



高校授業の防災教育における 地理情報の活用事例紹介

人と防災未来センター 研究部
宇田川真之



目次

1. はじめに
2. 高校授業における活用の事例 紹介
3. 将来への期待
4. 災害対策本部における
地理情報活用の勉強会 紹介

はじめに

「人と防災未来センター」紹介

調査・研究活動



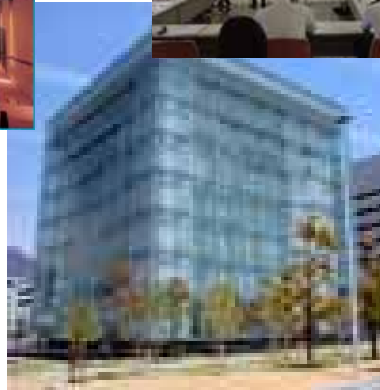
展示



研修事業



資料収集・保存

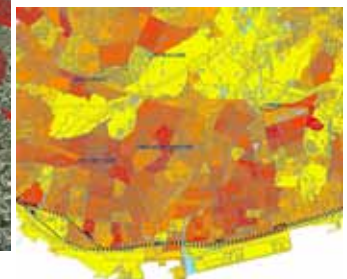
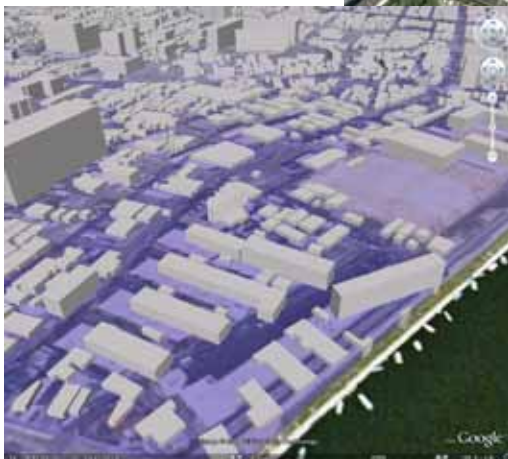


交流事業

阪神淡路大震災を契機に発足。資料収集・保存、展示、研究活動、研修事業などを実施



行政の整備する様々な地理情報
(ハザードマップなど)を活用して、
高校生が、街の防災対策を考えました



文科省「防災教育支援事業」
で兵庫県・神戸市と協力して実施

はじめに

(防災教育開発機構)

- 学校教育や生涯学習における、
防災教育の充実を目指して関係機関と連携
- 文科省「防災教育支援モデル地域事業」を実施

(事務局) 人と防災未来センター

(構成) 兵庫県教育委員会、神戸市教育委員会
神戸学院大学、県立舞子高等学校

(協力) 神戸海洋気象台、兵庫県防災企画局、
神戸市危機管理室、神戸市消防局

地域の教育機関・防災機関と協力して、防災教育の推進を目指す

高校授業での活用

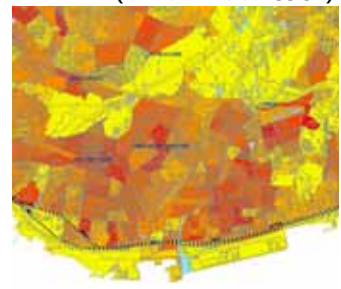
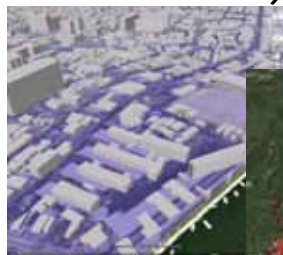
(防災教育で地理情報を利用)

- 高校授業で、GISデータを利用して、
防災マップを作り、地域の危険度・対策を考察。

1) まち歩きによる観察データ

2) 自然特性データ(ハザードマップ)

3) 社会特性データ(人口統計)



行政の整備した色々な地理情報と、まちを歩いて気づいたことを組み合わせて考察

高校授業での活用 (今年度の学習目標)

■ 思考・判断

- 複数の地理情報を組み合わせて、**どんな危険があるのか**
地域の災害危険性を深く考察できるようになる。
- 地域の危険性に基づき、**防災対策**を考えられるようになる。

