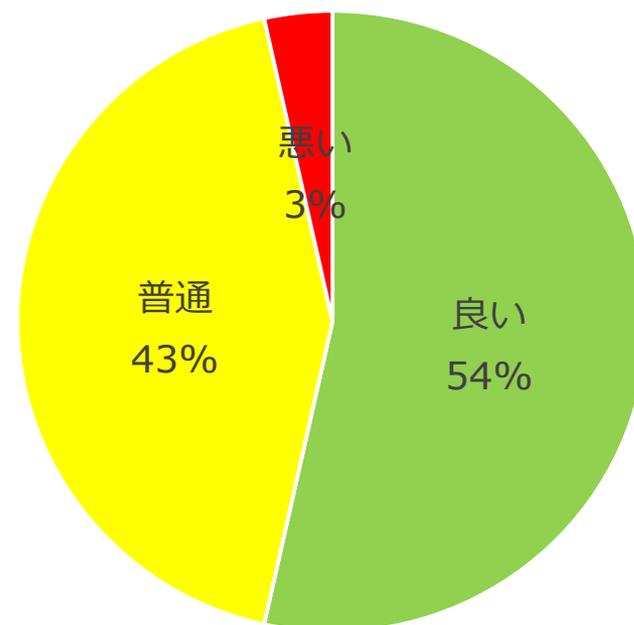


結果

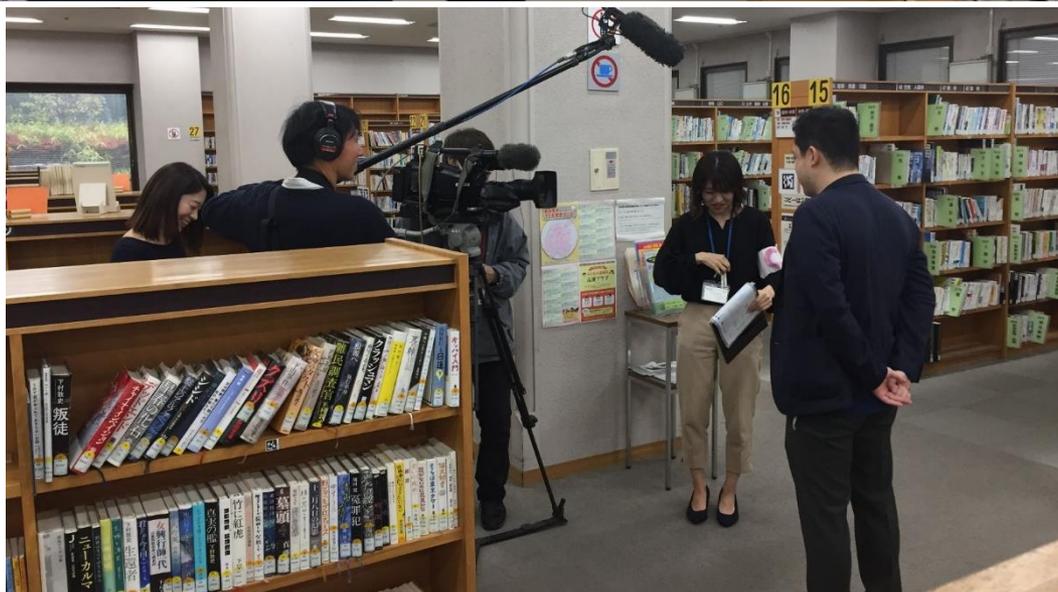
2019年12月初旬から2020年1月末の期間で実施
利用者数は210件
アンケート回答数は86件

アンケート結果

回答	回答数	割合
よい	46件	53%
ふつう	37件	43%
わるい	3件	4%
合計	86件	(回答率41%)



テレビや新聞でも取り上げられました



市役所窓口 ロボが案内 実証実験 蔵書検索はARで

名古屋市は今年から、市役所窓口の案内業務にARを活用したロボットを導入する。7日、連携する企業などを発表した。3月末に実証結果をとりまとめ、来年度からの実用化を検討する。

市は8月、「市役所来庁者へのスムーズな案内」書架への案内時間の短縮、地下鉄駅構内の混雑状況の把握など、市役所各局から集めた13の行政課題に、市内に本社や支社のある企業などから先進技術を活用した解決策を公募。応募があった17件から書類選考などで4社を決定。1社につき、市から上限70万円の負担金が支払われる。

