3. 公的機関を対象とした地盤情報の利活用モデル

TRABIS データをはじめとした各種地盤情報の公開が進められ、品質の高い地盤情報が入手できるようになると、これらの公開された地盤情報を利活用する事業モデルが期待される。以下に、公的機関を対象とした具体的な利活用モデル(案)を示す。

表－ 3.1　公的機関を対象とした地盤情報の利活用モデル(案)

No.	モデル名	対象	事業分野	ライフサイクル
計画・積算段階での地盤情報の活用				
3-1	構想段階における地盤情報の活用(地質リスクの回避)	国土交通省、地方自治体、民間企業	建設事業全般	構想
3-2	都市計画での地盤情報の活用	国土交通省、地方自治体	建設事業全般	計画
3-3	事業計画での地盤情報の活用	国土交通省、地方自治体	建設事業全般	計画
3-4	積算での地盤情報の活用	国土交通省、地方自治体	建設事業全般	積算
設計・調査段階での地盤情報の活用				
3-5	地下水汚染対策への地質調査データの活用	地方自治体、公益事業者	土壌・地下水汚染対策	設計、調査
3-6	河川構造物の耐震検討での地質調査、土質試験データの活用	国土交通省、地方自治体	河川、防災対策	設計、維持管理
維持管理段階での地盤情報の活用				
3-7	道路管理での地盤情報の活用	国土交通省、地方自治体	道路	維持管理
3-8	既設管路の耐震化での地盤情報の活用	地方自治体、公益事業者	水道、下水道、ガス	維持管理
災害復旧対策での地盤情報の活用				
3-9	地震時道路復旧対策への地質調査データの活用	国土交通省、地方自治体	災害復旧	－
3-10	道路斜面復旧対策への地質調査データの活用	国土交通省、地方自治体	災害復旧	－
防災対策での地盤情報の活用				
3-11	地震災害のシミュレーションにおける地盤情報の活用	地方自治体	防災対策	－
3-12	地域住民への啓蒙、教育、広報資料としての利用	地方自治体	防災対策、広報	－
3-13	災害発生時の避難経路シミュレーション	地方自治体	防災対策、広報	－

3.1. 計画・積算段階での地盤情報の活用

モデル	構想段階における地盤情報の活用（地質リスクの回避）		No. 3-1
対象	国土交通省、地方自治体、民間企業		
事業分野	建設事業全般	ライフサイクル	構想

コンセプト

① 地質リスクとは、地質に関わる事業リスクのことであって、建設事業全体に関わる総コストと地質や地盤条件との関係のことである。

② 従来、地質・地盤的な障害に起因して建設コストが増大した場合は、「地下のことは予見できないからやむを得ない」という理由で、すべてを事業者が負担してきた(設計変更で対処)。しかし、近年では、建設の総コストを縮減することが大きな命題となってきたため、全ての建設コストに影響の与える地質・地盤的要因をできるだけ事前に把握・予見し、早期に対策することの重要性が提言されるようになってきた。

用途・利用面

① 公共事業の構想時、地盤情報システムから、支持層、軟弱層、施工や環境面で問題のある地質構造を把握して地質に関するリスクマネジメントを評価することにより、ルート変更や総事業費の縮減が可能となる。

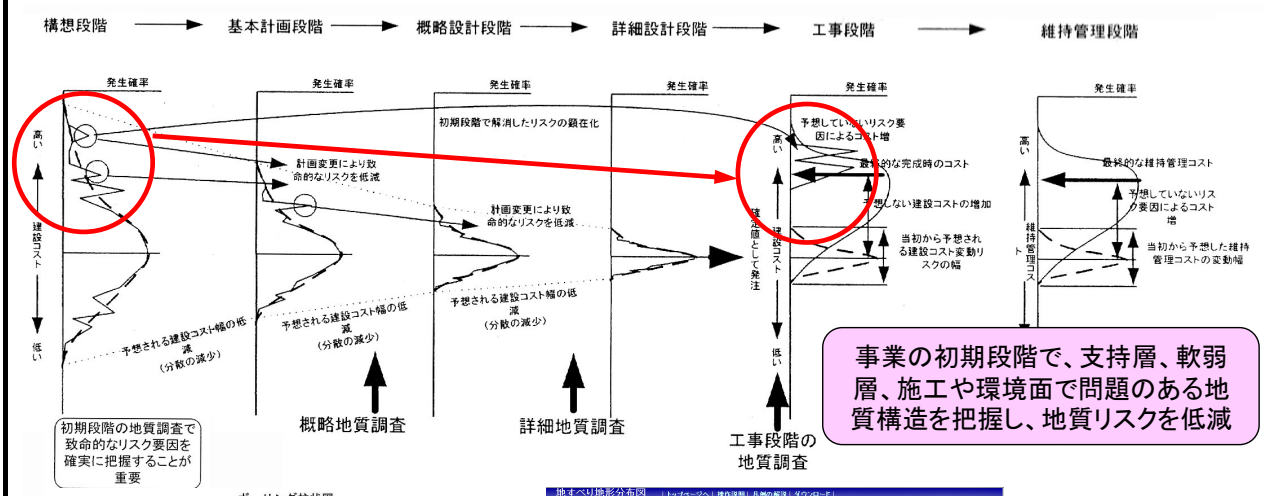
補足説明

① CALS/ECの公共事業ライフサイクルの全ての段階に、第三者として公平な立場で公共事業に関わる地質・地盤コンサルタント制度(事業者側の技術顧問制度)の導入。

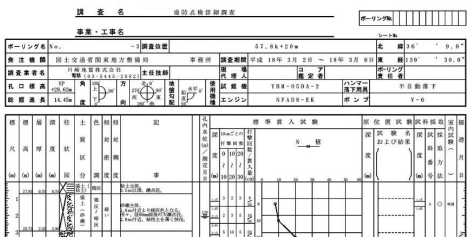
② 「地質リスクを予見する技術」と「地質のリスクマネジメント技術」の確立と、地質リスクに関わる総事業コストの積算方法の確立が急務である。

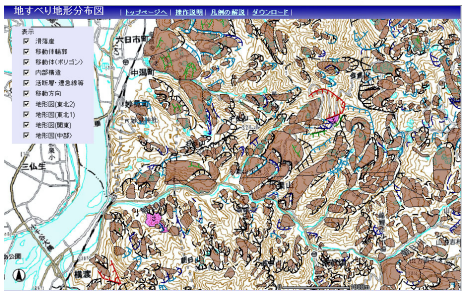
③ 公開情報や既往の資料などを利用して入手した情報の真偽判断、それらを利活用することによってより高度な解析や評価を行う有資格者(地質情報管理士)の存在が望ましい。

実現イメージ



ボーリング柱状図





地質図
地すべり分布図
ハザードマップ

モデル名	都市計画での地盤情報の活用		No. 3-2
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	建設事業全般	ライフサイクル	計画