■ 知識・理解

- 社会・自然地理的環境と、地域の危険度の関係に気づく。

■ 資料の活用・表現

- 目的に応じて、グラフ化・地図表現を行うことができる。

➡ **GISソフトを活用**

様々な地理情報とGISを用いて、地域危険性に気づき、対策を考える力を養う

高校授業での活用 (今年度の実施方針)

将来どの高校でも実施できるように

■ GISソフトウェア

- **無料**のソフトウェア利用を優先
- データ入力の容易な、**使いやすさ**
- 地図表現の直感的な、**分かりやすさ**



Google Map™ , Google Earth™ を利用

■ GISデータ(地理情報)

- **無料**の行政データ(県・市整備)と観察データを利用

どの高校でも実施できるように、汎用的なデータ・ソフトウェアを利用

高校授業での活用 (授業環境)

■ 学習集団・授業環境など

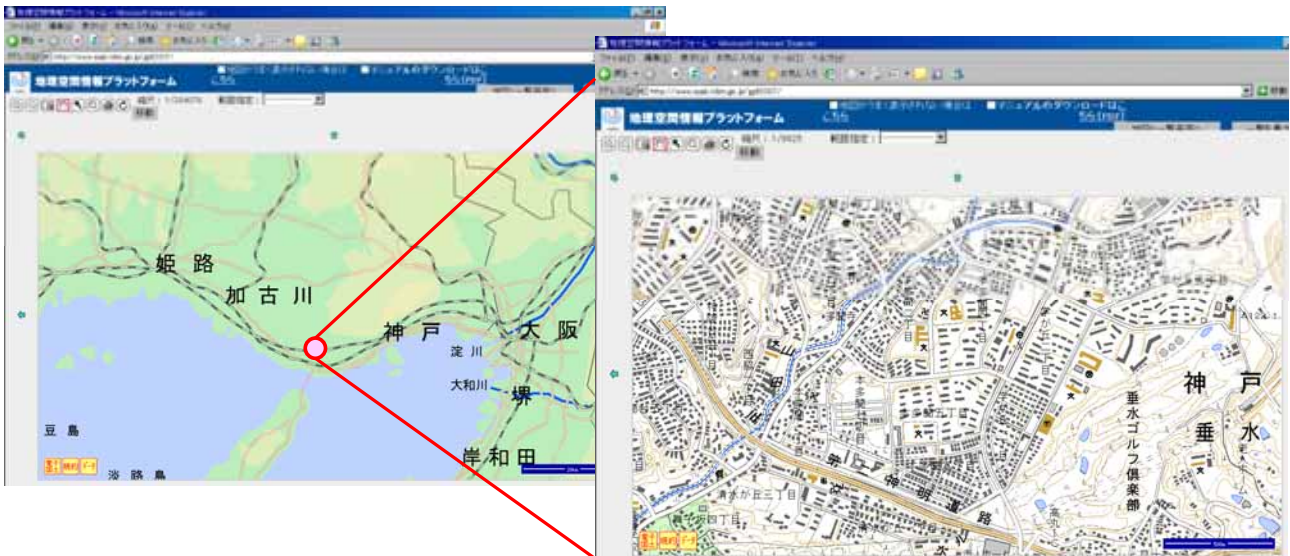
- 対象: 兵庫県立舞子高校1年生
- 実施時期: 2学期
(週約2コマ、合計約20コマ)
- 人数: 約30人
(まち歩き等のグループ学習は4名)
- 計算機環境: 授業ではノートPCを1人につき1台割当
- 技術レベル: GIS・エクセルの操作経験なし



高校1年生が、2学期の情報授業で実施

高校授業での活用 (授業実施地域)

■ 兵庫県立舞子高校(小川教諭)が実施



丘陵地にある高校。周辺には住宅地・団地や公園など

高校授業での活用

(1.まち歩きによる観察)

■ まち歩きによる観察



地域を歩いて、危険な箇所や、防災施設などを発見・確認。

高校授業での活用

(1.まち歩きによる観察)