実証実験は、①市役所来庁者へのロボットによる案内、②東山動物園内の型案内ロボットを使い、名

活用したナビゲーションシステムを名古屋市の提供

最適なルート案内のARによる地下鉄駅構内の混雑状況の可視化の4件。

市役所窓口案内は、大型ディスプレイに搭載した自立走行型案内ロボットを使い、名

古屋大も協力して市役所西庁舎で実証実験を行う。

同市千種区の東山動物園では、スマートフォンでの案内の目的の地を選択すると、ベビーカーや車いすなどの条件に合わせて、最適な

つ効率的に案内を移動できるルートが提案される。

図書館ナビゲーションは、同市昭和区の鶴舞中央図書館でARを活用した実証実験を実施する。館内でかざしたタブレット端末の画面に、矢印などを重ね合わせて表示し、目的の書架まで案内する。

また、地下鉄駅では、乗客の携帯電話の信号を検知し、人の流れを計測、分析して、最適な移動ルートの確保を目指す。

市次世代産業振興課は「各企業などに先進技術の活用機会を提供し、将来的には関連産業を市内に集積させたい」としている。

評価

アンケート結果から、利用者の高い満足度が確認できた。ARを使った屋内ナビゲーションの有用性が確認できた。また、他の方式の屋内ナビゲーションと比較しコスト面で優位性が高いことが分かった。