コンセプト

① 地盤情報が持っている最も重要な役割は、建築物を構築する際の地盤の強度に関する情報を与えることである。

② 地盤情報は自然の地山のみでなく、人工改変が伴う造成地についても重要であり、また、開発の状況に応じて更新されていく必要がある。

③ ボーリングという点の情報を面的、時系列的に捉えることで、より現実に即した地盤情報の把握を行うことが可能となる。

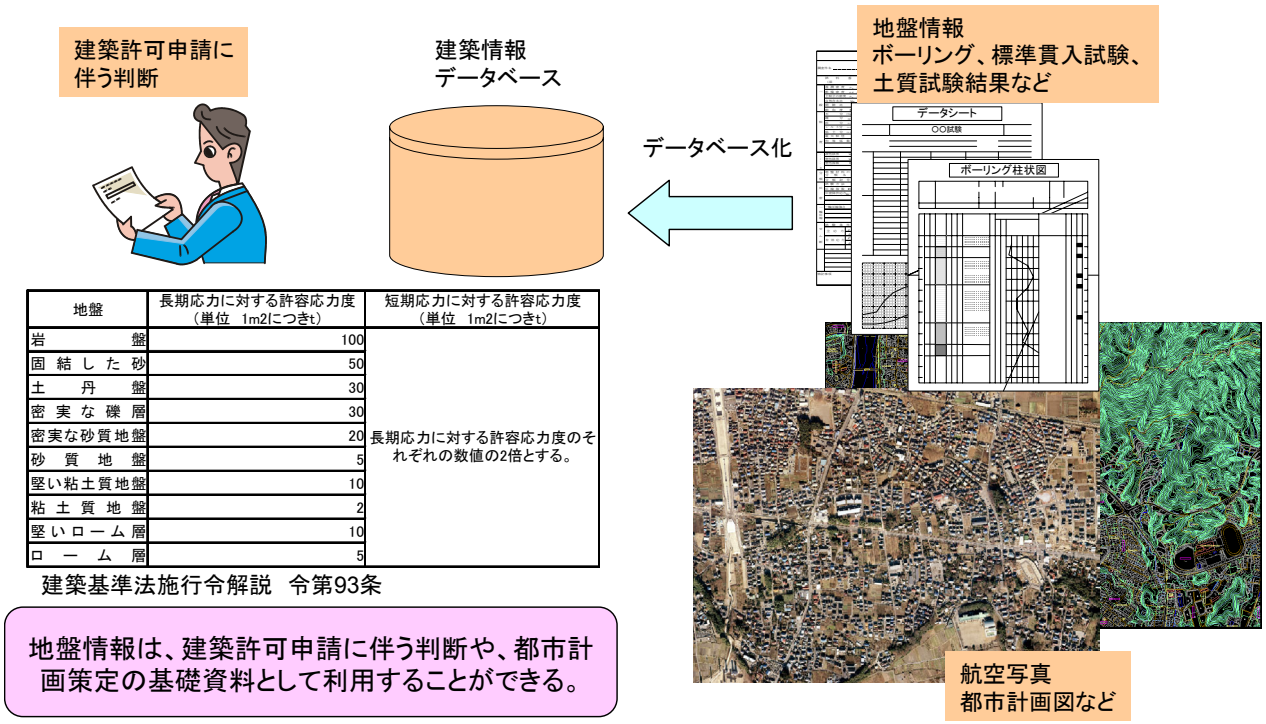
④ ボーリングによる地盤情報に加え、航空写真、開発計画などの情報を把握し、地盤情報を立体的に捉えることで、より分かりやすい形での情報提供が可能となる。

用途・利用

① 地盤情報は、建築許可申請に伴う判断や、都市計画策定の基礎資料として利用することができる。地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力の計算においては、ボーリング調査、標準貫入試験、土質試験などの地盤調査結果が不可欠であるが、地盤情報のデータベース化により既存データの有効活用が可能となる。

② 民間企業や一般住民が不動産取引の際に情報を閲覧できるようにすれば、土地評価や土地取引の公正化・適正化にもつながる。

実現イメージ



地盤	長期応力に対する許容応力度（単位　1m2につきt）	短期応力に対する許容応力度（単位　1m2につきt）
岩盤	100	長期応力に対する許容応力度のそれぞれの数値の2倍とする。
固結した砂	50	
土丹盤	30	
密実な礫層	30	
密実な砂質地盤	20	
砂質地盤	5	
堅い粘土質地盤	10	
粘土質地盤	2	
堅いローム層	10	
ローム層	5	

建築基準法施行令解説　令第93条

地盤情報は、建築許可申請に伴う判断や、都市計画策定の基礎資料として利用することができる。

モデル名	事業計画での地盤情報の活用		No. 3-3
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	建設事業全般	ライフサイクル	計画

コンセプト

① 都市・道路・河川など新規事業を実施する場合の計画において、事業の可否、概算予算の算出などに地質・地下水などの条件を考慮する必要があるが、これらの条件が不明瞭な場合、計画の遅延、事業費の増大につながり事業そのものの存続にかかわる事態となる。

② また、調査計画を立案する場合においても、地質状況など事前に把握できない場合は、設計変更により対応する事となる。

③ さらに、調査段階での設計変更は後工程全てに影響を及ぼすことになる。

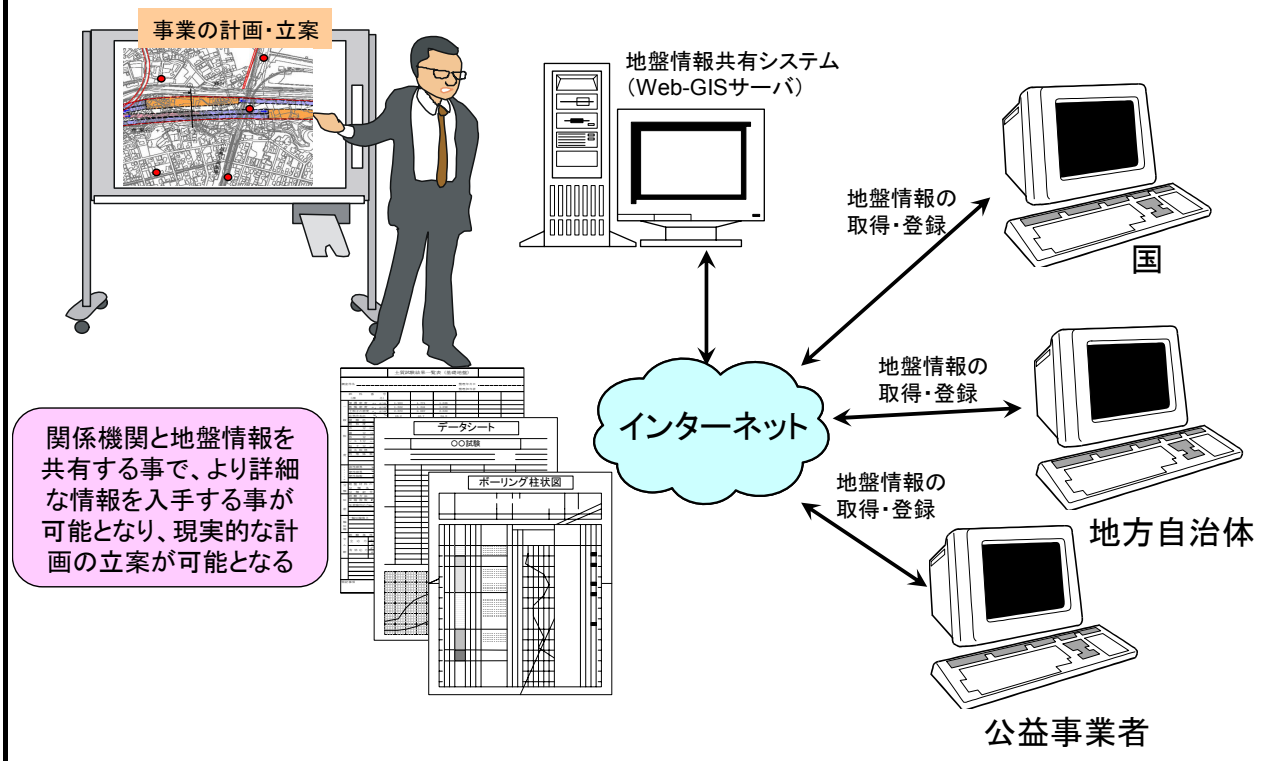
④ 一般的には、既存資料を収集し、少ない情報の中で計画立案するが、関係機関と地盤情報を共有する事で、より詳細な情報を入手する事が可能となり、現実的な計画の立案が可能となる。

