

時空間情報科学特論

第Ⅲ部

GISを基盤とした新システムの開発

第10回

ソーシャルメディアGISの開発

担当 大学院情報理工学研究科 情報学専攻
教授 山本佳世子

第10回講義の内容

1. 研究の動機
2. ソーシャルメディアGISの概要と設計
3. システムの構築
4. システムの運用
5. システムの評価
6. 研究成果のまとめ

1-1. 研究の動機(1/2)

自治体は災害対策として、避難所や避難の方法等を掲載したハザードマップ・防災マップ等を作成している

□問題点

平常時

- 地域住民にとって災害情報を受け取るだけになる
⇒ 防災意識向上の効果が小さい
- 住民側から情報投稿できず、集約もされていない
⇒ 行政と住民の災害情報を集約する必要がある

災害発生時

- 災害情報の投稿が多くなり、情報過多な状況に陥る
⇒ システムによる情報整理が必要である
- ハザードマップではリアルタイムに情報更新ができない
⇒ 災害発生時も平常時に使い慣れたシステムで情報共有が行われることが望ましい

1-2. 研究の動機(2/2)

- SNSとWeb-GISを統合し、情報整理機能を組み込むことで平常時から災害発生時までを想定した防災マップを作成する
- 地域住民の持つ「地域知」としての災害情報において、「暗黙知」を「形式知」に変換することで共有を行う

減災のために平常時から災害情報の蓄積を通じて防災意識を高めつつ、災害発生時の情報過多となる状況でも災害情報の活用を支援できる

ソーシャルメディアGISを構築することを目的とする

1-3. 本システムの対象範囲

本システムの想定

災害発生前
(平常時)