■ 観察データの整理

ポイント
(消防署など)
ライン
(狭隘道路など)
ポリゴン
(公園など)
をプロット



現地で
撮影した写真
やメモを登録

Google Map™

まち歩きで観察したデータを、電子地図上に登録

高校授業での活用

(1. まち歩きによる観察)

■ 観察データの集約



Google Map™

各班の観察データを、電子地図上で集約

高校授業での活用

(2. 社会特性データ)

■ H17国勢調査データ (総務省HPより)

- 人口総数(年齢別)
高齢化率 など
- 住宅別世帯数
共同住宅11階以上 など
- 家族類型別世帯数
核家族など



<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>

まち歩きだけでは分からない、まちの社会特性(高齢化率など)を行政情報から整理

高校授業での活用 (3. 自然特性データ)

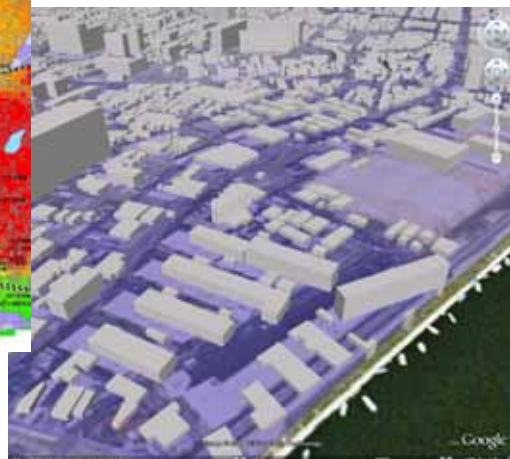
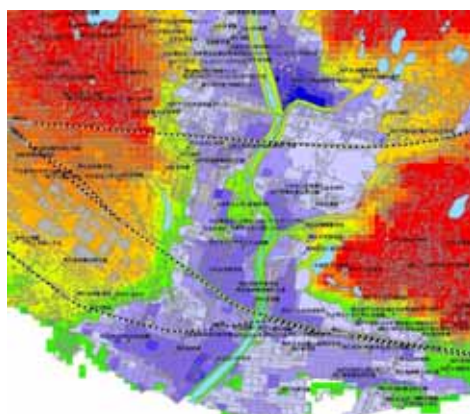
- 行政機関が整備している様々なハザードマップ



様々な自然災害に応じて、多様なハザードマップを、各担当部署が作成

高校授業での活用 (3. 自然特性データ)

- 洪水ハザードマップ (河川部局)



Google Earth™

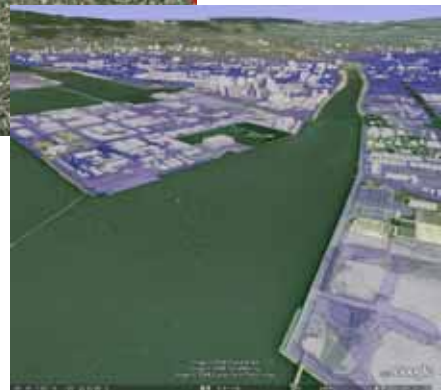
様々な自然災害に応じて、多様なハザードマップを、各担当部署が作成

高校授業での活用 (3. 自然特性データ)

- 土砂災害
(砂防部局)



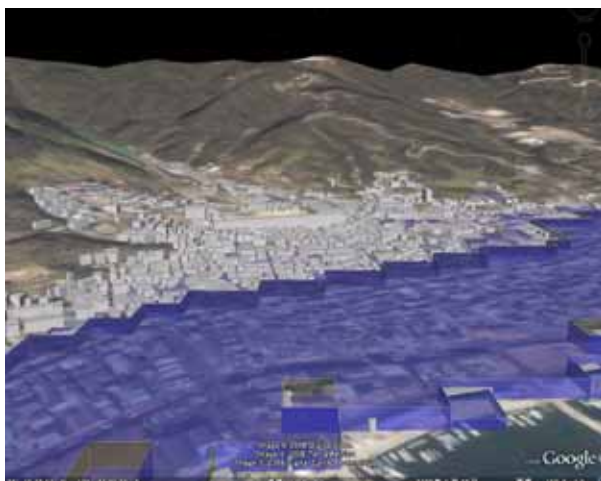
- 高潮
(港湾部局)