用途・利用

① 事業計画を行う際に、地盤情報システムから該当箇所周辺のデータを取得する事で、多くの地質状況を考慮しつつ、より現実的な計画立案が可能となる。

② 信頼性の高い情報にもとづく計画立案により、現実との差異が減少し、効率的かつ効果的な事業推進が期待される。

実現イメージ



参照：国土交通省CALS/ECアクションプログラム2005　目標-7 地質データの提供による調査分析・施工計画の制度向上

モデル名	積算での地盤情報の活用		No. 3-4
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	建設事業全般	ライフサイクル	積算

コンセプト

① 土木工事を発注する場合、当初積算の考え方として工事の設計図書に、土質、地下水位などの現地条件を明示するが、設計図書に明示された土質、地下水位などの現地条件と実際の工事現場が一致しない場合、設計変更により対応することになる。

② また、仮設において条件明示の有無に係らず当初発注時点で予期しえなかった土質条件や地下水位等が現地で確認された場合も同様に設計変更により対応することになる。

③ 工事途中の設計変更は、工事の遅延やコストの増加を招くことになり、土質、地下水位などの現地条件を設計図書により正しく明示することが工事を円滑に進める重要な鍵となる。

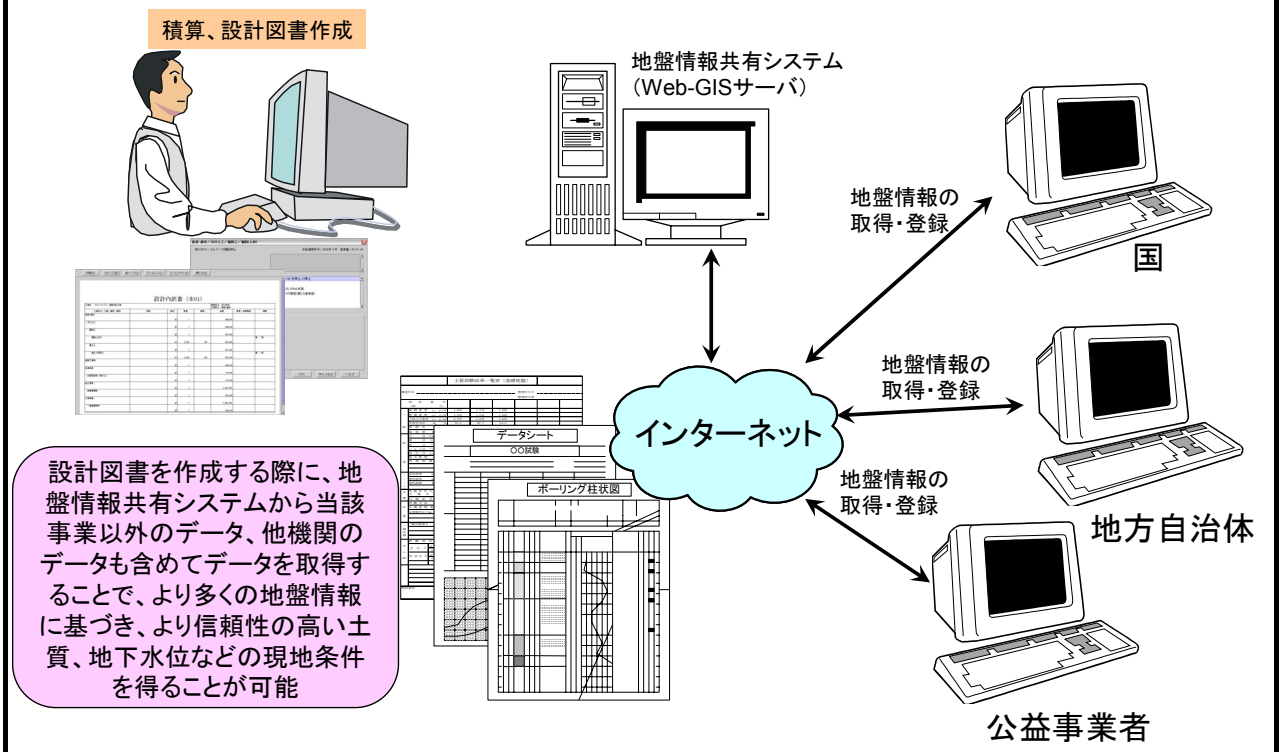
④ 通常は、当該事業の調査・設計段階で実施した地質調査の結果を発注者が受注者に提供するが、地盤情報の共有システムを構築し、当該事業以外のデータ、他機関のデータも含めてデータ提供することで、工事現場における土質、地下水位などの現地条件の信頼性の向上を図る。

用途・利用

① 設計図書を作成する際に、地盤情報共有システムから当該事業以外のデータ、他機関のデータも含めてデータを取得することで、より多くの地盤情報に基づき、より信頼性の高い土質、地下水位などの現地条件を得ることが可能となる。

