

# スマートフォンを用いた津波警報時 における避難誘導の試み

2013年8月30日  
第5回地域防災フォーラム

岩 手 大 学

教授 博士（工学）

田 中 隆 充

# 日本は島国、津波に襲われる。 知らない街でも安心して観光ができる アプリケーションがほしい！



2013年

49.3%

スマートフォンの普及率

2017年

73.2%

GPS機能を用いた避難誘導方法を基軸にした  
地域密着型の防災アプリケーションを開発する。

開発の背景 盛岡駅構内から見た風景  
(2005年の研究アイデア)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.





開発の背景 1982年の盛岡駅構内から見た風景  
(2005年の研究アイデア)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



写真：岩手日報社、目でみる岩手一世紀, 1986



開発の背景 1955年の盛岡駅構内から見た風景  
(2005年の研究アイデア)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



写真：岩手日報社、目でみる岩手一世紀, 1986

開発の背景 盛岡駅前（バスターミナル）  
（2005年の研究アイデア）

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.





開発の背景 1959年の盛岡駅前（バスターミナル）  
（2005年の研究アイデア）

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



写真：岩手日報社、目でみる岩手一世紀, 1986



開発の背景 盛岡駅前（タクシー乗場）  
（2005年の研究アイデア）

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.





開発の背景 1896年頃（明治30年頃）の  
盛岡駅前（タクシー乗場）（2005年の研究アイデア）

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



写真：岩手日報社、目でみる岩手一世紀, 1986



開発の背景 携帯電話でその場の歴史を知る  
(2005年の研究アイデア)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.





開発の背景 携帯端末と観光の融合  
(2005年の研究アイデア)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



歴史は「その場に立ち、見る」のが  
一番楽しい！

なぜ？ 建物が変わったのか？

なぜ？ ファッションが変わったのか？

なぜ？ 自動車のデザインが変わったのか？

携帯端末と観光は融合化している。

開発の背景 QRコード  
2006～2008年の研究（学長裁量経費）

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



2006年に岩手大学で携帯端末で  
その場所の歴史を表示する試験を  
行った。





## 人文社会学部

・1334年

・1661～1673年

・1778年(安永7年)

・1948年(昭和23年)

・1963年(昭和38年)

・1983年(昭和58年)

・2008年(平成20年)

## 人文社会学部



1334年

南部氏が盛岡へ来る前、1334年ごろに上田城があったとされ、上田の地頭であった上田氏は南朝の北畠顕家の軍と上田城で戦ったそうです。しかし、上田城の場所は分かっていません。写真は上田城があったという説のある山であり、コンピュータグラフィックスで城を合成したものです。音声は当時の合戦の様子を人工的につくったものです。あなたの立っている場所が合戦の舞台だったかもしれません。

[昔の音の再現を聞く](#)

[>>戻る](#)

## 人文社会学部

## 人文社会学部

・1334年

・1661～1673年

・1778年(安永7年)

・1948年(昭和23年)

・1963年(昭和38年)

・1983年(昭和58年)

・2008年(平成20年)



### 1778年（安永7年）

江戸時代安永7年4月10日夕顔瀬片腹丁から出火しました。折からの南西の風にあおられて、瞬く間に燃え広がりました。被害は類焼家屋2500軒余り、武家屋敷590軒、寺社23寺、他多くの町屋・百姓家・社堂が類焼した大火事がありました。音声は当時の火事の様子を人工的に合成し再現したものです。

[昔の音の再現を聞く](#)

[>>戻る](#)



# 開発の背景 QRコード<人文社会学部>1949 2006～200年の研究（学長裁量経費）

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

## 人文社会学部

・1334年

・1661～1673年

・1778年(安永7年)

・1948年(昭和23年)

・1963年(昭和38年)

・1983年(昭和58年)

・2008年(平成20年)