災害
発生時

復旧
復興期

- ハザードマップ
- 被害シミュレーションシステム

- 被害把握
- 情報共有システム

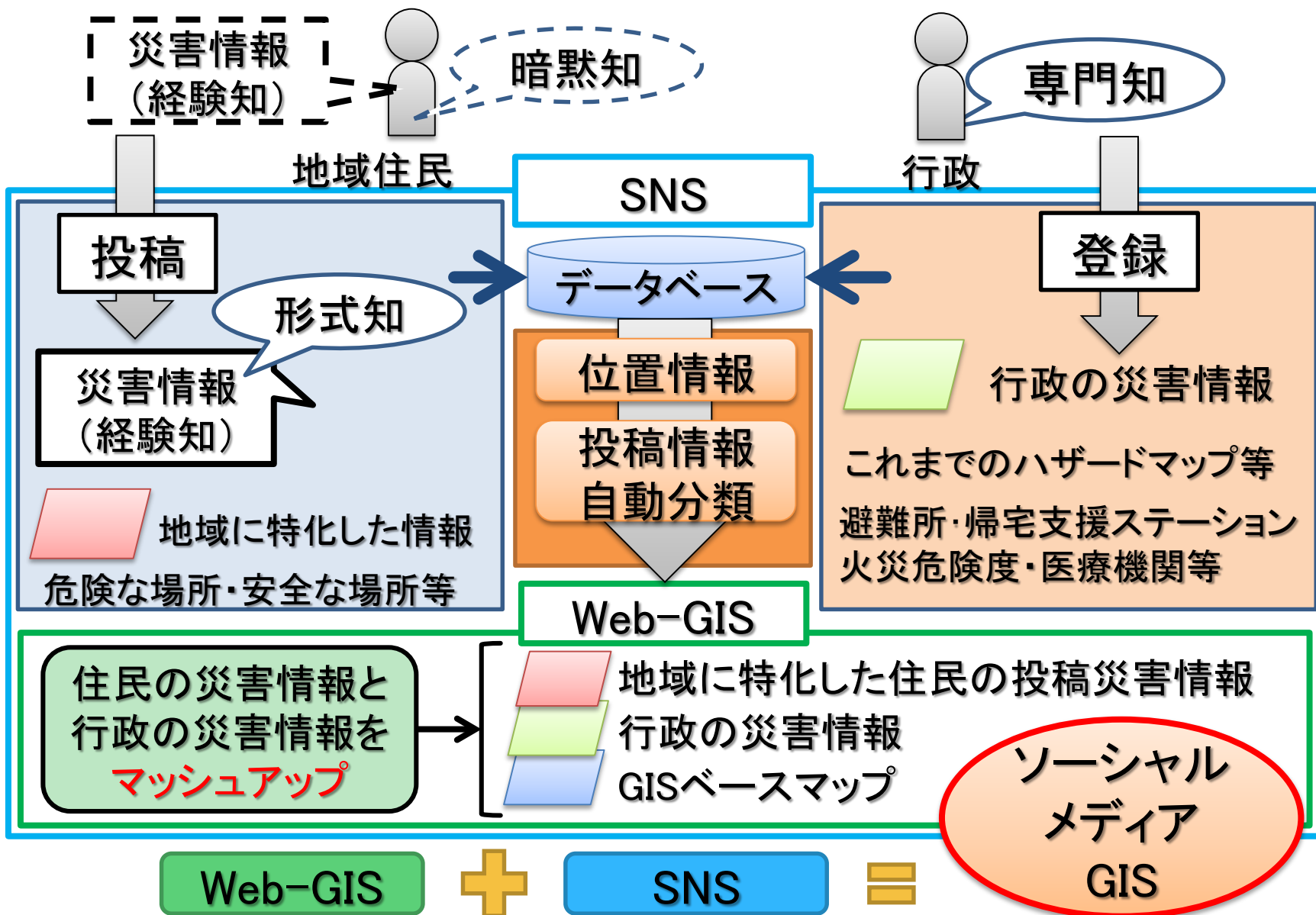
- 復旧等の生活情報
- 復興業務支援システム
- アーカイブ化

通信環境が被害を受けていない状況を想定

独自性

SNS・Web-GISを組み合わせ、投稿情報整理機能と災害時支援施設確認機能を組み込み、独自のソーシャルメディアGISの設計・構築を行う点

2-1. システム設計



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

2-2. システムの有用性

1

2

3

4

5

6

7

1. 情報発信の双方向性

- 地域住民間で情報共有をすることができる
- 住民側からの情報投稿が可能となることで、**減災のための防災意識の向上を図ることができる**

2. 情報取得の負担軽減

- システムが**災害情報を自動で分類**するため、利用者は**情報の危険性を容易に識別**できるようになる
- **現在地に基づいて災害情報を表示**できるため、**現在地を正確に把握していない場合でも、容易に確認**できる

3. 空間的・時間的制約の緩和

- **PC・携帯情報端末両方に最適化したレイアウトで構築**することで、**屋内外を問わず、いつでもどこでも利用**できる

3-1. システム構築(1/6)

□ PC向けUI

● 災害情報の凡例

投稿された災害情報と、行政の災害情報の凡例表示
行政の災害情報は

「火災危険度」

地震の揺れで発生した火災延焼により広い範囲で被害を受ける危険性の度合い

「建物倒壊危険度」

建物が壊れたり傾いたりする危険性の度合い

以上を足し合わせた

「地域危険度」

を5段階で表示する

マイページ 災害情報を投稿する 周辺災害支援施設 マイ情報 ログアウト

登録情報
 ユーザー名: mura
 年代: 20代
 性別: 男
 地域: 調布ヶ丘

最新10件災害情報

11-30 20:15:23:深大寺北町2丁目付近の公園用地...
 11-30 20:12:59:調布市総合体育館付近...
 11-28 20:07:30:京多摩近くの堀...
 11-28 18:36:02:調布市総合体育館前交差点へ抜ける道...
 11-28 18:33:28:深大寺北町2丁目の公園用地...
 11-28 18:30:32:深大寺北町2丁目の裏道...
 11-27 17:46:04:金龍寺境内...
 11-27 17:37:49:都宮仙川アパートの中央広場...
 11-27 17:31:45:西つつじヶ丘2丁目の寺院境内...
 11-27 17:24:49:祇園寺児童遊園...

他の参加者
 tsuさん
 yasuさん
 チャリさん
 シラハタさん
 電通太郎さん
 nirei531さん
 shimuさん
 Miyakoさん
 yatuteさん
 izmさん
 pやまさん
 pやまさんさん
 swing2さん

調布市内の災害情報を収集しましょう

Webサイトの目的
 研究用途で構築した、Web-GISを組み込んだSNSサイトです。災害発生時の情報共有を支援することを主な目的としています。情報を集めるために、皆様の知っている危険な場所・安全な場所を投稿していただければと思います。

Webサイトの利用方法

投稿情報整理機能

危険性に関する情報に分類された投稿情報

安全性に関する情報に分類された投稿情報

行政の災害情報
 地震時の総合危険度 (建物倒壊危険度+火災危険度)
 5 大
 4
 3
 2
 1 小

投稿された災害情報
 投稿情報
 安全性に関する投稿情報
 危険性に関する投稿情報

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

3-2. システム構築(2/6)

□ 携帯情報端末向けUI



ヘッダーメニューに換わり
メニュー画面を新規作成



災害時支援施設確認機能

- レイアウトを縦長に最適化
- PC向けサイトと同じ機能を利用可能
- GPS情報に基づいた検索結果の表示に対応

3-3. システム構築(3/6)

災害情報の投稿

写真

本文

タイトル

災害情報を投稿する

タイトル	<input type="text"/>
写真	<input type="button" value="ファイルを選択"/> 選択されていません
本文	<input type="text"/>

場所をクリックしてください



地図上をクリックし位置情報を入力
(GPS情報がある場合入力不要)

投稿

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

3-4. システム構築(4/6)

