

2

災害対応力を育てる - 取り組み事例紹介 -

(1) 拡張現実(AR)アプリを用いた災害対応訓練

大阪市立大学都市防災教育研究センター(CERD)では、地域の様々な情報(防災関連施設や災害リスク)を可視化するために、ハザードマップのようなGIS(地理情報システム)データを、PCやスマート端末上で表示が可能なリスク点検用WebGIS¹を開発し、地域で起こりえる災害と、そのリスクについて地域住民との議論に活かしてきました。しかし、このようなシステムやアプリでは、PCやスマート端末のデジタル地図上でしか情報を表現する方法がなく、現場がどのような状況になっているかについては、利用者の想像力に頼っているという部分に課題があります。そこで、拡張現実(AR)による表示機能を実装したスマート端末(iOS端末)アプリ「CERD-AR」を開発しました。これを用いることで、訓練対象エリアにどのような災害リスクが潜在するのか、また、近くにどのような防災関連施設が用意されているのかなどを、現地(訓練の対象地域)にて地理空間的な認識や理解を容易におこなうことが可能になります。本節では、災害訓練でのアプリの活用事例と今後の開発について解説します。

災害訓練でのARアプリの活用事例

現在開発を進めている「CERD-AR」(以下、ARアプリ)を用いることで、防災関連施設や仮想災害を、AR表示により現実の世界に重ねて情報を確認することが可能になります。また、仮想災害はタイマー機能により、設定した時間に発災し、拡大させることが可能です。この機能により、刻々と変化する災害状況を仮想的に作りだすことができ、現実味のある災害訓練の実施が可能となります。仮想災害は、火災、土砂崩れ、道路閉塞、津波等の浸水災害を設定できます。アプリ利用者が災害範囲に侵入すると、警告音とともにアプリ画面色が図1のように変化します。



図1 災害範囲に侵入した際のアプリ画面(火災は赤色、道路閉塞は黄色、浸水は青色に変化)

平成29年度では、大阪市阿倍野区を対象としたコミュニティ防災教室の防災まち歩きと、関西エアポート株式会社が実施した関西国際空港での地震津波防災訓練の中でARアプリを活用しました。

1) 阿倍野区での防災まち歩き

防災まち歩き(平成29年5月14日実施)では、単に専門家の解説を聞きながら地域を歩くのではなく、地域で起こりえる災害をARアプリ上で仮想的に発災させ、現場にて災害リスクの確認をおこないました。阿倍野区では内水氾濫による道路冠水や、木造密集地での火災と延焼が考えられ、それらを仮想的な災害として設定し、警告音やアプリ画面色の変化により、参加者に災害を身近に感じてもらいました(図2・3・写真1)。

まち歩き後のワークショップ(住民を含む参加者との議論の場)では、自分たちが考える安心・安全マップを作成し、その中で、現地で確認した仮想災害などを議論の話題としました(写真2)。阿倍野区でのコミュニティ防災教室の詳細については、第1章を確認してください。



図2 防災まち歩き向けに設定した仮想災害等のポイント情報



図3 AR表示機能により表示された仮想災害アイコン



写真1 防災まち歩きでアプリを確認している様子



写真2 安心・安全マップを作成している様子

2) 関西国際空港での地震津波防災訓練

南海トラフ巨大地震により大阪府に大津波警報が発表された場合を想定して、約180名の空港スタッフを対象に実施した地震津波防災訓練(平成29年11月8日実施)の中で、ARアプリを活用しました。訓練では関西国際空港1期島(図4・5の右側)の空港スタッフが、2期島(図4・5の左側)に避難するシナリオを作成し、火災や道路のひび割れ、津波等の仮想災害をARアプリに設定しました(図5・6・写真3)。訓練では参加者数が想定よりも多かったため、3班に分け訓練を実施しました。それぞれの班は、関西エアポート株式会社の関西空港オペレーションユニットの職員が引率し、空港内の防災関連施設や災害時の対応などを、解説しながら避難をおこないました(写真4・5)。