## 人文社会学部



### 1949年（昭和24年）

岩手師範学校を母体とした岩手大学学芸学部でも発足当時から一般教育の授業が開始されました。しかし、それにより一般教育と学芸学部の専門教育との混同が見られるようになりました。そこで、全学的に一般教育の充実を計るため、昭和29年度より一般教育部が独立運営を始めました。これは全国的に例を見ない注目すべき動きでした。

[>>戻る](#)

開発の背景 QRコード<人文社会学部>1966  
2006～2008年の研究（学長裁量経費）

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

人文社会学部

・ 1334年

・ 1661～1673年

・ 1778年(安永7年)

・ 1948年(昭和23年)

・ 1963年(昭和38年)

・ 1983年(昭和58年)

・ 2008年(平成20年)

人文社会学部



**1966年（昭和41年）**

一般教育部は昭和41年に「教養部」と改称され、昭和52の廃止の後、現在の「人文社会学部」が創立されました。

>>戻る



開発の背景 QRコード<人文社会学部>1980  
2006~2008年の研究 (学長裁量経費)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

人文社会学部

・ 1334年

・ 1661~1673年

・ 1778年(安永7年)

・ 1948年(昭和23年)

・ 1963年(昭和38年)

・ 1983年(昭和58年)

・ 2008年(平成20年)

人文社会学部



**1980年 (昭和55年)**

昭和55年の航空写真。グラウンドを中心に周りの  
景観も変わってきました

>>戻る

開発の背景 QRコード<人文社会学部>  
2006~2008年の研究 (学長裁量経費)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

人文社会学部

・ 1334年

・ 1661~1673年

・ 1778年(安永7年)

・ 1948年(昭和23年)

・ 1963年(昭和38年)

・ 1983年(昭和58年)

・ 2008年(平成20年)

人文社会学部



2008年 (平成20年)

2008年4月1日から岩手大学の敷地内で喫煙をすることができなくなりました。それまでは喫煙所が設けられていました。タイムナビゲーションに向かって右横の場所もかつては喫煙所 (写真) でした。2008年5月からはタバコの購入も成人識別カードがなければ購入できません。社会とタバコの関係も時代の中で変わりつつ、岩手大学も喫煙に新しい歴史を示しています。なお、禁煙したい方はあなたの後方にある保険管理センターで相談してください。

[>>戻る](#)



# 開発の背景

携帯電話を用いた観光紹介と津波の歴史の研究 2009年  
(地域課題解決プログラム・大学院生：田中健太郎氏の修士研究)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



(写真:宮古市観光課)



2次元コード  
(QRコード)



(写真:田老津波防災資料集より)

## 観光

美しい風景  
海産物



(写真:宮古市観光課発行  
観光ガイドブックより)

宮古らしさ



## アーカイブ

浄土ヶ浜の歴史  
三陸大津波



(写真:宮古市観光協会)

# 開発の背景

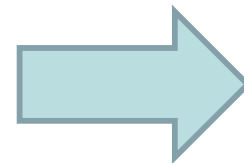
携帯電話を用いた観光紹介と津波の歴史の研究 2009年

(大学院生：田中健太郎氏の修士研究)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



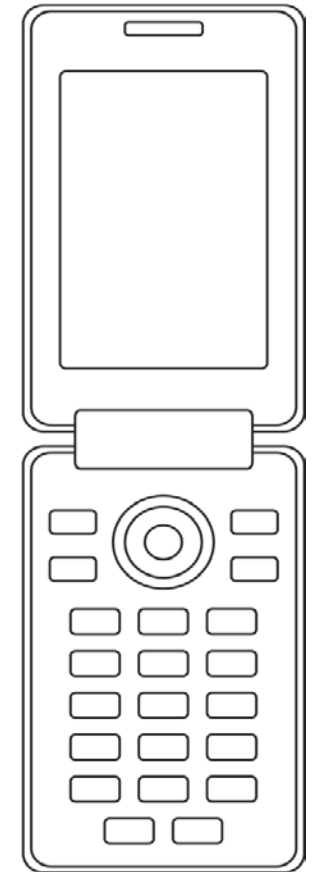
現在建てられている石碑



QRコード

デジタルの伝承

- ・文章  
(様子や警告)
- ・写真  
(被害写真)
- ・音声  
(体験者の声)