□ 災害情報の詳細閲覧ページ

2013-10-13 15:19:39 削除

タイトル: 狭い歩道

【内容】
背丈以上もあるコンクリートの壁があり, しかも傾いていて危険で

コメント

コメントする

背丈以上もあるコンクリートの壁があり, しかも傾いていて危険です。避難の時には, 注意が必要でしょう

他の利用者がコメントを追記できる
平常時・災害発生時の利用者間のコミュニケーションに利用可能となる

コープ 調布C棟
コープ 調布D棟
東宝舞台 (株)衣装部
東31号館
東35号館
サテライベンチャー
弓道場

投稿された場所が**マップの中心**となり,
縮尺も拡大し, 場所の詳細が確認可能

3-5. システム構築(5/6)

災害時支援施設確認機能

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

施設カテゴリ

一時滞在施設・避難所・避難場所・
給水拠点・医療機関・帰宅支援ス
テーション・ガソリンスタンド

現在地からの
距離指定
(50~500m)

カテゴリ別に現在地や任意の場所において
周辺の災害時支援施設の確認が可能

場所を指定

周辺災害支援施設の確認

- 施設カテゴリ
- 一時滞在施設
- 避難所
- 避難場所
- 給水拠点
- 医療機関
- 帰宅支援ステーション
- ガソリンスタンド

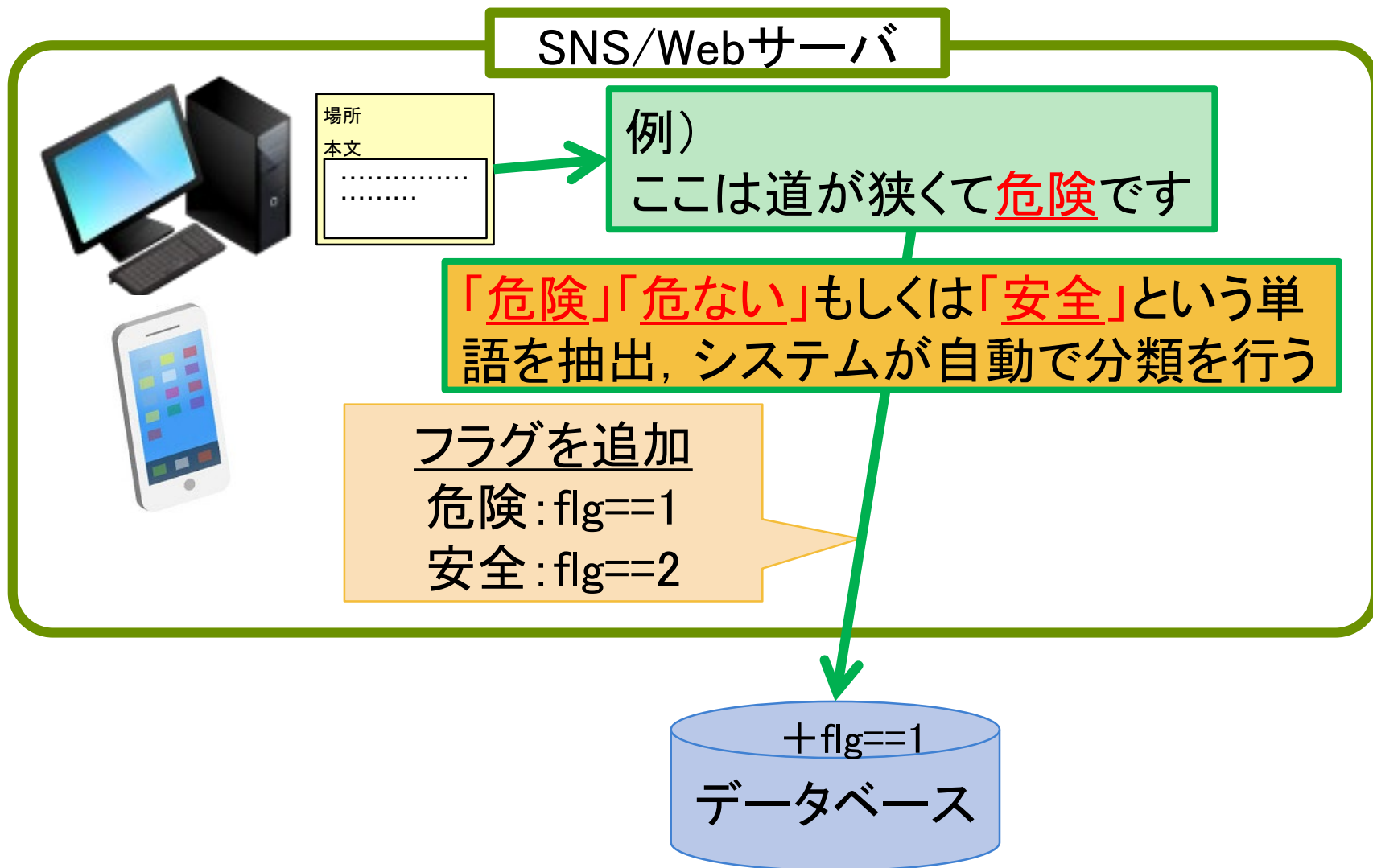
距離を指定してください
500メートル
場所を指定してください



- 現在地
- 医療機関
- 一時滞在施設
- 給水拠点
- 避難所・避難場所
- 帰宅支援ステーション
- ガソリンスタンド

3-6. システム構築(6/6)