課題

- ・ 書架の配置換えや、書籍の入れ替えなどに柔軟に対応できる必要がある。
- ・ アプリのインストールはハードルが高い。

今後の取り組み

- ・ 書籍の入れ替えや増減に柔軟に対応できる仕組み。
- ・ アプリのインストール無しで使えるように。

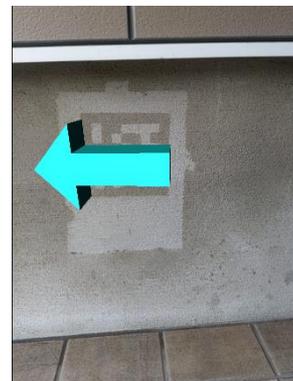
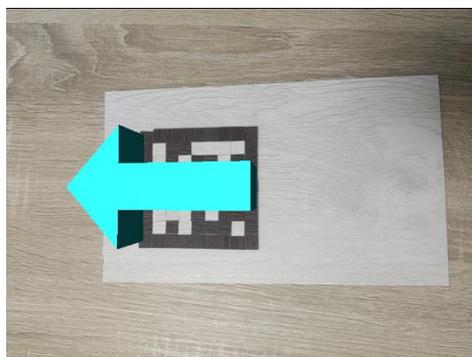
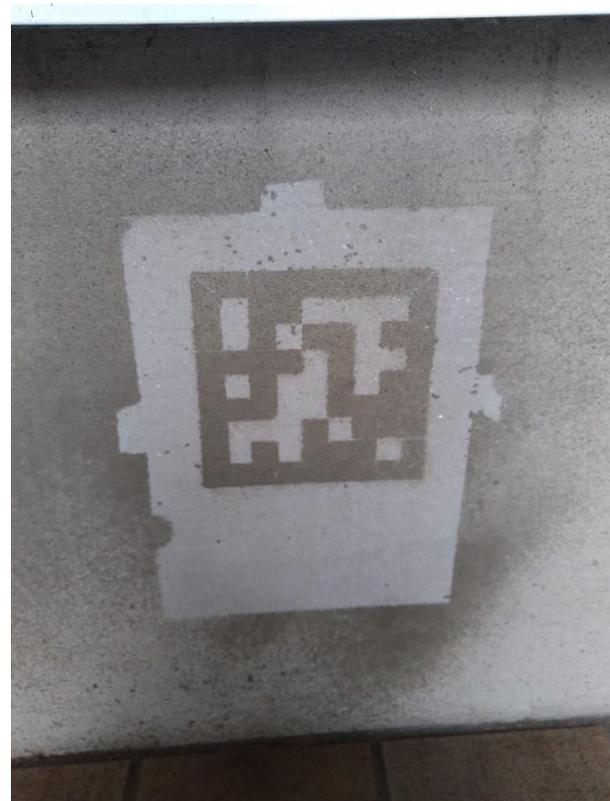
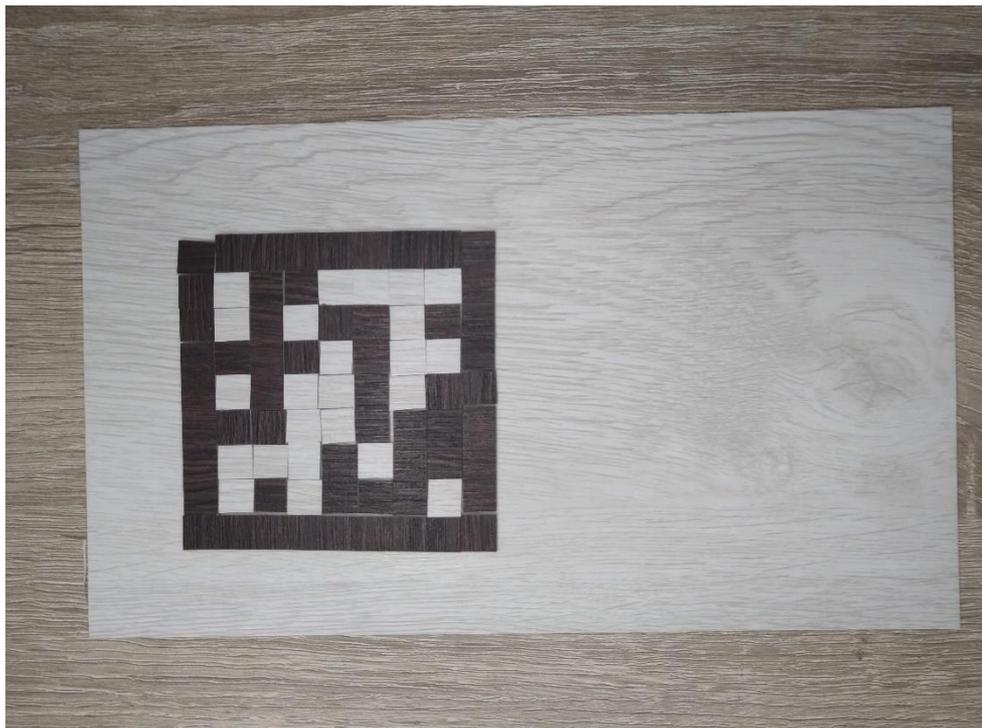
いろいろな機能追加



他の屋内ナビゲーションとの比較

方式	導入コスト	精度	備考
BLEビーコン	○	△	ビーコンを多数配置する必要あり 精度はあまりよくない
可視光通信	×	○	可視光通信デバイスを多数配置する必要あり
ARマーカ	◎	◎	ARマーカは1枚数十円 ただし、自分でマーカを探してカメラに映す必要がある