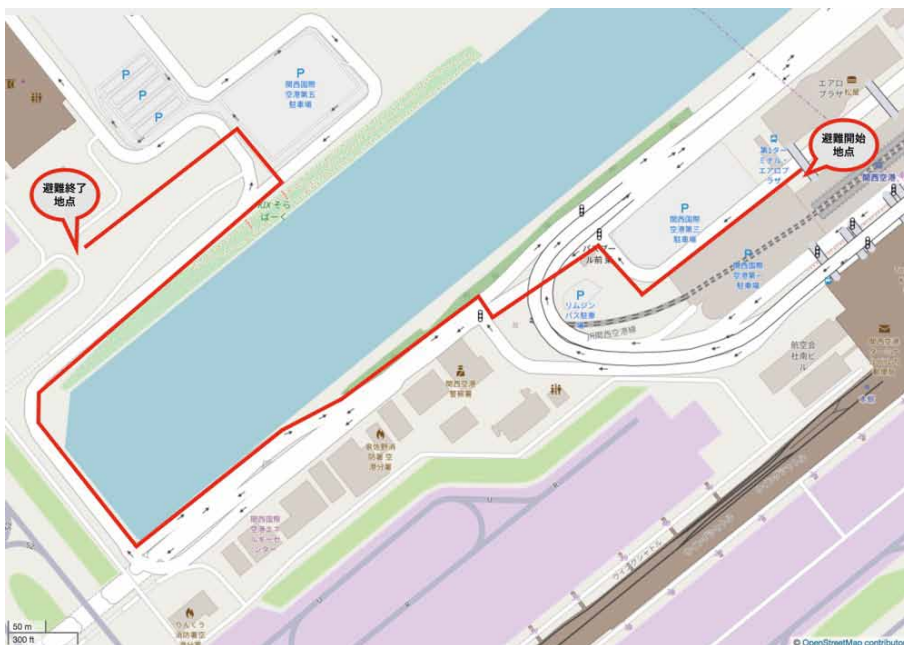


図4 避難ルート



図5 関西国際空港に設定した仮想災害(赤円:火災、青円:津波、黄円:道路ひび割れ)



図6 火災の範囲に侵入した様子



写真3 ARアプリで表示した津波の仮想災害



写真4 関西国際空港での地震津波防災訓練の様子(1)



写真5 関西国際空港での地震津波防災訓練の様子(2)

アプリデータの作成とデータ作成用Webシステム

ARアプリで表示する仮想災害や防災関連施設のポイント情報は、GeoJSON形式のテキストファイルで管理されています。このファイルをiOS端末にインポート(もしくは任意のWebサーバ上にアップロード)することで、ARアプリで表示することができます。データ形式やインポート方法の詳細については、ARアプリ公開サイトを参照してください²(図7)。ARアプリを利用する場合は、まずはGeoJSON形式のファイルを準備する必要があります。データは、自治体などで公開されているオープンデータや地域の防災マップ、防災まち歩き等で収集したデータを活用し準備

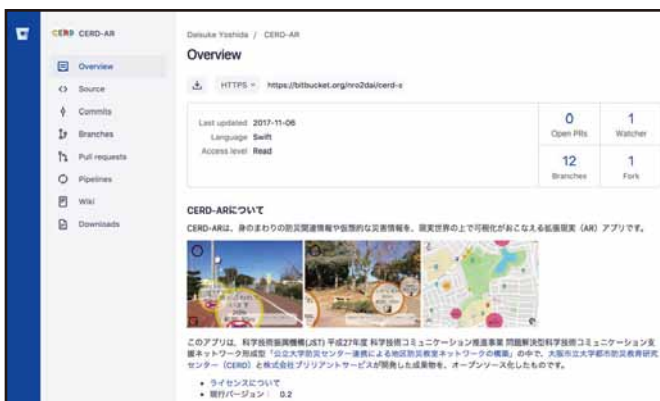


図7 「CERC-AR」公開サイト(Bitbucket)



図8 「CERC-AR」のデータ作成用Webシステム

すると良いです。

GeoJSON形式のファイルは、メモ帳などのテキストエディタを用いることで編集できますが、記述方法などは少し複雑であるため、地図上で容易にARアプリのデータを準備できるようデータ作成Webシステム「CERD-ARmap」³を構築しました(図8)。このWebシステムを用いることで、GeoJSONファイルをインポートし、Webマップ上で情報を追加・編集をおこない、そして、GeoJSONファイルとしてエクスポートすることができます。「CERD-ARmap」は、国土地理院がオープンソースとして公開している「地理院地図」⁴のシステムをカスタマイズして開発しました。

今後の開発について

現状のAR表示機能では、仮想災害や防災関連施設などの「点」の地図情報のみしか表示できません。防災まち歩き等で、ハザードマップのような「面」の地図情報を表示し、より詳細な地域の災害リスクを示すために、GISデータ対応についての開発を進めています(図9・10)。GISデータをAR表示するスマート端末向けのアプリはすでに存在しますが、アプリを使用できる地域が限定されたもの(例えば、〇〇市のARコンテンツのみを利用可能)が一般的です。アプリ利用者が追加するGISデータを、デジタルマップ上に表示し、さらにAR表示をシームレスにおこなえるスマート端末向けのアプリはまだ存在しません。現在開発を進めているGISデータの表示機能では、国際規格(OGC)に準拠し、様々な機関(大学、国、自治体や民間など)が保有するGISデータを、本アプリで扱えることが可能になります。



図9 GISデータを重畳表示した画面(開発中の画面)



図10 AR表示機能でGISデータを表示した画面(開発中の画面)

- 1 リスク点検のためのWebGIS <http://gisws.media.osaka-cu.ac.jp/osaka/> (2018/02/05)
- 2 CERD-AR公開サイト <https://bitbucket.org/nro2dai/cerd-ar>
- 3 CERD-AR向けデータ作成Webシステム <https://cerd-ocu.github.io/CERD-ARmap/>
- 4 地理院地図 <https://maps.gsi.go.jp> (2018/02/05)