1
2
3
4
5
6
7



4-1. 運用対象地域の選定

運用対象地域として東京都調布市を選定

	GISの利用	閲覧手段	地域住民の投稿	システムによる情報自動分類
調布市防災マップ	なし	紙媒体 PDF	なし	なし
東京都防災マップ	あり	デジタル地図	なし	なし
本研究	あり	デジタル地図	あり	あり

- 地域住民が情報をリアルタイムに投稿できる取り組みがない
- システムによる情報の分類は行われていない

行政の災害情報と住民の投稿災害情報のマッシュアップによって調布市における災害情報の共有に関する従来の取り組みを補完

4-2. 運用試験(1/2)

□ 以下の設定において運用試験を行った

対象地域	被験者	運用期間	課題の抽出方法
東京都 調布市	20歳代 男性7名	1週間	ヒアリング調査

□ 被験者より得られた課題

- 現在地がどこなのかを示してくれると、外出時等に利用するとき非常に便利になる
- 災害時支援施設のカテゴリを、色別のマーカにしているが、**分かりやすいアイコン**に変更した方がよい

4-3. 運用試験(2/2)

□ システム改善点

周辺災害支援施設



- 現在地にマーカが表示されるように変更した(図中①)
- 色別のマーカを、直感的に分かりやすいアイコンのマーカへと変更した凡例を加えた(図中②)

4-4. 運用(1/3)

□ 運用の概要

運用対象地域	対象者	運用期間
東京都調布市	調布市に居住・通勤・通学している18歳以上の一般市民	2013年10月14日～ 2013年11月30日

(7週間)

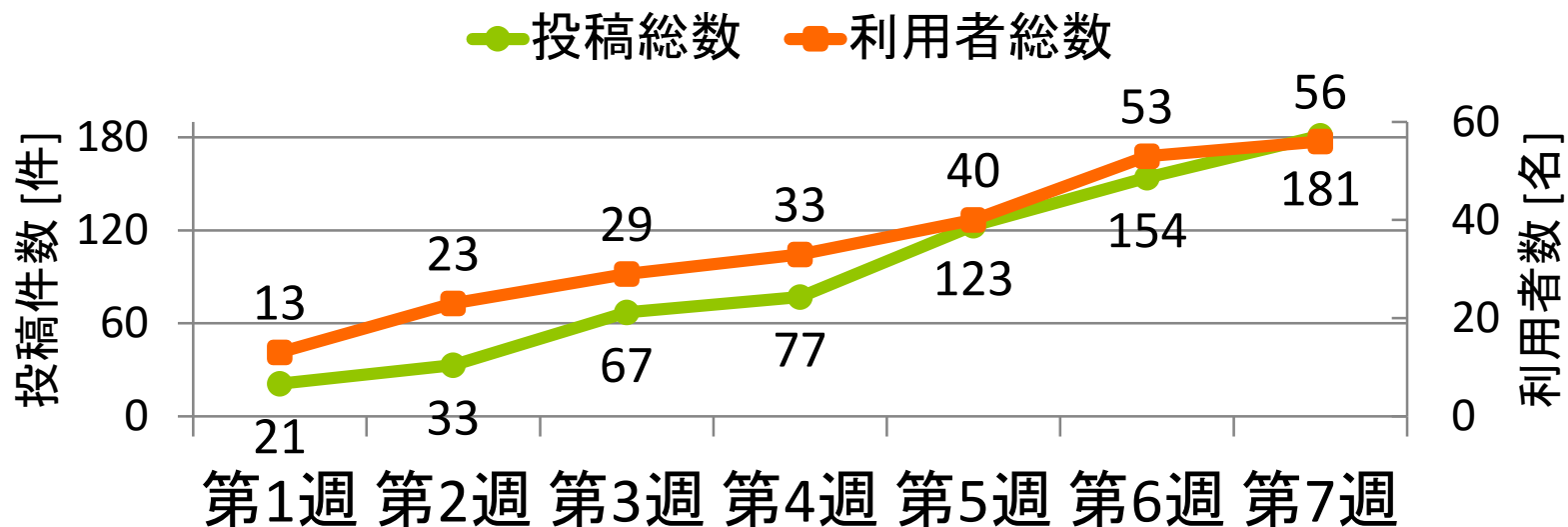
□ 利用者募集の概要

- 呼びかけチラシや操作マニュアルの作成
- NPOと連携し、市民イベント時に参加呼びかけ
- 市民活動拠点等への呼びかけチラシの設置

4-5. 運用(2/3)

1
2
3
4
5
6
7

□ 利用者と投稿情報の推移



- 利用者総数は56名(男性45名/女性11名)
- 投稿総数は181件, うち103件が画像付き
- 危険性に関する情報が51件, 安全性に関する情報が121件, その他が5件
- その他は, 防災庫の設置場所に関する投稿など

4-6. 運用(3/3)

