

「ユビキタス特区」事業に関する平成21年度成果報告
 プロジェクト名：地質データを活用した
 リアルタイム地盤災害予測サービスの実証

1. 実施場所：高知県高知市
2. 実施機関：平成21年1月～平成21年3月
3. 組織名称：株式会社 相愛
4. 住 所：高知県高知市重倉 266-2
5. 連絡先：geo_service@soai-net.co.jp
6. 契約金額：¥38,027,173(税込)
7. 実績金額：¥36,447,211(税込)
8. 共同研究体制：(株)地研, (社)全国地質調査業協会連合会
 (JGCA), (NPO)地質情報整備・活用機構(GUPI),
 (NPO)ASP・SaaS・クラウド コンソーシアム(ASPIC)

1. プロジェクトの概要と成果目標

☆成果目標：

イメージ別紙

- ・土砂災害や地震災害等の地盤災害をリアルタイムに予測するシステムの構築
- ・Web-GISシステムによる情報提供のサービスモデルの構想と実証

☆実施内容：

(1)ICTを活用した新サービスモデルの構築

- ・リアルタイム地盤災害予測システム構築
- ・サービス・ビジネスモデルの検証

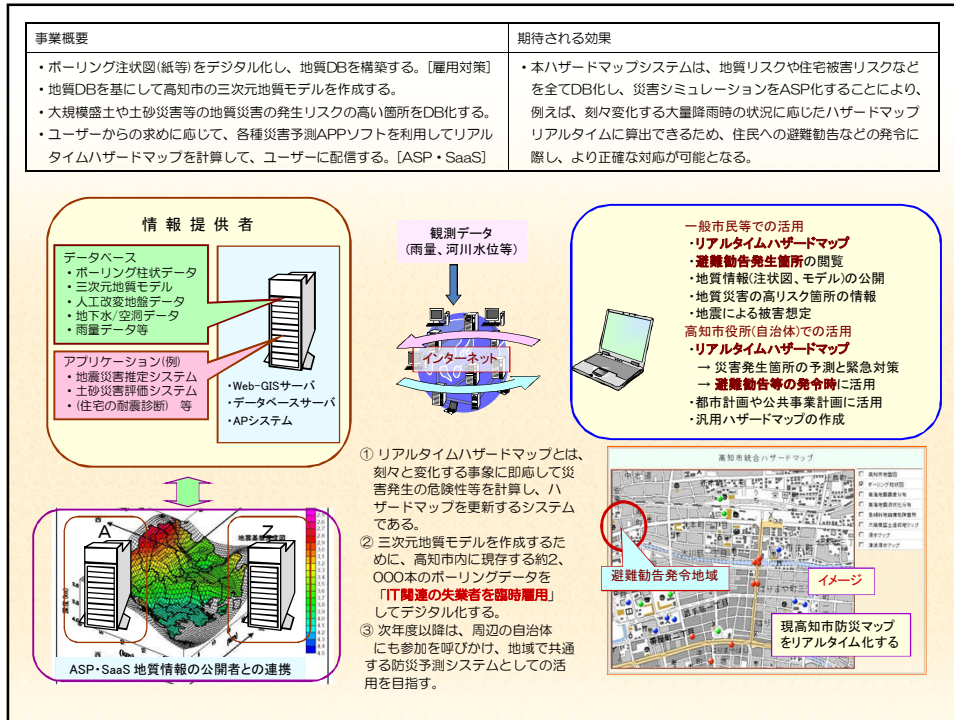
(2)プロジェクト管理

☆実施工程：自 平成22年1月15日 ～ 至 3月31日

☆検討委員会：

- ・委員：高知工科大教授他3名
- ・オブザーバ：高知県2名, 高知市1名

注 サービス：地盤災害関連情報を提供するサービス業
 サービス(ビジネス)モデル：同上のビジネスモデル



① リアルタイムハザードマップとは、刻々と変化する事象に即応して災害発生の危険性等を計算し、ハザードマップを更新するシステムである。

② 三次元地質モデルを作成するために、高知市内に現存する約2,000本のボーリングデータを「**IT関連の失業者を臨時雇用**」してデジタル化する。

③ 次年度以降は、周辺の自治体にも参加を呼びかけ、地域で共通する防災予測システムとしての活用を目指す。

ASP・SaaS 地質情報の公開者との連携

2. 平成21年度の実証成果(概要)