② 信頼性の高い現地条件により、設計変更の機会が減少し、事業期間の短縮化や公共事業予算全体の縮減が期待される。

実現イメージ



参照：工事請負契約における設計変更ガイドライン(案)　国土交通省関東地方整備局

3.2. 設計・調査段階での地盤情報の活用

モデル名	地下水汚染対策への地質調査データの活用		No. 3-5
対象	地方自治体、公益事業者		
事業分野	土壌・地下水汚染対策	ライフサイクル	設計、調査

コンセプト

① 土壌汚染対策法の施行に伴い、土壌・地下水汚染対策への関心が高まるなか、地下水汚染挙動や塩水化といった問題についての対策として、予測評価が必要となる。

② 予測評価にあたり、水理地質構造モデルをボーリング、現位置試験および水位観測により構築する。

③ 地下水の挙動は、広域にわたるため、事業範囲を超えた地域でのデータが必要となる。地盤情報共有システムを利用できれば、データの収集が容易になる。

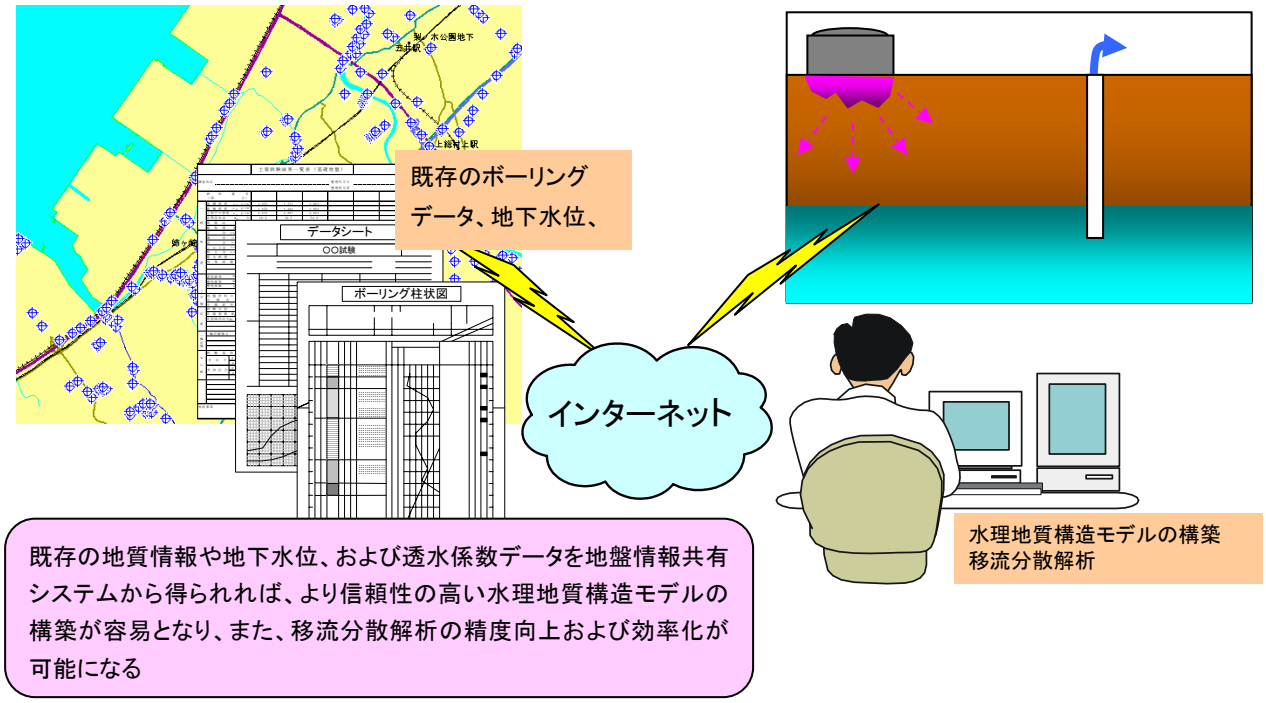
用途・利用

① 既存の地質情報や地下水位、および透水係数データを地盤情報共有システムから得ることにより、信頼性の高い水理地質構造モデルの構築が容易になる。

② 信頼性の高い水理地質構造モデルを用いれば、解析の精度向上および効率化が可能になる。

③ XMLなどで標準化した水理地質構造モデル自体を地盤情報共有システムに登録し、再利用することで、解析ニーズの多い地域において水理地質構造モデルを改めて構築する必要が無くなり、公共事業予算の縮減に貢献することとなる。

実現イメージ



モデル名	河川構造物の耐震検討での地質調査、土質試験データの活用		No. 3-6
対象	国土交通省，地方自治体		
事業分野	河川、防災対策	ライフサイクル	設計、調査、維持管理

コンセプト

① 平成19年3月に公表された「河川構造物の耐震性能照査指針（案）・同解説」に基づき、河川構造物（堤防、自立式特殊堤、水門、樋門、揚排水機場）に対する耐震検討が今後実施されることになる。

② 耐震性能の検討・評価を行う際に、工学的基盤の深さ、表層地盤の土質構成と物性値などが必要となるが、これらのデータはボーリングや土質試験結果から得ることになる。

③ 検討にあたっては既存の地質調査データの収集作業が不可欠となるが、地盤情報共有システムからデータ収集を行えば、対象構造物周辺の地盤情報を容易に得ることが可能となる。

④ 河川では、従来行われていた浸透点検における地質調査データが多数あるが、特に河口部付近のような軟弱地盤の厚い地域では、耐震検討に必要な工学的基盤面まで確認されたデータが希薄である場合も多く、このようなときには道路・鉄道などの河川横断構造物で実施された他事業・他機関のデータが有効となる。

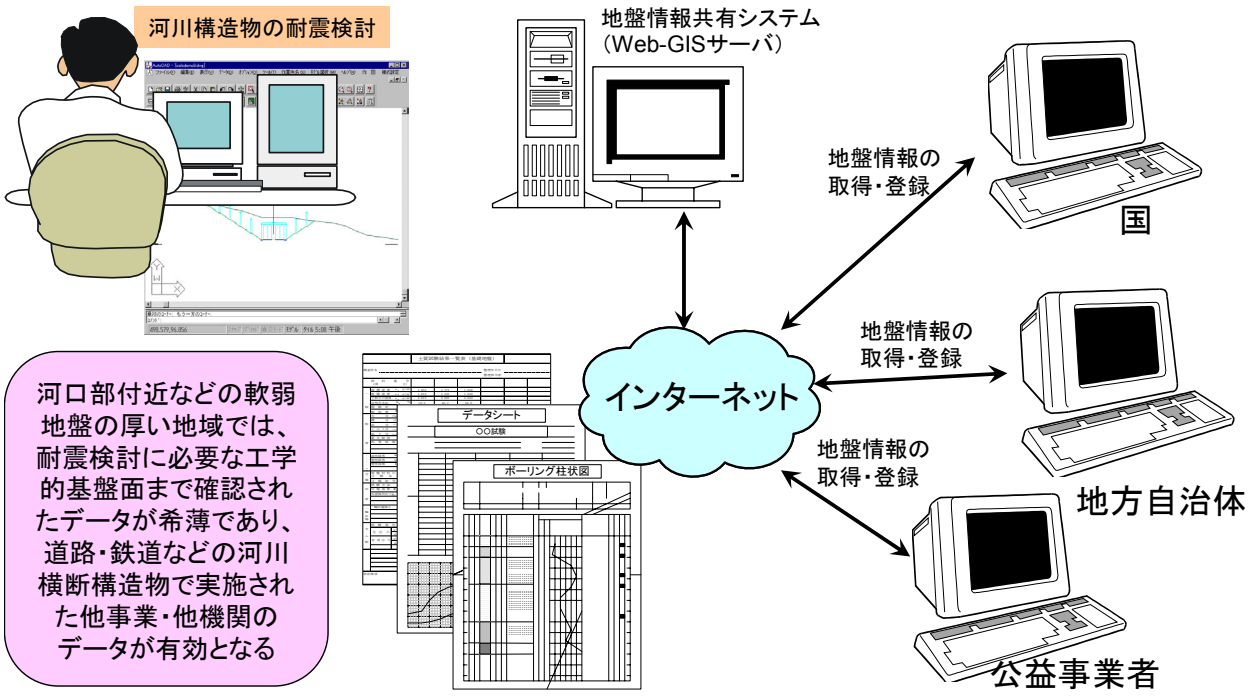
用途・利用

① 地盤情報共有システムから、耐震性能の評価・検討に必要な土質区分、N値、物理・力学試験結果、工学的基盤面の深さなどの情報を得ることができれば、既存データの収集作業の効率化が図られる。

