

# フォーラムシアター 全地連活動報告(2) 地質情報を活用した新規事業への展開

1. 地質情報の公開と提供における最近の動静
2. 地質・地盤情報の基盤整備
3. 付加価値性から見た地質情報の利活用ニーズ
4. サービス体系から見た地質情報の新規事業モデル
5. 公共事業における地質・地盤情報の利活用モデル
6. おわりに

2007年 9月

(社)全国地質調査業協会連合会

情報化委員長・中田 文雄

川崎地質(株)

# 1. 地質情報の公開と提供における最近の動静

- ・ 2001年 4月：行政機関の保有する情報の公開に関する法律(情報公開法)の施行
- ・ 2006年11月：経済産業省所管 知的基盤整備特別委員会  
国土の開発・産業立地・土地利用・災害軽減・環境保全を対象とする地質情報の提供
- ・ 2007年 3月：(独法)産総研 地質調査総合センター・  
地質地盤情報協議会 [提言]  
地質地盤情報の法的位置づけの明確化、  
データベースの構築と活用
- ・ 2007年 3月：国土交通省所管 地盤情報に関する検討会  
港湾版土質データベースと TRABIS データ  
の集約と 国民への提供
- ・ 2007年 5月：地理空間情報活用推進法(5/30公布, 法63)  
基盤地図情報等の円滑な流通

# 地質情報の公開の現状(ボーリング柱状図)

提供者	提供方法	数量(約万本)	形態
地盤工学会・北海道支部	CD-R	1.3	有償
千葉県	Web-GIS	2.1	無償
埼玉県・環境科学国際センター	印刷媒体	0.43[収録数1.1]	有償
東京都・土木技術センター	Web	?[収録数7.0]	無償
横浜市	Web-GIS	0.8	無償
関西圏地盤情報活用協議会	CD-R	4.0	有償
神戸市 —JIBANKUN—	CD-R	0.54	有償
(共組)島根土質技術研究センター	Web-GIS	?	有償
四国地盤情報活用協議会	CD-R	1.0	有償
地盤工学会・九州支部	CD-R	3.0	有償

注 国土交通省TRABIS(旧建設省系)：約11万本，同港湾空港：約2.8万本  
現在非公開 → 「**公開**」への準備中(担当：土木研究所)

# 地質情報の公開の現状(地質図, 土木地質図)

地質情報	提供者	提供方法	形態
20万分の1 日本シームレス地質図	(独法)産総研・ 地質調査総合センター	Web-GIS	無償
5万の1地質図 等		印刷媒体 or CD-R	有償
地域限定地質図類	地質・地盤系学会, 地質調査業界等	印刷媒体	有償
表層地質図・ 地形分類図 等	国土交通省	Web	無償
	地方自治体 (愛知県, 浜松市, 大府市)	Web	無償
	千葉大学・環境リモート センシング研究センター	Web	無償
路線地質図・地盤図	公共事業の主体者, 管理者	印刷媒体	非売品

# 地質情報の公開の現状 (ハザードマップ, 地盤情報提供サービス)

地質情報	提供者	提供方法	形態
地すべり地形分布図	(独法)防災科学研究所	Web-GIS	無償
土砂災害危険箇所図 等	都道府県 等	Web(Web-GIS) or 印刷媒体	無償
地震災害分布図 等 (増幅率, 震度, 液状化)	内閣府, 都道府県 等	Web(Web-GIS) or 印刷媒体	無償
火山防災マップ	都道府県 等	Web or 印刷媒体	無償
新潟県中越沖地震 情報集約マップ など	国土交通省	Web-GIS	無償

500mメッシュモデル等

地盤メッシュモデル	(財)愛知県建築住宅センター	Web-GIS	無償
表層地盤の状況	(財)住宅保証機構	Web or 報告書	会員
概算建築費用の入手	(財)建設物価調査会・ 総合研究所	Web	会員
地盤診断(評価)結果	民間企業(複数有り)	Web or 報告書	有償