投稿情報の一例

投稿情報

西調布付近までの旧甲州街道は広がっています。避難時に通るには安全でしょう。

投稿に対するコメント

国領駅～調布駅までの区間の旧甲州街道よりも広い幅員ですね。歩道も広く、日常生活でも歩きやすそうです。

投稿された場所
を中心に表示

The screenshot shows a web interface for disaster information. At the top, there are navigation tabs: 'マイページ', '災害情報を投稿する', '周辺災害支援施設', 'マイ情報', and 'ログアウト'. The main content area is titled '投稿された情報' (Submitted Information) and shows a post from user 'mura' on 2013-11-12 at 15:32:11. The post title is 'F:広めの旧甲州街道' (Wide Old Koshu Street). A photo of a wide street with a sidewalk and buildings is shown. A green callout bubble points to the photo with the text '画像付き' (With image). Below the photo is the content: '調布付近までの旧甲州街道は広がってます。避難時に通るには安全でしょう' (The old Koshu Street up to Tsubota is wide. It should be safe to pass during evacuation). Below the post is a comment from 'Miyakoさん' on 2013-11-16 at 16:45:57: '国領駅～調布駅までの区間の旧甲州街道よりも広い幅員ですね。歩道も広く、日常生活でも歩きやすそうです。' (The width of the old Koshu Street between Kunitama Station and Tsubota Station is wider than other sections. The sidewalk is also wide, making it easy to walk in daily life). A blue callout bubble points to this comment. At the bottom, a map shows the location of the post with a red pin and a green circle. A green callout bubble points to the map with the text '投稿された場所を中心に表示' (Display centered on the location where the post was made). The map also shows other landmarks like '国領駅' (Kunitama Station) and '調布駅' (Tsubota Station).

5-1. 評価

□ 評価の概要

以下の方法によって、有用性の評価を行う

1. アンケート調査
2. 利用者評価テスト
3. アクセスログ解析

運用後期(第6週)から運用終了後にかけて各種評価を行った

5-1-1. アンケート調査(1/6)

□ アンケート調査の概要

以下の2点についての評価を行うWebアンケートを作成した

(1)システムの操作性に関する評価

(2)利用者の災害に対する意識向上に関するシステム効果の評価

□ アンケート回答結果

利用者年代 [代]	10	20	30	40	50	60	70 以上	合計
利用者数[名]	1	29	6	11	5	3	1	56
回答者数[名]	1	27	4	4	2	2	0	40

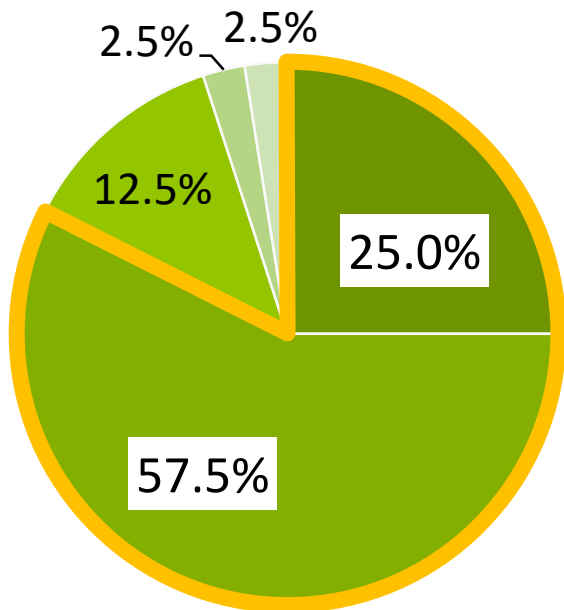
有効回答率71%

5-1-2. アンケート調査(2/6)