様々な自然災害に応じて、多様なハザードマップを、各担当部署が作成

高校授業での活用 (3. 自然特性データ)

- 津波ハザードマップ (防災部局)

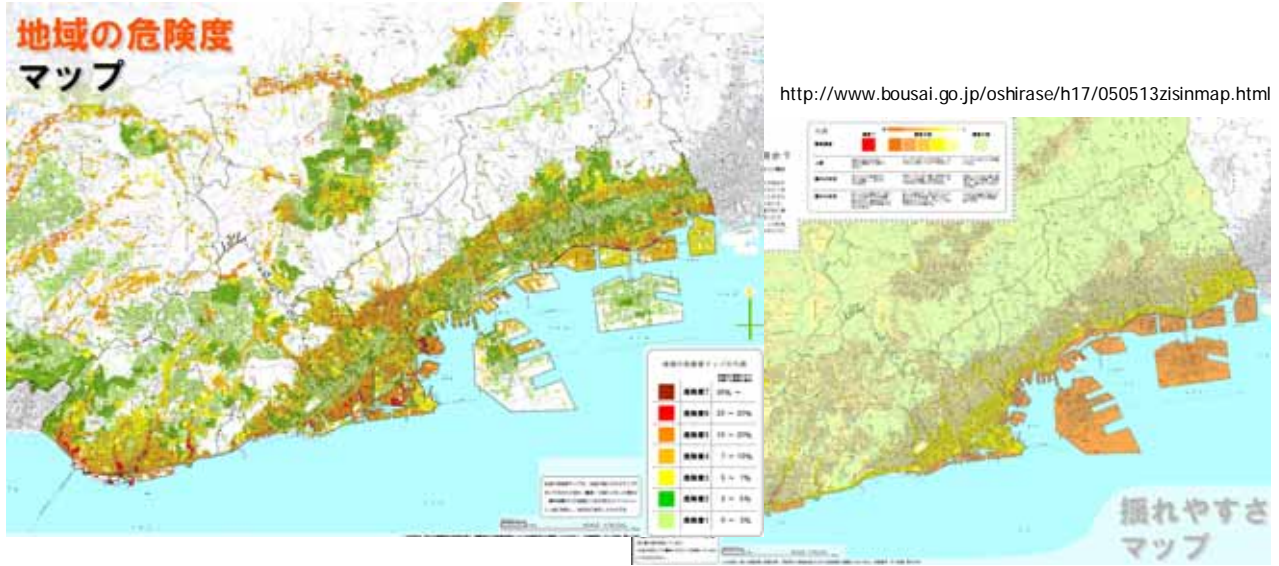


Google Earth™

様々な自然災害に応じて、多様なハザードマップを、各担当部署が作成

高校授業での活用 (3. 自然特性データ)

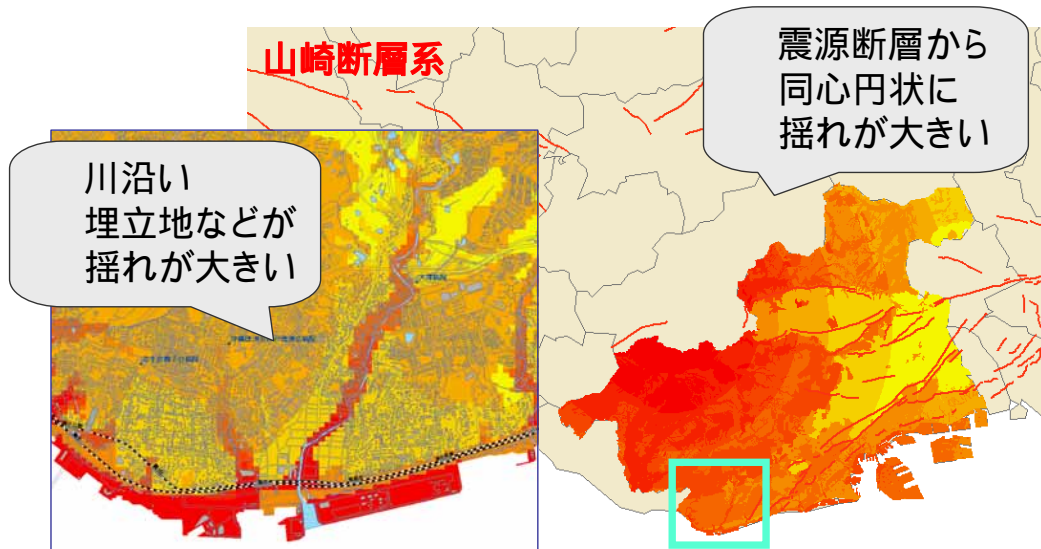
■ 地震ハザードマップ(神戸市 50mメッシュ)