# 地質情報の公開事例((財)愛知県建築住宅センター)

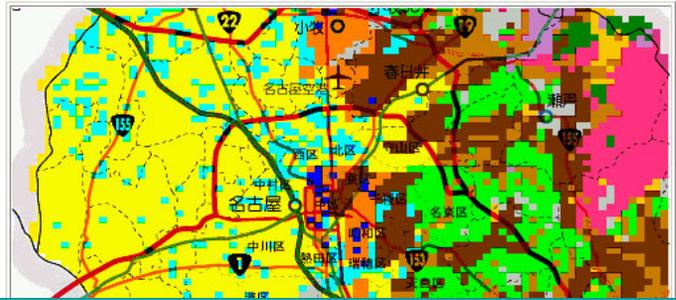
愛知県  
被害想定データ

- 建物被害予測結果
  - 木造
  - RC構造
  - S構造
  - 軽量S構造
- 地盤代表モデル
- 地震動予測結果
- 液状化判定結果

地盤代表モデル

代表地盤モデル

- 先第三紀 古生層
- 三波川変成岩類
- 領家帯変成岩類
- 先第三紀
- 領家帯花崗岩類
- 中新世
- 瑞浪、師崎、設楽層群
- 東海層群
- 更新統 礫
- 更新統 砂
- 更新統 粘土
- 完新統 礫
- 完新統 砂
- 完新統 粘土
- 完新統 有機質土
- 崖錐・崩積土
- 造成盛土・埋立地



500mメッシュ  
地盤モデル

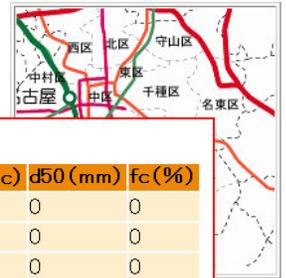
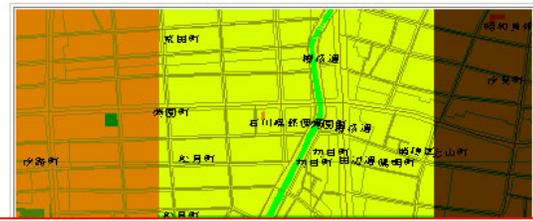
愛知県  
被害想定データ

- 建物被害予測結果
  - 木造
  - RC構造
  - S構造
  - 軽量S構造
- 地盤代表モデル
- 地震動予測結果
- 液状化判定結果

地盤代表モデル

代表地盤

- 先第三紀 古生層
- 三波川変成岩類
- 領家帯変成岩類
- 先第三紀
- 領家帯花崗岩類
- 中新世
- 瑞浪、師崎、設楽層群



地盤コード 62595

土質地質記号	n値範囲	代表n値	密度(g/cm <sup>3</sup> )	s波速度(m/sec)	g、h-γ曲線番号(m/sec)	d50(mm)	fc(%)
Ac1	0-5	2	1.6	130	1	0	0
Dg1	-50	30	2	300	8	0	0
Dm	50-	50	2.1	500	0	0	0

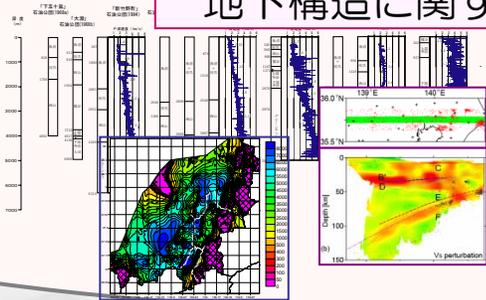
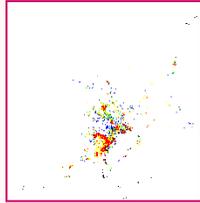
出典：愛知県HP  
JustPoint のデータ  
でなくても良い