1
2
3
4
5
6
7

(1) システムの操作性に関する評価

投稿情報は簡単に見分けやすかったですか？



- 見分けやすかった
- やや見分けやすかった
- どちらでもない
- やや見分けにくかった
- 見分けにくかった

82.5%の利用者が簡単に見分けることができたと回答

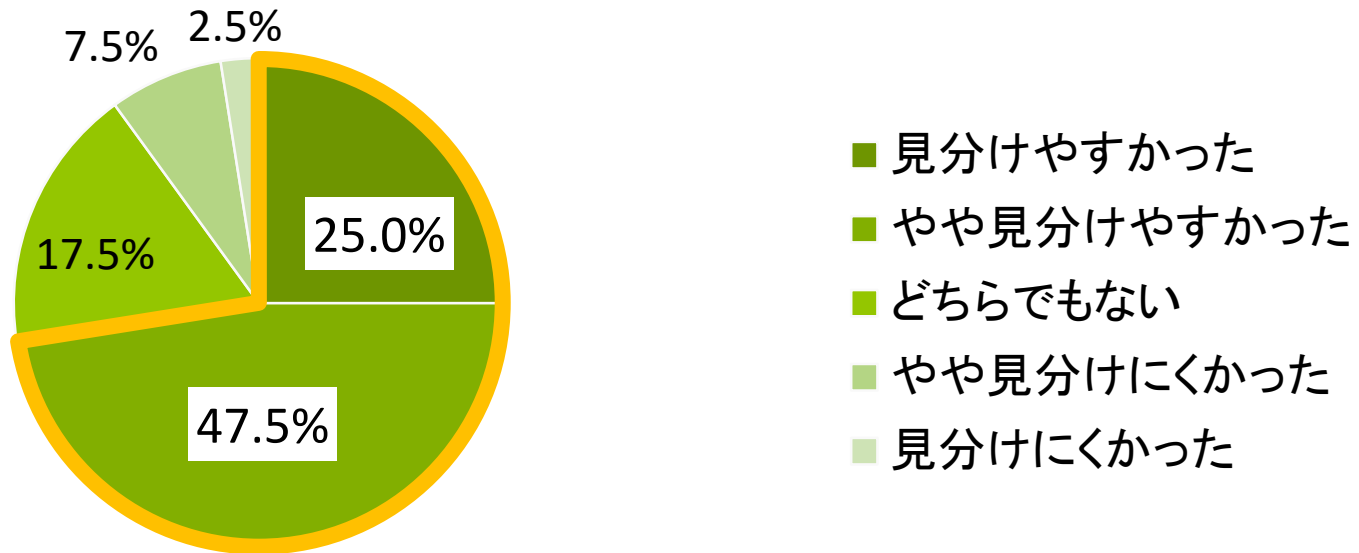


投稿情報を内容に応じて色別で示すことで、容易に識別できるようになったことが示された

5-1-3. アンケート調査(3/6)

(1) システムの操作性に関する評価

局所的に情報が集中している場所でも、
各情報を見分けやすかったですか？



72.5%の利用者が、簡単に見分けることができたと回答

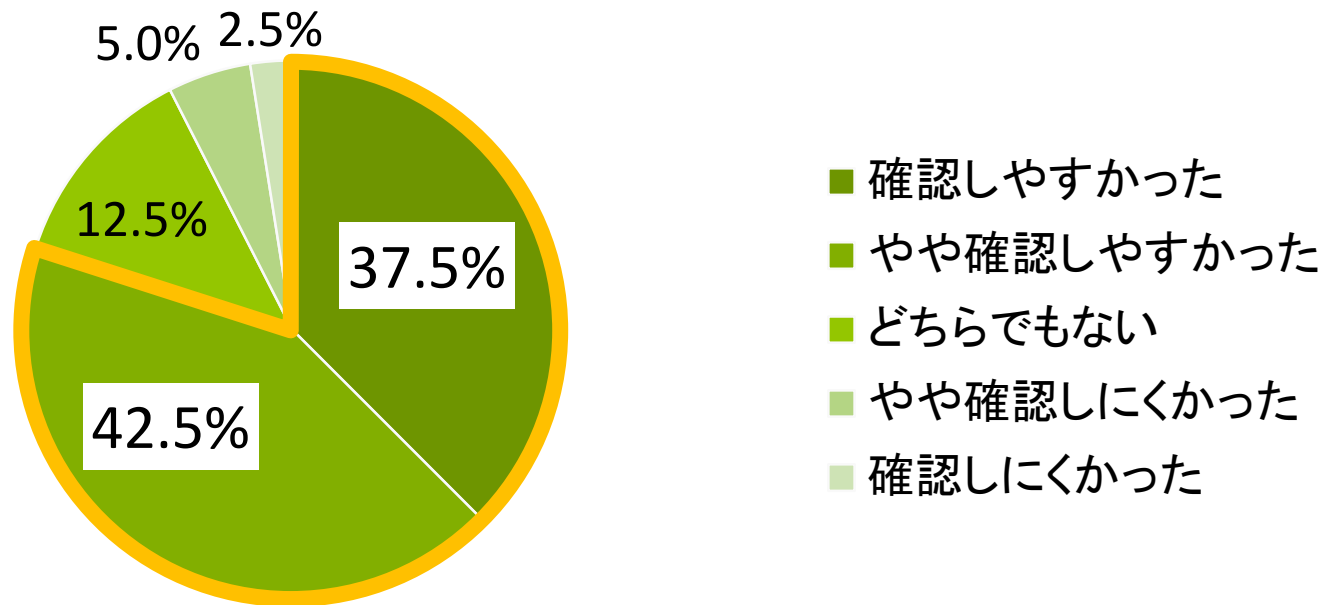
半透明の円で描画することで、情報過多な状況でも
災害情報を容易に識別できるようになったことが示された

5-1-4. アンケート調査(4/6)