様々な自然災害に応じて、多様なハザードマップを、各担当部署が作成

高校授業での活用 (3. 自然特性データ)

■ 地震ハザードマップ(神戸市 50mメッシュ)



様々な自然災害に応じて、多様なハザードマップを、各担当部署が作成

高校授業での活用 (地理情報の重ね合わせ)

- 観察データ、社会・自然特性データの重畳



Google Earth™

行政の整備した色々な地理情報と、まちを歩いて気づいたことを組み合わせて考察

高校授業での活用 (グループ研究)

- 検討テーマ

1. この街の
防災上の特徴は？

- 危険なところ
- 良いところ

2. 今後に必要な
防災対策は？



行政の整備した色々な地理情報と、まちを歩いて気づいたことを組み合わせて考察

高校授業での活用 (生徒からのレポート)

■ 生徒からの意見

- 1) まち歩きを観察から、気づいたこと
- 2) 社会・自然特性データから、気づいたこと



- 3) 地域の防災上の課題と対策

授業の最後にレポートを提出

高校授業での活用 (生徒からのレポート)

1) まち歩きを観察から、気づいたこと

- 歩道に沢山の段差がある。
- 坂道が多くお年寄りが大変そう。
- 地域の人に防災敷材庫の場所を知っているか聞いても知らない。
- 団地の敷地内に車を駐車していたので緊急車両が入りくい。
- プールはあったが水が張られていなかった。



まち歩きでは、野外に出て初めて得られる、様々な気づき。

高校授業での活用 (生徒からのレポート)

2) 社会・自然特性データから、気づいたこと

- 高齢者が少ない地域は、核家族が多い。
そういう地域には幼稚園や小学校,中学校がある。
- 核家族が、団地には少なかったが、マンションや一戸建てには多かった。
- 近くに山田川が流れているので、地盤を心配していましたが、地盤はかなり強いようです。
他の地域の地盤の様子を見てみると、川沿いと海沿いが弱いという結果でした。

まち歩きだけでは分からない、まちの社会特性(高齢化率など)を行政情報で確認

高校授業での活用 (生徒からのレポート)

3) 地域の防災上の課題と対策

- 予想外に高齢者が多い。 段差が危ない!!!

地理情報データ

まち歩き観察データ

- 地域で話し合いをし、震災時に高齢者や、小さい子を助けに行けるようにしておく。
- この地域のボランティアに参加すると、60代ぐらいの方が代表だったりして、30代ぐらいの若い方は少なかった。

行政の整備した色々な地理情報と、まちを歩いて気づいたことを組み合わせて考察

高校授業での活用 (まとめ)

- まち歩きで得られた知見に、行政情報(社会・自然特性データ)を重ねて表示させたことで、
新たな気づきや深い考察
- 電子地図の利点と欠点を的確に把握
- 来年度は、対象地域を変更し、洪水なども検討