★Web-GISシステムの開発		
①	サービス要件に関する調査・検討	サービス要件に係わるニーズ調査を実施した 検討委員会を3回開催し、調査結果の評価を行った
②	実証用Web-GISサーバの構築	構築したデータベースのデータをインターネット配信するシステムをFOSSにより構築した
③	実証用データベースの構築	ボーリング柱状図、地質図、土砂災害警戒区域図、南海地震の被害想定区域図、地盤標高などを整備した
④	実証用アプリケーションの構築	時間的制約によりデモ用ページのみの構築に留まった
★サービスの実証		
②	フィールド実証	Web-GISによる実証サイトを開設した(3月19日～) 市・県職員と民間企業職員等に実証サイトに係る調査(情報内容、操作性等)を実施し、結果は③で検討した
③	実証データの分析と評価	3回開催した検討委員会では、フィールド実証結果の検討・評価と、サービスやシステムの改良等の提言を行った
★ビジネスモデルの検証		
①	ビジネスモデルの検証	委員会で「情報提供サービスが成立するか」の検討を実施 ・Webを利用した緊急時の情報提供サービス ・Webを利用した平常時の情報提供サービス ・携帯端末・カーナビを対象とした情報提供サービス
②	ビジネスモデルの方向性	委員会で「行政が必要とする情報」について検討した

※ 平成22年度の実証では、「土砂災害予測」と「地震災害予測」を可能とする実証用アプリケーションを ASP・SaaS 技術を利用して構築する計画である

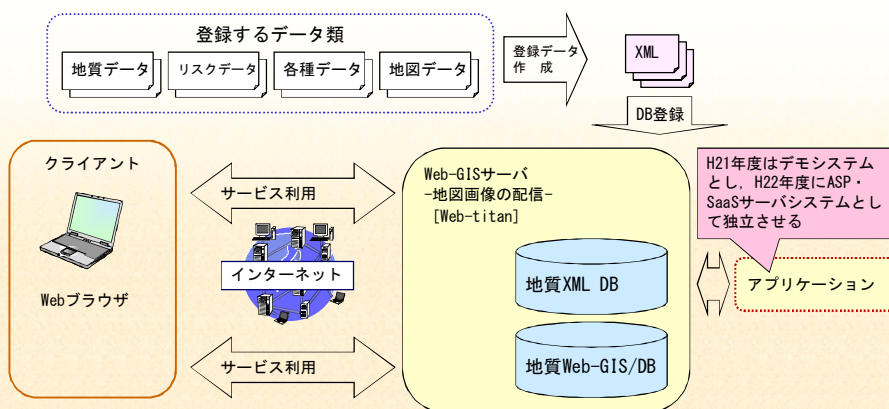
3. サービス要件に関する調査・検討結果

アンケート調査：22年3月17日～26日。 行政職員：19名。 民間企業等：38名

主 体	特 性	具体的なニーズ（抽出・整理・仮説）
サービス利用者（地域住民）	<ul style="list-style-type: none"> ・災害の危機に直面している人 ・災害に遭遇する確率が高い人（台風通過による洪水、土砂災害発生頻度が高い地域、南海地震など、近い将来に地震・津波発生確率が高い地域） ・日頃からインターネットや携帯電話により、行政情報を確認している人 ・自宅や購入予定地の地盤災害の発生リスクを知りたい人 ・土地の購入希望者等で建築費(基礎工事費)の見積が欲しい人 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の家の災害(洪水、土砂災害、地震・津波)に対する危険度を、ピンポイントで知りたい ・リアルタイムの災害情報が欲しい ・具体的な避難場所、避難経路を知りたい ・リアルタイム災害情報、避難場所・経路等の情報をパソコンや携帯で確認したい <p>例 川の近くに家を建てることになったが、河川の氾濫や地震時の液化化などに備えるための費用負担額を知りたい</p>
サービス利用者（自治体）	<ul style="list-style-type: none"> ・ハザードマップを整備していない自治体 ・台風などにより洪水、土砂災害の発生頻度が高い自治体 ・南海地震など、近い将来に発災の確率が高い自治体 ・現状より精度の高いハザードマップを整備したい自治体 ・災害対策に関わる行政サービスを高度化したい自治体 ・発災時に十分な災害要員を確保できない自治体 ・災害対策に十分な予算を確保できない自治体 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハザードマップを早期かつ安価に整備したい ・インターネットやGISを活用した行政情報提供サービスを行いたい ・日頃の防災情報提供と防災訓練を通じて、地域住民の防災意識を高めたい。 ・職員不足によるサービス低下を避けるため、可能な業務はアウトソーシングしたい。 ・精度の高いリアルタイム情報を活用することで、避難勧告の空振りをなくしたい。