1
2
3
4
5
6
7

(1) システムの操作性に関する評価

災害時支援施設は確認しやすかったですか？



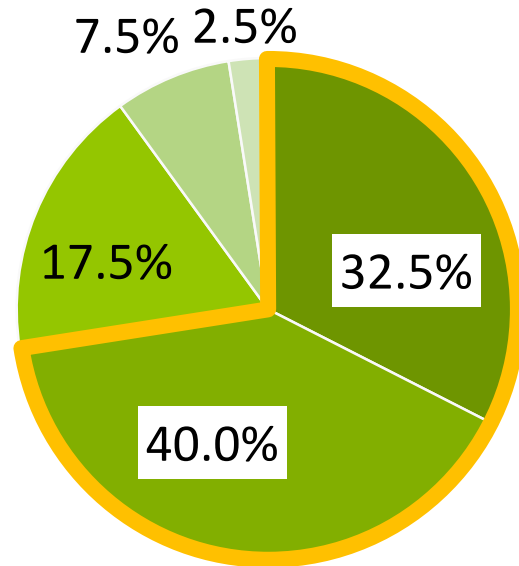
80%の利用者が、確認しやすかったと回答

➡ 現在地付近の情報を表示させることの有用性が示された。
運用試験後のシステム再構成も有用であった。

5-1-5. アンケート調査(5/6)

(2)利用者の災害に対する意識向上に関するシステム効果の評価

このシステムの利用を通じて、地域の安全性・危険性について
注意を払うようになりましたか？



- 注意を払うようになった
- 少し注意を払うようになった
- どちらとも言えない
- あまり変わらない
- 変わらない

利用者の72.5%が、地域の危険性について注意を払うようになった

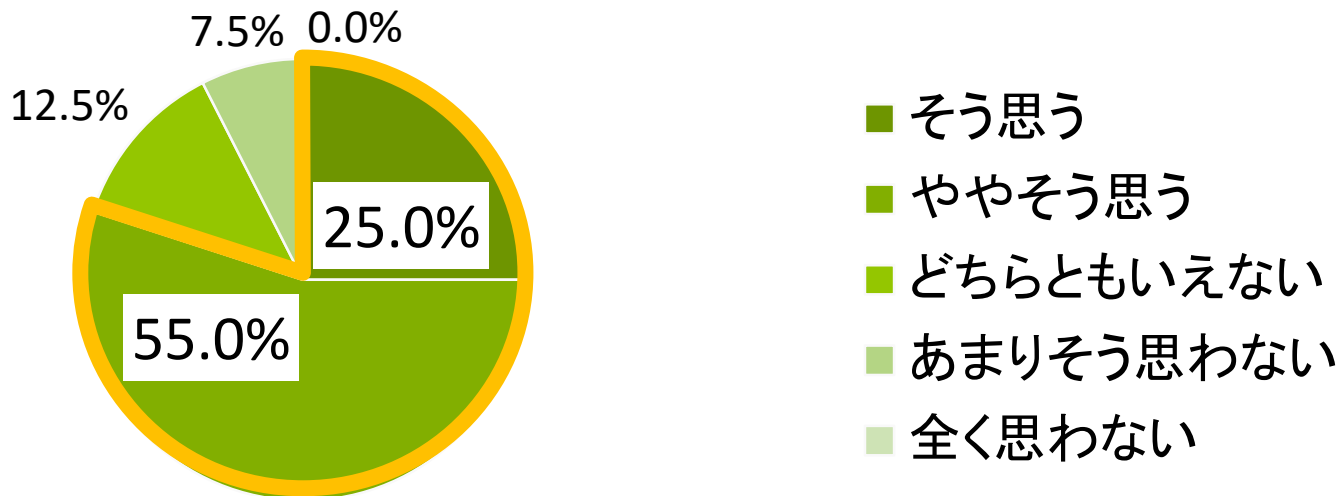


防災意識が向上し、システムが減災対策となる

5-1-6. アンケート調査(6/6)