テクスチャはいろいろ変更可能



お問い合わせ先

図書館ARナビに少しでもご興味を持たれた方ぜひお話をさせてください！

メール：

ppt_ar_navi_team@persol.co.jp

または、展示会の弊社ブースのお問い合わせフォームからリアルタイムチャットでご連絡ください。

本日の資料は申し込みいただいたメールへ送付させていただきます。

質疑応答

フォーラムでのご質問と回答（1）

質問

回答

マーカの設置数に上限はありますか？

本実証実験で使ったものは1000種類までだが、仕様上は数万まで増やすことが可能です。

鶴舞図書館では今まではレシートと地図のみのアナログな案内のみでしたか？当館ではOPAC検索した際に棚番号の表示と棚の場所を赤で点滅させる地図を載せています。

我々が実証実験を行ったときには、レシートと地図のみの案内で、OPAC上での案内は行われていませんでした。

例のように芥田川龍之介の本が2段にまたがってたくさんあった場合はどのように表示されますか？

2段の両方が目的地と認識されて、両方に赤い宝石のマークが出現します。

図書館内でスマートフォンのカメラを使うことへの不安のような意見はありましたか？

当初確かに指摘がありましたが、ARナビは現実世界をカメラで映しながらスマートフォンを操作するので、普通のゲームなどよりも安全性が高いことがわかりました。

フォーラムでのご質問と回答（2）

質問	回答
<p>QRコードと競合することはありませんでしょうか。</p>	<p>今回利用したARマーカは、QRコードより埋め込める情報は少ないですが、その代わり遠くからカメラで認識することができるという特徴があります。</p>
<p>どの程度複雑なものをARで表示可能になりますか？「多目的トイレは2階など」とか文章も可能でしょうか。</p>	<p>今回の実証実験では矢印と宝石だけでしたが、3DCGでキャラクタを表示したり、画面いっぱい文字を出したりなんでも表示可能です。</p>
<p>今回の実験でデータベース作成にどれくらいの時間がかかりましたか。</p>	<p>今回の実証実験の範囲である1階開架は5人で約半日でデータベース化することができました。</p>
<p>(ご意見) ARマーカに広告を入れて、別途収入財源とすれば、自治体にも導入しやすくなるかなと考えています。</p>	<p>ビジネスモデルについては、別途検討したいと考えております。</p>

フォーラムでのご質問と回答（3）

質問

スマホへのアプリをダウンロードする案は考えていますか。

今後の実証実験導入予定団体などはあるのでしょうか。

913.6など何列にも及ぶ場合、段の特定は可能なのでしょうか。

実証実験でのご案内ミスというようなトラブルは発生したのでしょうか

回答

図書館ARナビがターゲットとする、普段図書館にあまり来ない不慣れな利用者の方にアプリをダウンロードしてもらうのはハードルが高いため、アプリのダウンロードを必要としない、Webだけで使えるシステムを現在開発中です。

現在予定はありません。

現状は、同じ分類の本がたくさんあり、何列にも及ぶ場合は、すべての段が目的の棚だと案内されてしまいます。日本の小説や海外の小説は著者名で細分化しています。

ありました。目的の本が別のところに戻されてしまっているなどがあると、案内した棚に存在しないということが発生します。

フォーラムでのご質問と回答（４）

質問

ARマーカーは必ず白と黒で作成しなければならないのでしょうか？

（ご意見）

RFID（ICタグ）をまだ導入できていない名古屋市図書館ですが、書架への案内を柔軟に考える実証実験となりました。

アプリ4つの機能のスライド、レシート読み取りの後に表示される②にある4 2 2 1の棚にご案内します。4 2 2 1とは何ですか。フロア図の番号とは一致している？

探している図書の書影を出すことも可能ですか？

回答

白黒である必要はありません。ただし、ある程度の明暗の差がないとカメラでの認識率が低下します。

先頭2桁の42はフロア図の棚番号と一致しています。後ろ2桁は今回内部的に付けた番号で、21でしたら2列目の上から1段目という意味になります。

書影データをいただければ表示可能です。

フォーラムでのご質問と回答（5）

質問

特集コーナーをブックトラックで展開する場合があります。このように、フロア図にない棚への対応は？

将来的には、レシートからでなく、直接OPACから検索してARナビでご案内ということはをお考えですか

今回の実験での利用者層はどのような割合でしたか？子ども・子連れ・お年寄りなど...

特集コーナー用に2つ目の棚番号の項目は作れますか。通常は1つ目の案内、特集コーナーに配架される場合は2つ目を案内というような感じですが。

回答

現状移動式の書架への対応は困難です。マーカの位置情報のデータベースのほうを修正する必要があります。今後はそういった書架の追加や移動の際にも、図書館側で簡単に更新できる仕組みを追加していきたいと考えています。

最終的に目指す姿は、ご指摘の通りOPACとARナビが直接連携できることだと思っていますので、そういったシステムにしていきたいと考えております。

今回の実証実験では利用者層は調査できていません。

現状二つの棚番号を設定すると、目的地が二つになってしまいます。ですので、特集コーナーに移動したときに合わせてデータベースで棚番号の変更も行っていただく必要があります。

フォーラムでのご質問と回答（6）

質問

同じマーカを複数の図書館で使用できるのでしょうか。

誘導の矢印を読み上げることは可能ですか。「右（後ろ・下など）です。」など。

回答

利用可能です。
館内で同じマーカを使うことはできませんが、別の図書館であれば問題ありません。

可能です。このような音声での読み上げ機能があれば、視覚障害者の方にも便利なものになると考えております。