本表は、事前に想定したニーズにアンケート結果を加味してある

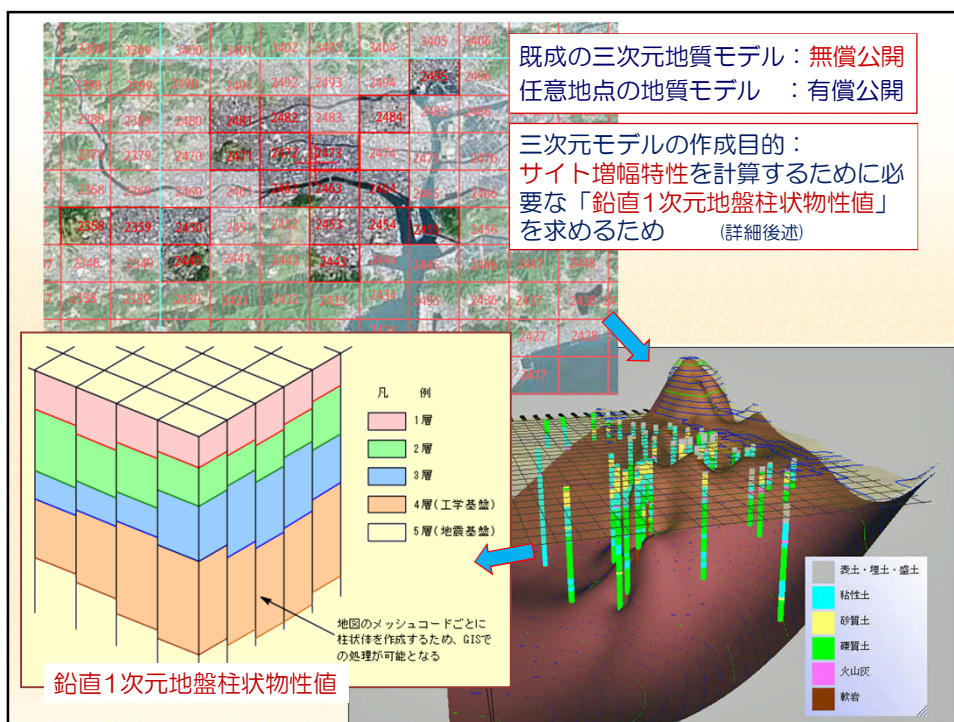
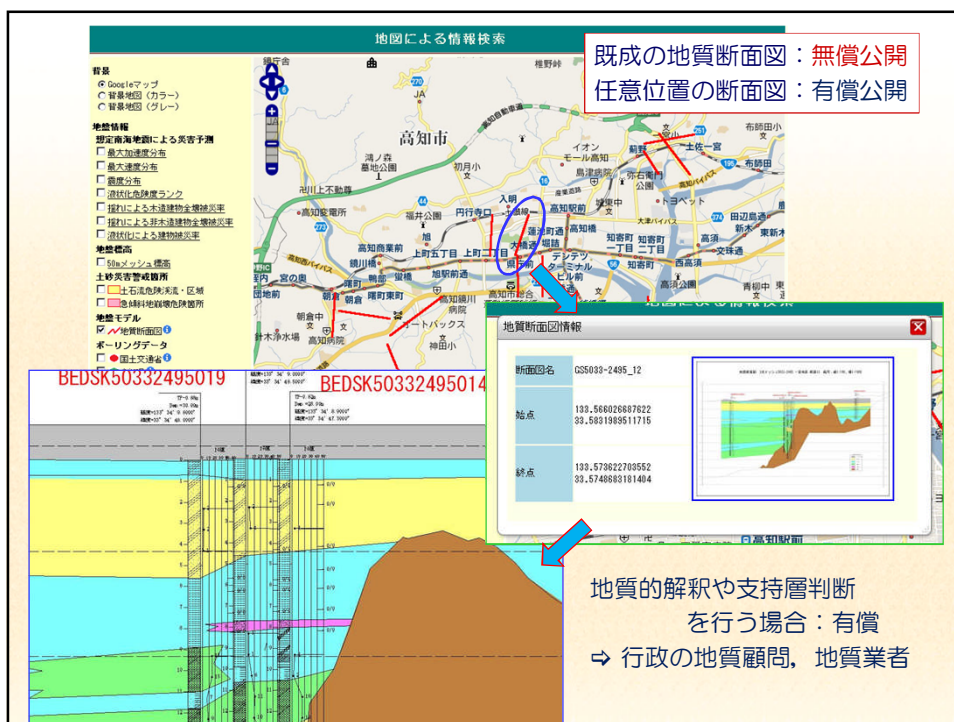
4. 実証用Web-GISシステムの概要