舞子高校生の発表PPT
「防災教育支援事業」地域報告会

GIS防災マップ

☆長所☆

1. たくさん情報を載せられる
2. 情報を変更できる
3. 動画を載せられる
4. 情報を共有できる

☆短所☆

1. 電力が必要
2. 災害時は使用不可
3. パソコンが必要
4. 操作ができない人もいる

行政情報(社会・自然特性データ)を重ね合わせることで、新たな気づき・深い考察に

将来への期待 (ハザードマップ提供の現状)

- 国土交通省(ハザードマップ・ポータルサイト)

<http://www1.gsi.go.jp/geowww/disapotal/index.html>

あなたの町のハザードマップを見る

国土交通省 ハザードマップポータルサイト

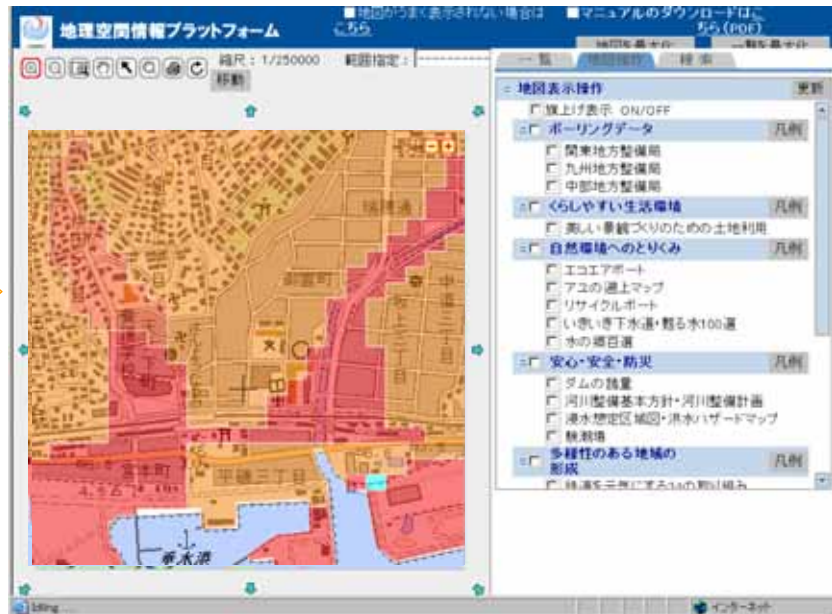
洪水、内水、高潮、津波、土砂災害、火山

地震ハザードマップ

国交省が、全国の各種ハザードマップ(地震、洪水など)のポータルサイトを構築

将来への期待 (ハザードマップ提供の将来)

背景地図上への、
地震ハザードマップ
重畳表示イメージ



<http://www1.gsi.go.jp/geowww/disapotal/index.html> に画像合成

将来的に、ハザードマップの仕様標準化が進めば、プラットフォームへの搭載に期待

将来への期待 (ハザードマップ提供の将来)

- 「浸水想定区域図データ電子化ガイドライン」
国土交通省(平成18年9月)
 - 浸水想定区域図のデータフォーマットと提供するファイル形式を定め、流域市区町村に浸水想定区域図データを提供するまでの手順を示したもの
 - 同図の作図に際しては、GIS・CAD を利用することが想定されるため、広く一般的に使われているGIS・CAD データとすることに考慮し、それぞれシェープファイル、DXF ファイルの浸水想定区域図データを作成する。



データ名	データ説明	データ型 1. 数値 2. 文字列 3. 文字列	タイプ	単位	設定例
ファイル構成表	データのタイトル	5	50字以内	変換文字	○○川浸水想定区域図
浸水想定区域図	流域・経度、緯度(各地点)	R	999.9999	度	139.651225
浸水想定区域図	浸水想定区域図	R	50字以内	変換文字	50m浸水区域
浸水想定区域図	浸水想定区域図	R	50字以内	変換文字	100m浸水区域