② 地盤情報共有システムによるデータ集積によりデータ密度が向上すれば、耐震評価で用いる分割メッシュ幅の細分化や地盤の物理・力学特性の信頼性の向上などにより、精度向上が図られる。

③ 建設から年数が経過している河川構造物や河川横断構造物の河川協議資料については、建設当時の地質調査報告書が破棄されているケースがあるが、データベース化を実施することでデータの消失・散逸を防ぐことができる。

実現イメージ



3.3. 維持管理段階での地盤情報の活用

モデル名	道路管理での地盤情報の活用		No. 3-7
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	道路	ライフサイクル	維持管理

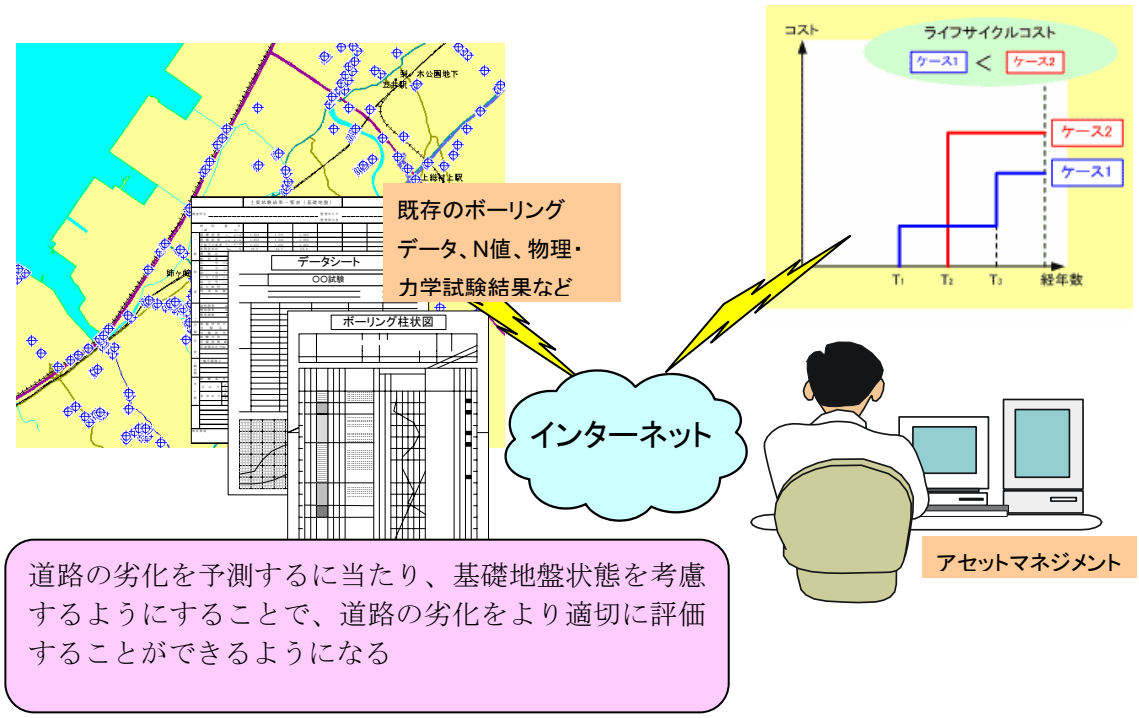
コンセプト

① 限られた予算の中で、道路を維持管理していくためには、トータルコストを縮減するアセットマネジメントが必要である。
② アセットマネジメントでは、トータルコストを算出に当たり、道路の劣化予測が必要となる。
③ 道路の劣化は、交通量や舗装の構造だけでなく、道路基礎の地盤の状態も重要な要因となる。
④ 道路地盤の地質調査は、高規格道路以外では実施されることが少ないが、上下水道や共同溝設置の際に実施されることが多い。
⑤ 他事業で実施された地質調査結果を地盤情報共有システムからデータ収集できれば、道路の劣化を適切に評価することができ、アセットマネジメントをより的確に実施することができる。

用途・利用

① 地盤情報共有システムから、地盤の土質区分、N値、物理・力学試験結果を得ることで、道路の基礎地盤状態を適切に評価することができる。
② 道路の劣化を予測するに当たり、基礎地盤状態を考慮するようにすることで、道路の劣化をより適切に評価することができるようになる。
③ 道路を補修する場合には、その工法を選択する際に、地盤情報共有システムから得られた基礎地盤の状態を考慮することで、より適切な工法を選択することが可能となる。

実現イメージ



モデル名	既設管路の耐震化での地盤情報の活用		No. 3-8
対象	地方自治体、公益事業者		
事業分野	水道、下水道、ガス	ライフサイクル	維持管理

コンセプト

⑥ 大震災を契機として構造物の耐震基準が見直しが実施されるが、水道、下水道、ガスなどの既設管路についても耐震基準の見直しにより、耐震診断、設計、補強工事などが実施されることになる。