現代版の石碑



## 開発の背景

携帯電話を用いた観光紹介と津波の歴史の研究 2009年  
(大学院生：田中健太郎氏の修士研究)



現在の浄土ヶ浜より



賑わう浄土ヶ浜より



浄土ヶ浜の名の由来より



国立公園指定へより

QRコードを読み込んだ先で見られる情報として(浄土ヶ浜の歴史の一つ)としてPRする。

下記、コンテンツのタイトル。

- |          |            |
|----------|------------|
| 4000万年前  | 浄土ヶ浜花崗岩の形成 |
| 1681~84年 | 浄土ヶ浜の名の由来  |
| 1933年    | 昭和三陸大津波    |
| 1933~55年 | 国立公園指定へ    |
| 1960年    | チリ地震津波     |
| 1965年    | 賑わう浄土ヶ浜    |
| 1991年    | 爆弾低気圧      |
| 現在       | 現在の浄土ヶ浜    |

20xx年 もしも津波が来たら

## 開発の背景

携帯電話を用いた観光紹介と津波の歴史の研究 2009

(大学院生：田中健太郎氏の修士研究)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

# ・未来の創造



未来のコンテンツ  
の創造



宮古の近未来  
の創造



20xx年 もしも津波が起こったら

次世代へのメッセージ



2005年 研究の構想

2006年 学内実験

2009年 宮古市での実験



携帯端末と観光の融合化

2011年 東日本大震災

2011年 大槌町での試験

2012年 久慈市での試験

携帯端末と観光+防災の融合化

# 大槌町での実験2011

(岩手大学 工学部 社会環境工学科4年 伊藤 伸洋氏、齊藤 貢准教授 との共同調査)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



復興前



復興後

現地で標高を計測し、正確にCG化してみた。  
復興後の景色は随時、変化するためCGでアーカイブ化することで  
避難の際のナビゲーションに活用できると考えた。



# 大槌町での実験2011

(岩手大学 工学部 社会環境工学科4年 伊藤 伸洋氏、齊藤 貢准教授 との共同調査)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