(2)利用者の災害に対する意識向上に関するシステム効果の評価

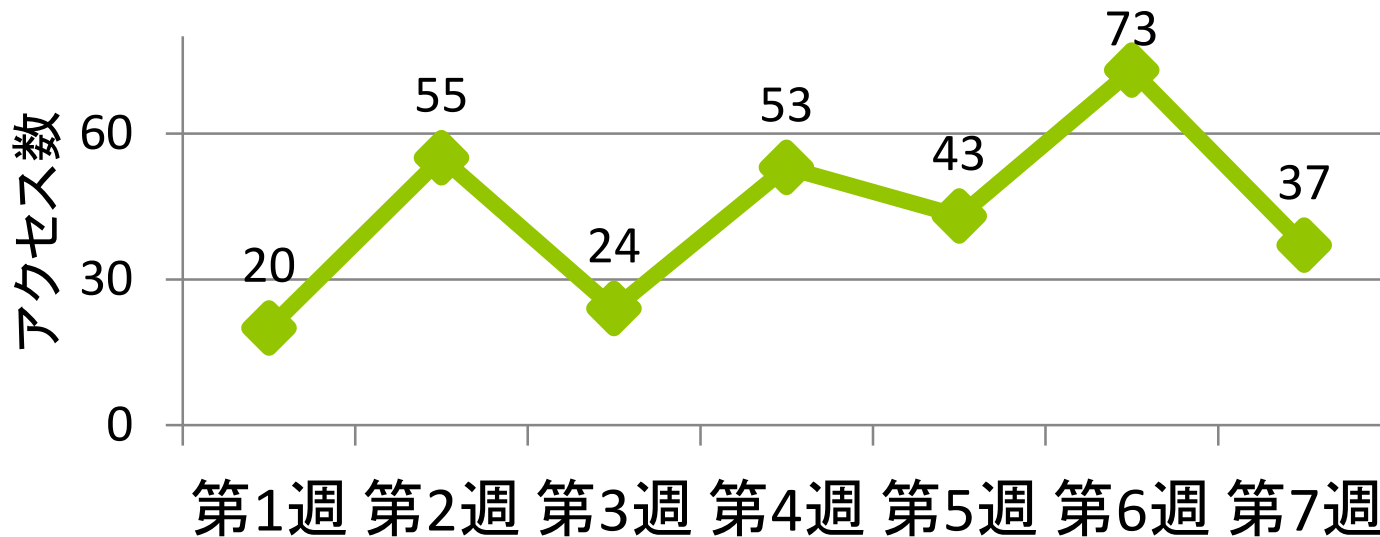
今後このシステムを利用したいと思いますか？



利用者の80%が、今後のシステムの継続的な利用を希望した

これまでのアンケート調査結果から、情報の視認性や操作性に優れていることも明らかになっており、システムは**長期的に利用可能**である

5-2-1. アクセスログ解析(1/2)

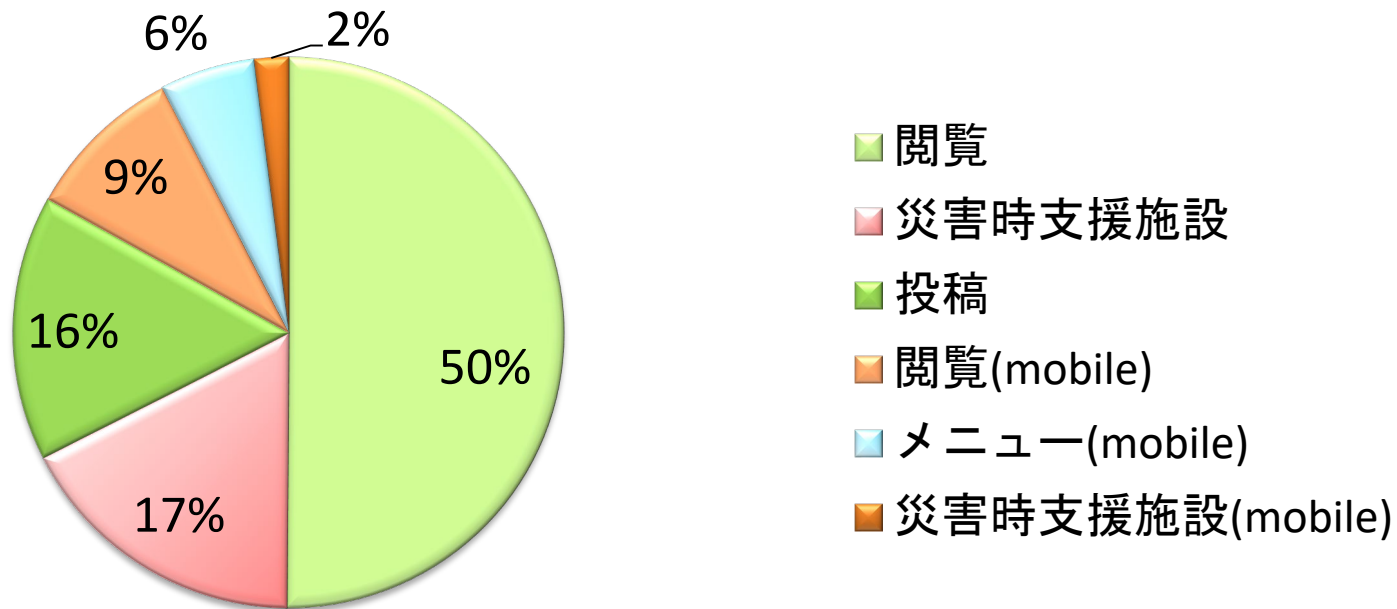


1週間平均約43件のアクセスがあった



利用者が**継続的にアクセス**していることが示された

5-2-2. アクセスログ解析(2/2)



運用期間中の各ページのアクセス割合 [%]

アクセスはPCからが83%, 携帯情報端末からが17%となった

携帯情報端末からアクセスできるために、**空間的・時間的制約の緩和が可能である**

6-1. 研究成果のまとめ

- 減災のために平常時から災害情報を蓄積し、利用者間での災害情報の活用を支援するために有効なソーシャルメディアGISを設計・構築した
- アンケート調査では、70%以上の利用者が災害情報の識別が容易になったと回答した。また、減災のための災害情報に対する関心も70%以上の利用者が向上したと回答し、本研究の目的に合致した結果となった
- アクセスログ解析では、1週間平均で43件のアクセスがあり、利用者が継続的にアクセスしていることから、システムが長期的に運用可能なことを示した