⑦ 耐震性の検討、評価を行う際に、耐震基盤面、表層地盤の物性値が必要となるが、ボーリングや土質試験のデータから算定されることになる。

⑧ 既存の地質調査データの収集作業が不可欠となるが、地盤情報共有システムからデータ収集を行えば、既設管路周辺の地盤情報を容易に得ることが可能となる。

用途・利用

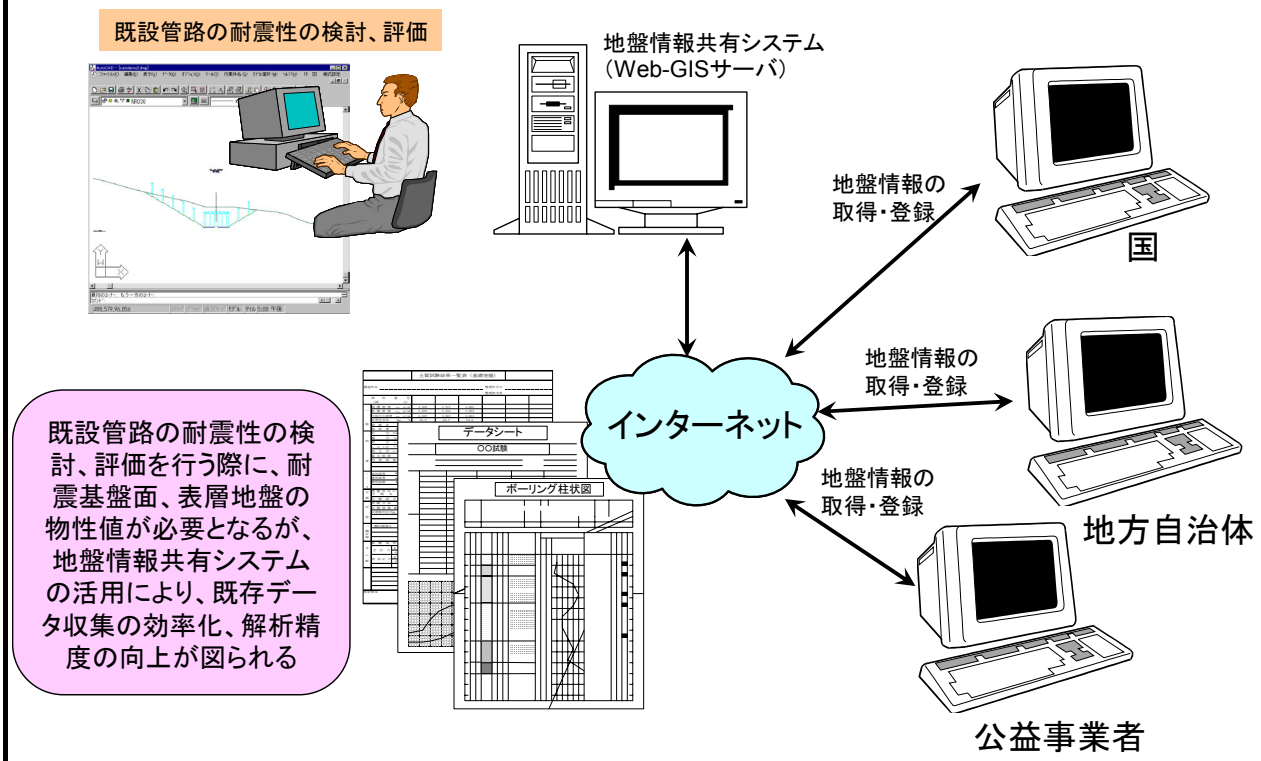
④ 地盤情報共有システムから、耐震評価に必要な土質区分、N値、物理・力学試験結果を得ることができれば、既存データの収集作業の効率化が図られる。

⑤ 地盤情報共有システムによるデータ集積によりデータ密度が向上すれば、耐震評価で用いる分割メッシュ幅の細分化や地盤の物理・力学特性の信頼性の向上などにより、精度向上が図られる。

⑥ 敷設より年数が経過している管路については敷設当時の地質調査報告書が破棄されているケースがあるが、データベース化を実施することでデータの消失・散逸を防ぐことができる。

⑦ 地方自治体以外に、電気、ガスなどの公益事業者も対象となる。

実現イメージ



3.4. 災害復旧対策での地盤情報の活用

モデル名	地震時道路復旧対策への地質調査データの活用		No. 3-9
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	災害復旧	ライフサイクル	―

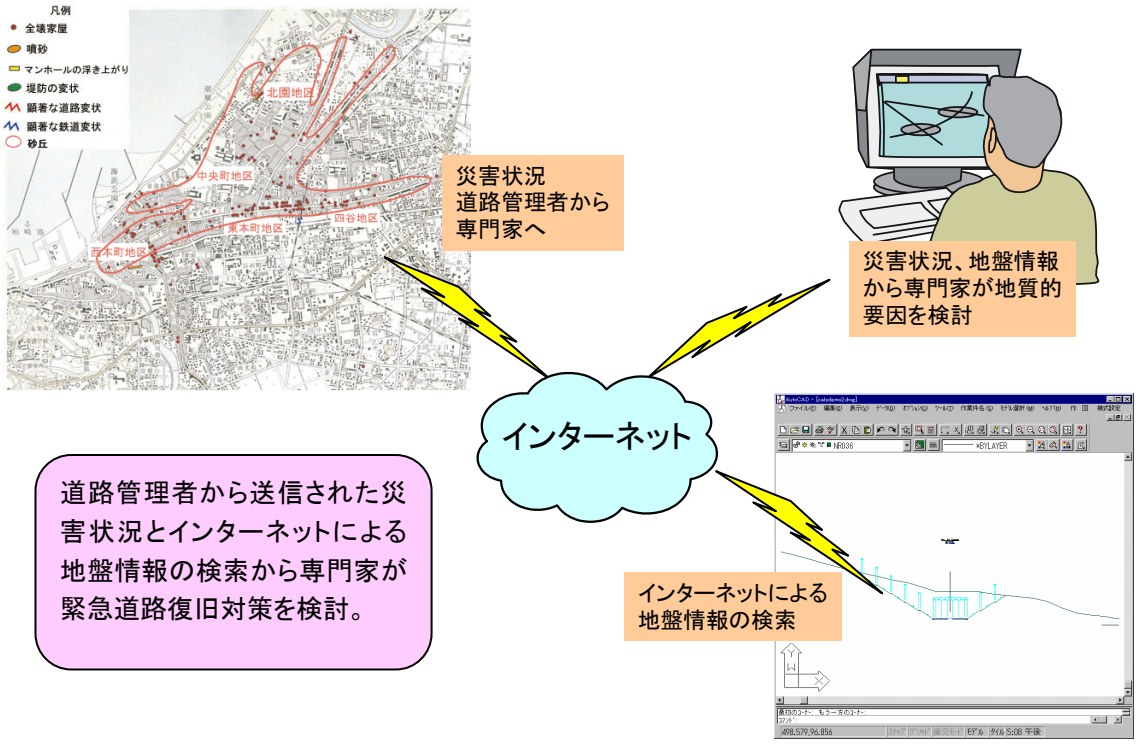
コンセプト

① 大規模な地震が発生した場合、住民の救助や災害の復旧のため、交通路の確保が必須である。
② 交通を阻害する要因としては、構造物の倒壊や崖崩れなど地上部の障害によるものだけでなく、液状化や陥没など地盤に起因する障害が重要である。
③ 道路地盤の地質調査は、高規格道路以外では実施されることが少ないが、上下水道や共同溝設置の際に実施されることが多い。
④ 他事業で実施された地質調査結果を地盤情報共有システムからデータ収集できれば、道路の復旧対策を適切に立案することが可能である。

用途・利用

① 道路管理データベースと地質情報共有システムを連携し、道路地盤を検討できるようにしておく。
② 地震発生時には、緊急用として確保しなくてはならない道路を社会的要因、障害の状況、地盤情報を加味した復旧の難易度により選定する。
③ 緊急道路以外の道路も含め、道路の復旧工事の計画を策定する段階では、地盤情報に応じて工法を選定する。

実現イメージ



モデル名	斜面復旧対策への地質調査データの活用		No. 3-10
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	災害復旧	ライフサイクル	－

コンセプト

① 地震や降雨による斜面の崩落は、被災者の救助、2次災害の防止、生活者の交通確保等の観点から早急な緊急復旧対策が必要である。

② 斜面崩落箇所の復旧対策には、崩落の原因、様式、規模等に加え、斜面の地質・地質構造が重要な要因となる。

③ 崩落の地質的要因の検討に当たっては、地盤情報共有システムを利活用することで、迅速な判断が期待される。

用途・利用

① 斜面の崩壊が発生した場合、研究者、専門業者等の専門家に、崩壊の原因、様式、規模等の崩落状況を連絡する。専門家にはあらかじめ、災害時の対応を依頼しておくことが必要。また、対応できない場合を考慮し、複数の専門家に依頼しておく。