復興前

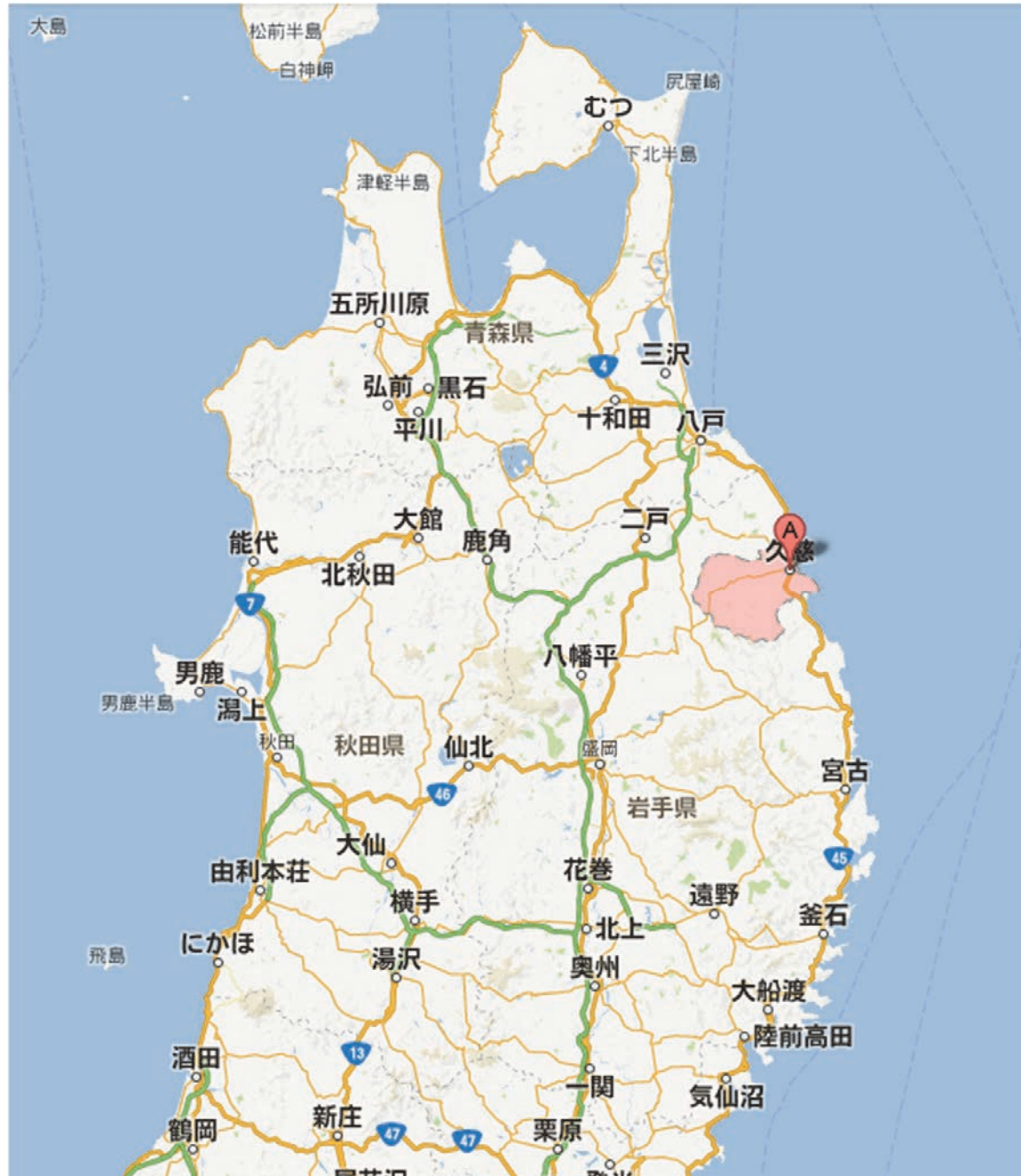


復興後

現地で標高を計測し、正確にCG化してみた。  
復興後の景色は随時、変化するためCGでアーカイブ化することで  
避難の際のナビゲーションに活用できると考えた。

# 津波警報時における避難誘導のアプリケーション

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.





# 津波警報時における避難誘導のアプリケーション

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

## 久慈市内(駅前を中心部)



# 津波警報時における避難誘導のアプリケーション 久慈市内の夜

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.





# 津波警報時における避難誘導のアプリケーション

## 先行開発

### 東京工科大学のグループ

南海トラフ巨大地震による津波を  
想定した避難誘導

【「津波等避難ナビシステム“デジタル皆助ナビ”」のデモ画面】



# 津波警報時における避難誘導のアプリケーション

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

和歌山県:  
(イサナドットネット(株))

無料ダウンロードできる避難誘導アプリケーションを作成しGPS機能を使用して避難所までの誘導システムを開発。





# 津波警報時における避難誘導のアプリケーション

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

昭文社:

東京都23区を基軸に災害直後に役立つ地図のアプリケーションを提供し、広域避難場所や帰宅支援ステーション、病院を表示。



# 津波警報時における避難誘導のアプリケーション

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



避難誘導のアプリケーション

(株)ゴーイング・ドットコム

岩手大学  
地域防災研究センター

岩手県  
久慈市防災センター

共同研究契約

協力協定



# アプリケーションイメージ①(久慈の事例)

アプリ起動時に表示される画面です。  
イベント情報をテロップ表示します。



食事どころの紹介



観光地の紹介



イベント情報の表示



宿泊先まで誘導 (宿ナビ)