http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/

国交省では、浸水想定区域図の電子化ガイドラインを作成

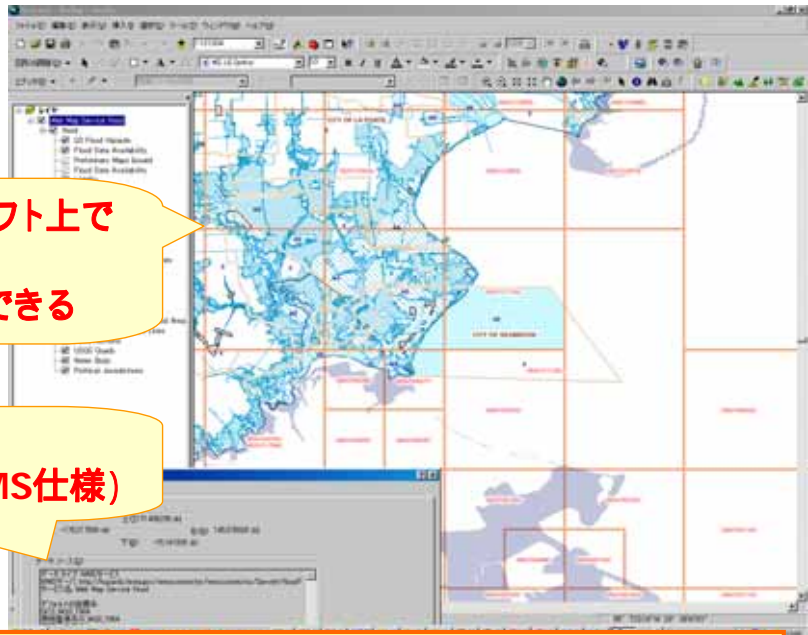
将来への期待

(ハザードマップ提供の将来)

■ 米国事例

ユーザーは、任意のGISソフト上で
所有するGISデータを
自由に重ね合わせ表示ができる

洪水リスク情報が、
インターネット上で配信(WMS仕様)



将来的に、ハザードマップGISデータの配信の促進に期待

将来への期待

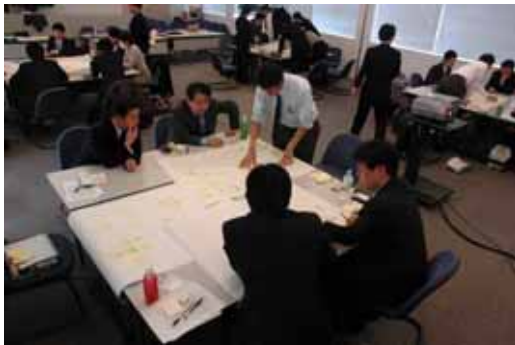
(まとめ)

- 地域の防災に関わる様々な地図情報の
標準化・流通促進に期待します
- 重ねて表示するところから、
豊かな気づき、考察、思いやりが始まります



災害対策本部での地理情報活用 (自治体職員との共同勉強会)

- 東南海・南海地震対策に関する **広域連携が重要**
地域(17自治体)の行政職員との勉強会
- 地図情報の共有・活用について、SWGで検討



関西圏の自治体防災職員と、災害対策本部における、地図情報の活用に関する勉強会

災害対策本部での地理情報活用 (勉強会での検討内容)

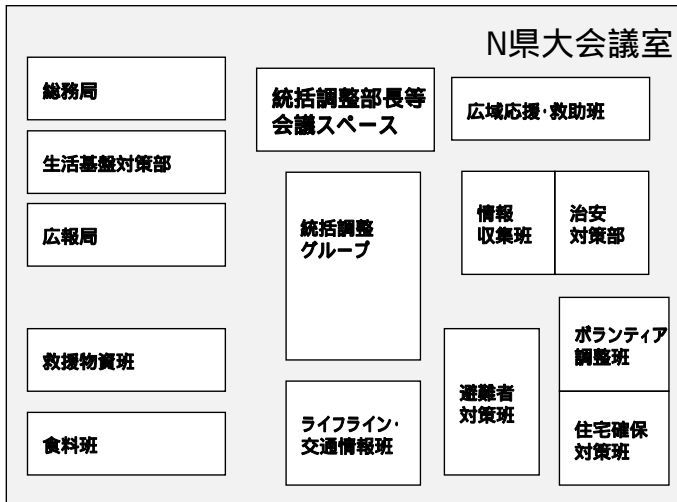
- 地図の利用場面を、2つに分類して検討
 - 1) 執務室での利用
 - 2) 本部会議での利用