② 専門家は送られてきた崩落情報とインターネットで検索した地質情報に基づき、崩落の地質的要因を検討する。

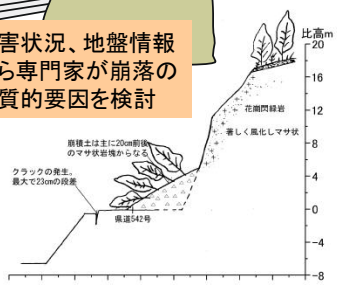
③ 道路管理者は、崩落状況と地質専門家の所見に基づき、緊急復旧対策を検討する。

④ なお、恒久対策は、現地調査等を踏まえ、後日計画する。

実現イメージ

災害状況
道路管理者から
専門家へ

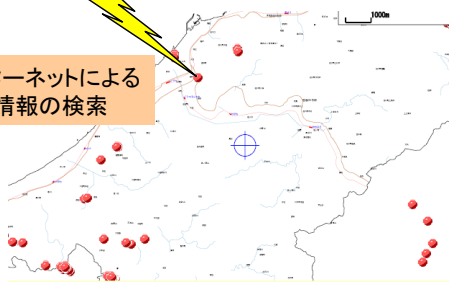
災害状況、地盤情報
から専門家が崩落の
地質的要因を検討



インターネット

道路管理者から送信された災害状況とインターネットによる地盤情報の検索から専門家が崩落の地質的要因を検討。地盤情報共有システムの活用により迅速な対応が可能となる

インターネットによる
地盤情報の検索



3.5. 防災対策での地盤情報の活用

モデル名	地震災害のシミュレーションにおける地盤情報の活用		No. 3-11
対象	地方自治体		
事業分野	防災対策	ライフサイクル	―

コンセプト

① 大地震が発生した際の初動対応は災害対策において最も重要である。そのためには災害状況を把握するための情報収集が必要である。

② 一般の地震被害予測は、仮定した地震断層に対して行われるが、実際に発生した震源情報を入手し、被害の大きいと想定される地域に戦力を投入する方針が決められる。

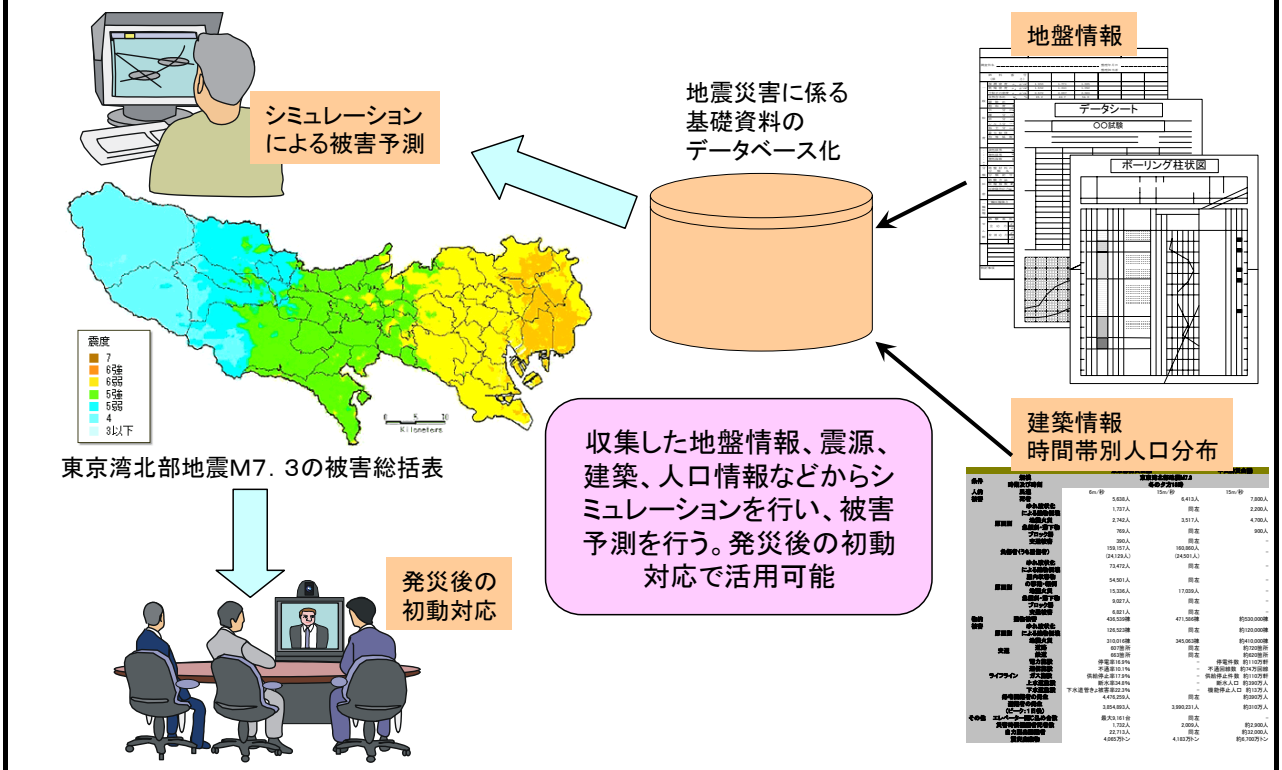
③ 地表面での地震動の強さは、表層の地盤構造に左右される。地盤情報により表層の地盤構造が適切に把握されることにより、地震被害の予測が適性に行われる。

用途・利用

① 収集した地盤情報、震源情報などからシミュレーションを行い、予想震度などを推定する。
また、建築情報、時間帯別人口分布などの情報から被害予測を行い、防災対策の基礎資料として活用する。

② 情報収集、データ蓄積が進んだ段階で、初期の予測を修正して、被害予測の更新を行う。より精緻なデータに基づく被害予測結果から、発災後の初動対応においてより的確な方針決定が可能となる。

実現イメージ



モデル名	地域住民への啓蒙、教育、広報資料としての利用		No. 3-12
対象	地方自治体		
事業分野	防災対策、広報	ライフサイクル	－

コンセプト

① 地震被害、水害などの予測結果は、行政側で把握するだけでなく、地域住民へ広報することが被害を小さくするために不可欠である。

② 近年、大きな地震や耐震偽造問題の発生により、特に地震災害に対して非常に興味を持っているものと考えられる。

③ 地震災害を大きく左右する地盤情報については、重要性を分かりやすく住民に説明することが必要である。地域住民の居住地の近くで実際に行ったボーリング柱状図を用いて説明するとよい。