緊急時誘導機能

# アプリケーションイメージ②(食・観光情報)

メニュー画面の「食」ボタンで食べ処紹介、  
「遊」ボタンで観光地紹介が起動します。

最初に食べたい or 行きたいカテゴリを選びます。

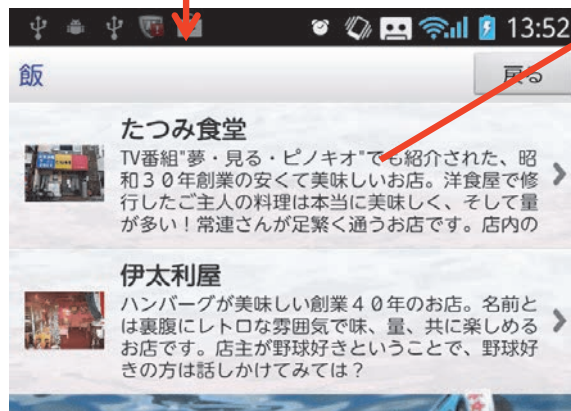




# アプリケーションイメージ②' (食・観光情報)



## お店一覧



カテゴリ選択→お店一覧→お店詳細→行先ナビ  
検索機能はありませんが、その分操作は簡単です。

## お店詳細



たつみ食堂

TV番組"夢・見る・ピノキオ"でも紹介された、昭和30年創業の安くて美味しいお店。洋食屋で修行したご主人の料理は本当に美味しく、そして量が多い！常連さんが足繁く通うお店です。  
店内のメニューには「一番はやい」「二番はやい」など、料理の出来る早さの表示があり、時間が無い方にも親切です。