地図の利用場面を、執務室(現場の職員の業務支援)と、本部会議に分類して検討

災害対策本部での地理情報活用 (1 . 執務室での利用)

■ 執務室での地図利用



班ごとに
机の島を設け、
ホワイトボードなど
に情報掲示・共有

対策班ごとに、机の島を設置。整理情報をホワイトボードなどに掲示し、班間の情報共有

災害対策本部での地理情報活用 (1 . 執務室での利用)

■ 執務室での地図利用



紙地図に書きこんで、
ホワイトボードに掲示など

地図情報は、大判の紙地図に書き込み、壁やホワイトボードに掲示

災害対策本部での地理情報活用 (1 . 執務室での利用)

インフォマティクス社資料より抜粋

■ 勉強会での検討

- どの班でも参照する
地図情報(道路、避難所)
共有できるとよい



- 本部要員(= 一般職員)が、
誰でも、簡単に書き込めるように

電子ホワイトボードに、地図データを入力し、
複数の班で地図情報(道路状況)を共有



誰でも地図記入できる電子ホワイトボードなどを用いて、班間で情報共有を

災害対策本部での地理情報活用 (2 . 本部会議での利用)

■ 災害対策本部会議



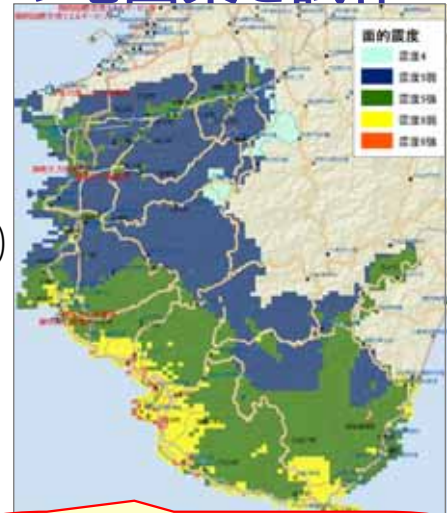
本部長(首長)を中心に、
1日数回開催

災害対策本部会議では、全庁的な情報共有・意思決定などを行う

災害対策本部での地理情報活用 (2 . 本部会議での利用)

■ 勉強会で、本部会議資料用の地図案を試作

- 震度分布 (災害概要)
- 被害概要 (人的被害)
- 被害概要 (住家被害)
- 交通被害状況 (道路、港湾、空港)
- 被害状況 (火災) および
対応状況 (消火部隊活動)
- 被害状況 (人的被害) および
対応状況 (救助・救急活動)
- ライフライン被害 (停電)
- 避難状況 (避難所、避難者数)



震度分布に、
重要施設 (発電所等) を重畳

勉強会では、本部会議で配布する紙資料に掲載する地図案を作成

災害対策本部での地理情報活用 (2 . 本部会議での利用)

■ 勉強会での検討

- 本部長への説明 (紙資料)
(被害状況、対応計画承認)
- 会議終了後には、
報道への説明にも利用



・被害状況 (例: 要救助者)、
・対応状況 (例: 派遣部隊数)
・対応過不足状況
今後の方針 (部隊増強)

内部 (全庁的)、対外的な
状況認識の共有化のため

被害状況、対応状況 (現状、過不足)、今後の対策方針に関する認識の共有化のため

災害対策本部での地理情報活用 (今後への期待)

■ 防災地理情報に関わる 統一的な調整事項(期待)

■ (平常時)施設データ等の 統一的な整備促進

- 避難所、緊急輸送道路
などの全国統一的なGIS化

現状では、住所データや画像データが主流

■ (災害発生時)広域的なオンライン・データの流通促進

- 道路情報 など

現状では、道路管理者ごとの情報流通



「東南海・南海地震応急対策活動要領」
に基づく具体的な活動内容に係る計画
(中央防災会議)

各管理者ごとに整備されている地図情報(事前整備データ、オンラインデータ)の調整