Web-GISサーバ (H21年度)	データベースの構築**	アプリケーションシステム (H22年度)
<ul style="list-style-type: none"> ・FOSSである「Web-titan*」をカスタマイズする。 ・実用システムのため、開発経費の縮減が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・FOSSのDBエンジンを利用する。 ・XMLデータベースのため、極めて高い拡張性と他DBとの連携性が期待できる。 ・導入経費の縮減が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スクリプト言語を使用して、地質XML-DBにリンクしたシミュレーションシステムを構築する。 ・リクエスト即応型計算処理である。

*Web-titan：(社)全国地質調査業協会連合会と(NPO)地質情報整備・活用機構が開発した「Web-GISサーバシステム」であるが、第三者の自由使用を認めており、岡山県地盤情報公開サイト等に利用されている。

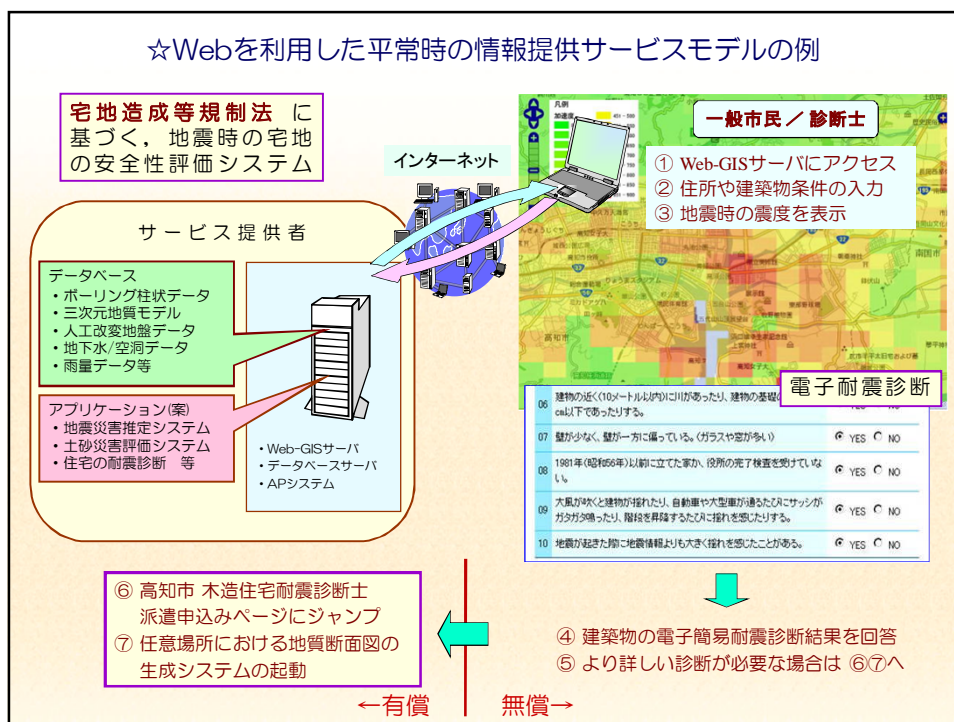
**H21年度においてはWeb-GISサーバ内に構築し、H22年度には独立させる。