住所：久慈市八日町2-10  
電話：0194-52-0524



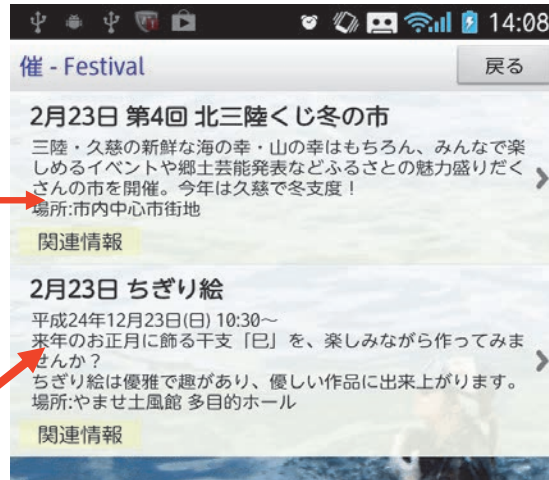
## 行先ナビ



# アプリケーションイメージ③(イベント／宿)



メニュー画面の「宿帰」ボタンで宿ナビ画面になります。



メニュー画面のイベント表示をタップ、または「催」ボタンでイベント情報一覧が表示されます。





# アプリケーションイメージ④(緊急時避難誘導)

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

メニュー画面下部の逃げるボタンで

**緊急避難誘導画面**が表示されます。



# アプリケーションイメージ⑤(緊急時避難喚起) 岩手大学教育学部 デザイン研究室 田中 隆充/Takamitsu Tanaka Dr.Eng.

**自治体等からの避難指示を表示します。**

アラーム音・振動・メッセージにより注意喚起します。表示後は緊急避難誘導画面へ移動します。





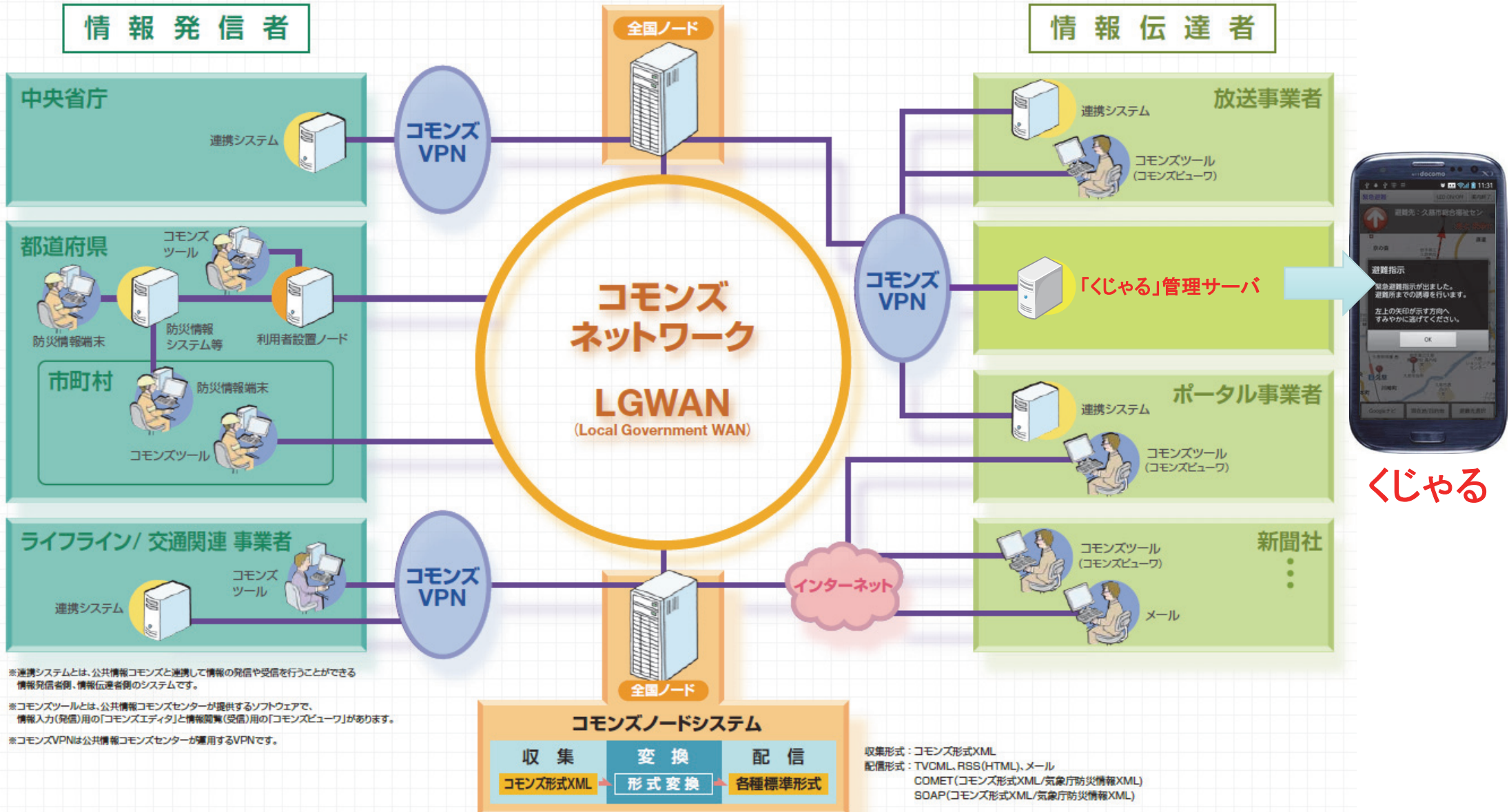
# 津波警報時における避難誘導のアプリケーション

岩手大学教育学部 デザイン研究室  
田中 隆充 / Takamitsu Tanaka Dr.Eng.



# 参考：公共情報コモンズ

「公共情報コモンズ」は災害などの住民の安心・安全に関わる情報を迅速かつ効率的に伝達することを目的とした情報流通基盤です。



くじゃる



## 今後の課題等

- 1) 安全な場所への誘導よりも危険な場所を強調する表現。  
(例: 色彩で直感的に危険領域を把握する)
- 2) 高い場所へのナビゲーションの指示も重要である。
- 3) 避難する判断をユーザー自身がする仕組み。
- 4) 二次災害、三次災害に備えて、避難先に到着後もそこが最終的な避難地域ではなく、利用者に二次災害等に備えた勧告についても本アプリケーションでは必要な課題である。