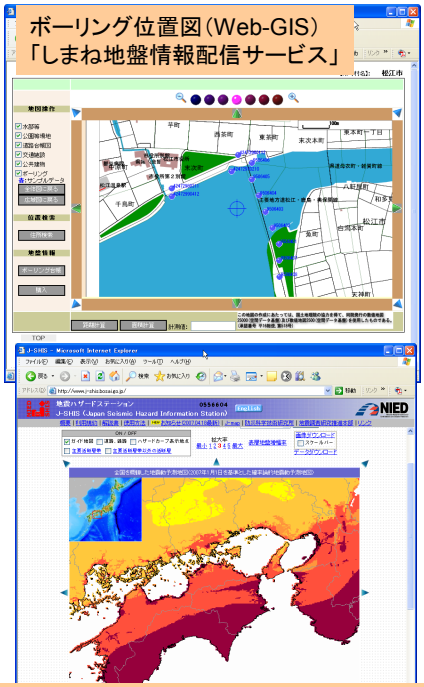
用途・利用

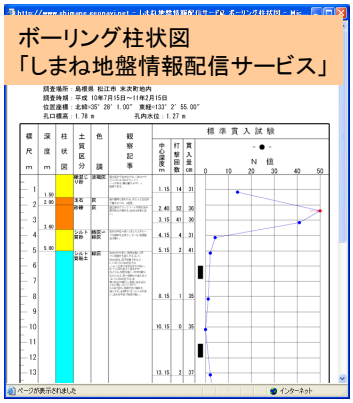
① できる限り地域住民の居住地に近い地盤情報があると住民の興味もより高まることが予想される。よって、地方自治体のデータも含め、出来るだけ多くのデータを収集する方が望ましい。

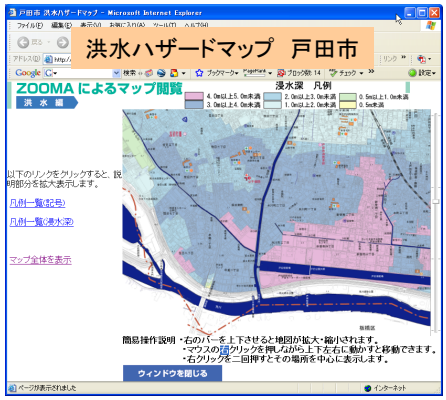
② 地震による揺れの予測結果や液状化の判定結果、沈下の有無や斜面災害の履歴等の情報を、様々な機関が提供している既存サービスを組み合わせて提供することも可能。

③ ボーリング柱状図の結果（意味）を素人に分かり易く説明する必要がある。

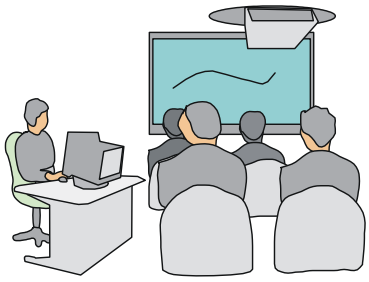
実現イメージ







震度6弱以上の揺れに見舞われる確立分布図
「地震ハザードステーション：防災科学技術研究所」



地域住民への教育広報活動の一環として居住地に近い地盤情報などを提供。

モデル名	災害発生時の避難経路シミュレーション		No. 3-13
対象	地方自治体		
事業分野	防災対策、広報	ライフサイクル	―

コンセプト

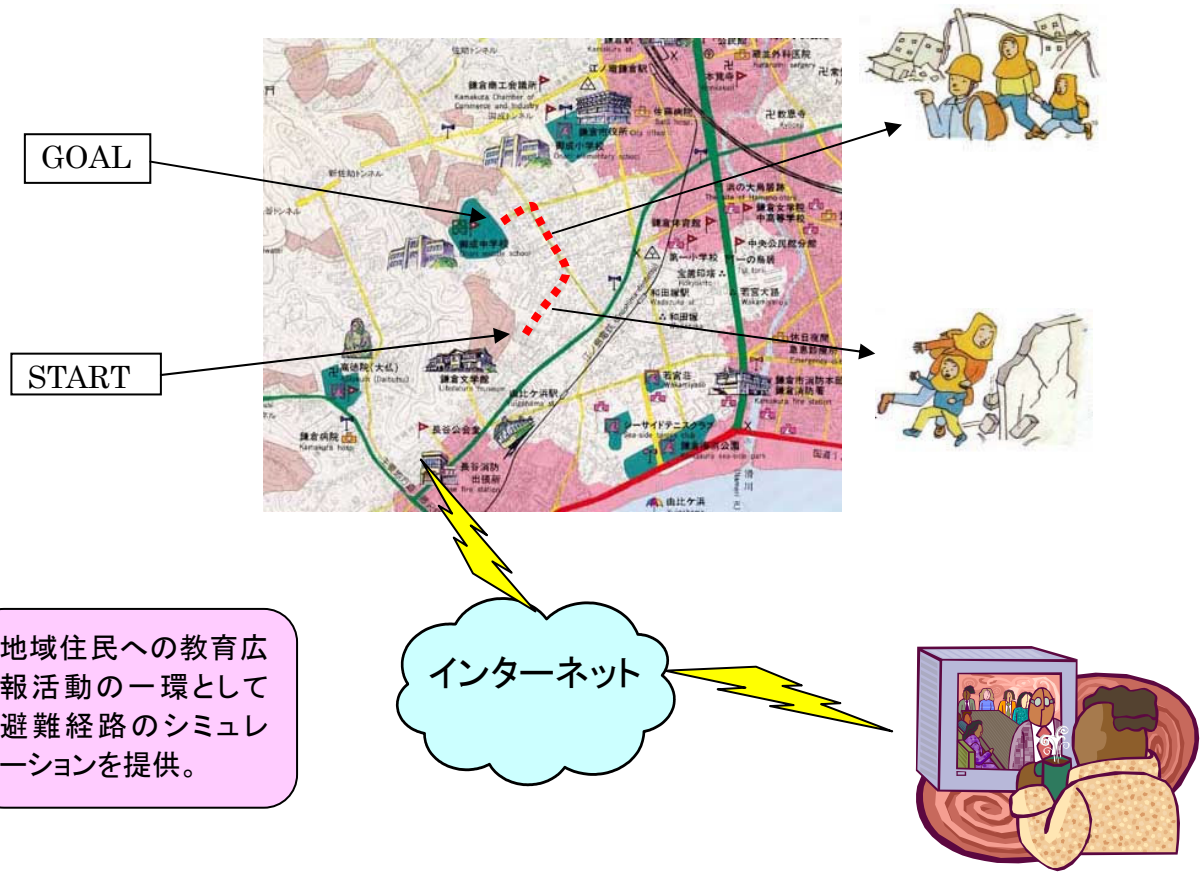
① 自治体では、地震被害、水害時の避難場所、避難経路などを計画しているが、地域住民が十分認知しているとは言い難い。地域住民がゲーム感覚で避難場所、避難経路を把握することのできるサービスを提供する。

② 住民は、災害の種別、自分がいるところを設定し、最寄りの避難場所まで避難する経路をWeb-GIS上でたどる。避難経路の良否を判定するだけでなく、避難場所に達するまでの時間や避難所までの間にどのような危険があるかを教える。

用途・利用

① 地域住民への広報として利用

② 学校などでの防災教育として利用

③ 自治体主導の地域防災計画への利用

実現イメージ