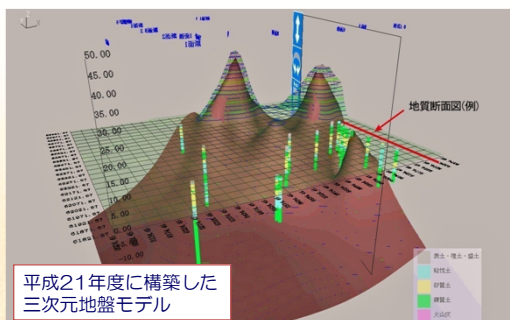
6. ビジネスモデルの検証

★Webを利用した緊急時の情報提供サービスモデル	
想定モデル	・地質情報や気象情報に基づいた災害予測を行い、クライアントにインターネットで情報を提供するサービス
検証結果	・ニーズ調査では期待度が高く、ビジネスモデルとして有望 ・官庁職員は、避難勧告発令のために民間情報の活用を容認する傾向がある ・同様に、情報の発信手段のアウトソーシングを容認する傾向がある
★Webを利用した平常時の情報提供サービスモデル	
想定モデル	・地盤の解釈や評価した結果などの情報を提供するサービス（次ページにモデル案） ・土砂災害や地震災害の発生シミュレーション結果情報を提供するサービス
検証結果	・地質業界関係者などからの潜在的なニーズは高い ・ 無償サービス範囲と有償サービス範囲を十分検討する必要がある ・学校教育や生涯学習用教材としての活用を図る〔Webのデザインを見直す〕
備考	・地質や地盤、自然災害などを解説するページが必要
★携帯端末・カーナビでの情報提供サービス(平成22年度以降)	
想定モデル	・移動中の機器類に対する災害予測情報の提供サービス
検証結果	・通行可能な道路情報の提供は有望なサービスモデル。 ・現存するのは「実績情報提供サービス」であり、本サービスは予測情報を提供することを目的としており、その方が利用価値は高い

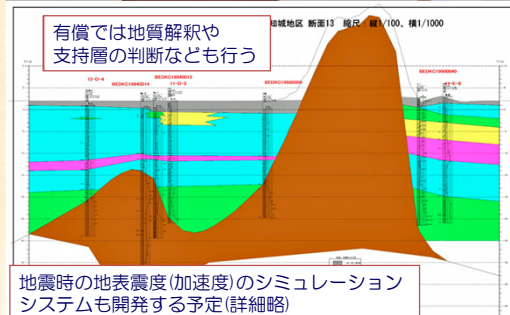
★Webを利用した平常時の情報提供サービスモデルの例



7. 平成22年度に実証するアプリケーション(案)



平成21年度に構築した三次元地盤モデル



有償では地質解釈や支持層の判断なども行う

地震時の地表震度(加速度)のシミュレーションシステムも開発する予定(詳細略)

任意場所における地質断面図の生成システム

☆前提条件:

- 三次元地盤モデルは「平成21年度の実証で構築済み」

☆機能:

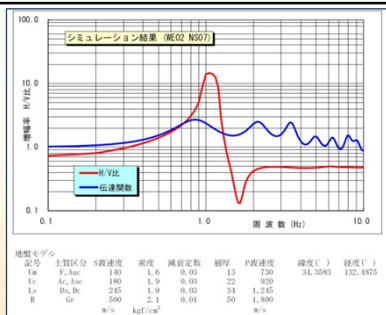
- クライアントの要望に応じて、任意位置の断面図を生成する
- 地質的解釈や支持層判断も行う

☆想定クライアント:

- 無償: 学習教材(学校, 生涯学習)
- 有償: 行政及び**地質顧問**, 地質業者, 建築士, 建設会社, 不動産・損害保険

☆検討事項:

- 無償範囲と有償範囲の境界
- 地質的解釈や支持層判断を行う技術者の待機, 技術水準の確保及び品質の保証



任意場所における地震動予測システム

☆前提条件: サイト増幅特性の把握

- 三次元地盤モデルは、平成21年度の実証で構築済み
- 鉛直1次元地盤柱状物性値モデルを今年度の実証で構築する

☆機能:

- クライアントの要望に応じて、任意地盤の地震動(振幅・周期)を予測して提供するサービス
- 地質的解釈や支持層判断も行う

☆想定クライアント:

- 無償: 学習教材(学校, 生涯学習)
- 有償: 行政(消防防災・土木)及び**地質顧問**, 地質業者, 建設会社, 不動産・損害保険

☆検討事項:

- 無償範囲と有償範囲の境界
- 地質的解釈や支持層判断を行う技術者の待機, 技術水準の確保及び品質の保証