愛知県の建築確認申請時の添付資料：  
 ・原則として現地での地盤調査結果  
 ・地盤状態を把握できる資料 及び設計方針

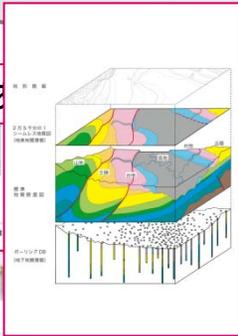
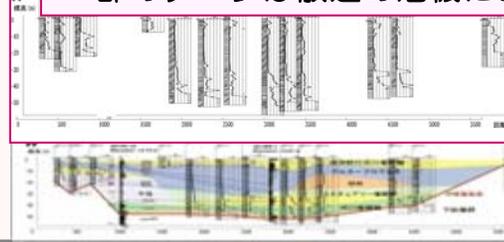
# 2. 地質・地盤情報の基盤整備

## 防災科研提唱：統合化地下構造データベース

地下構造に関する各種データ



一部のデータは散逸の危機に



ネットワークを利用した分散管理型システムによる統合化地下構造データベースの構築

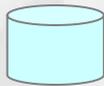
各種データの統合化を目指した基礎的DB

防災科学技術研究所  
地下構造DB

産業技術総合研究所  
地質情報DB

土木研究所  
地盤力学DB

地震防災に資することを主たる目的としたDB



自治体等  
DB



ネットワークによる連携・統合化

利活用・DB高度化

東大地震研

東工大

地盤工学会  
表層地盤情報DB

「稲崎富士 2007」に加筆修正

地震防災及び関連分野の研究開発の活性化・効率化・高度化  
安心・安全で持続可能な社会の構築

# DB化が困難な事例(1)：

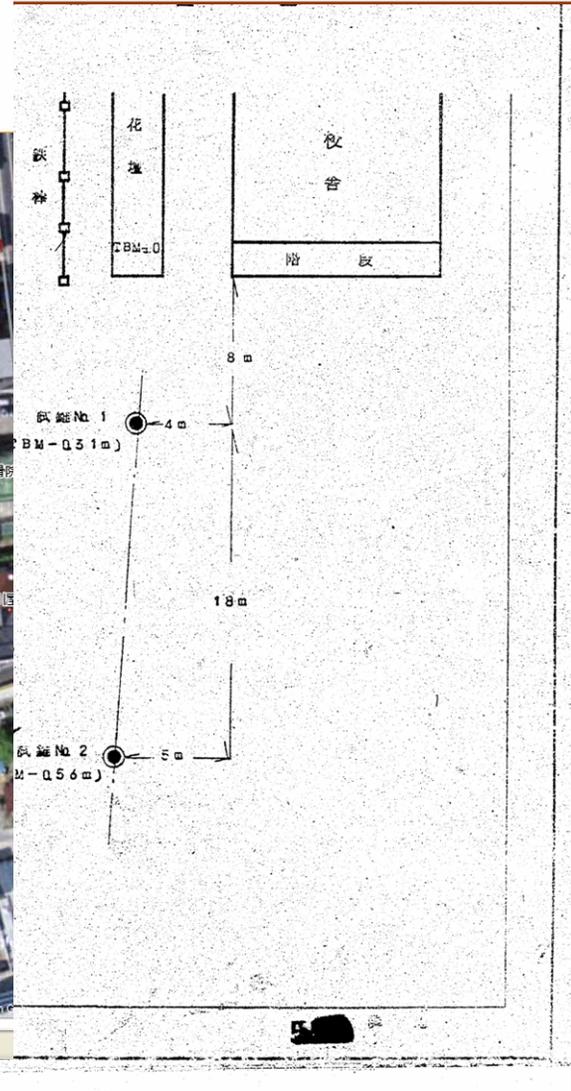
## 掘削位置を再決定して高精度化する必要有り



土研では [Google Earth] を活用して、世界測地系で読直しを実行

# DB化が困難な事例(2) :

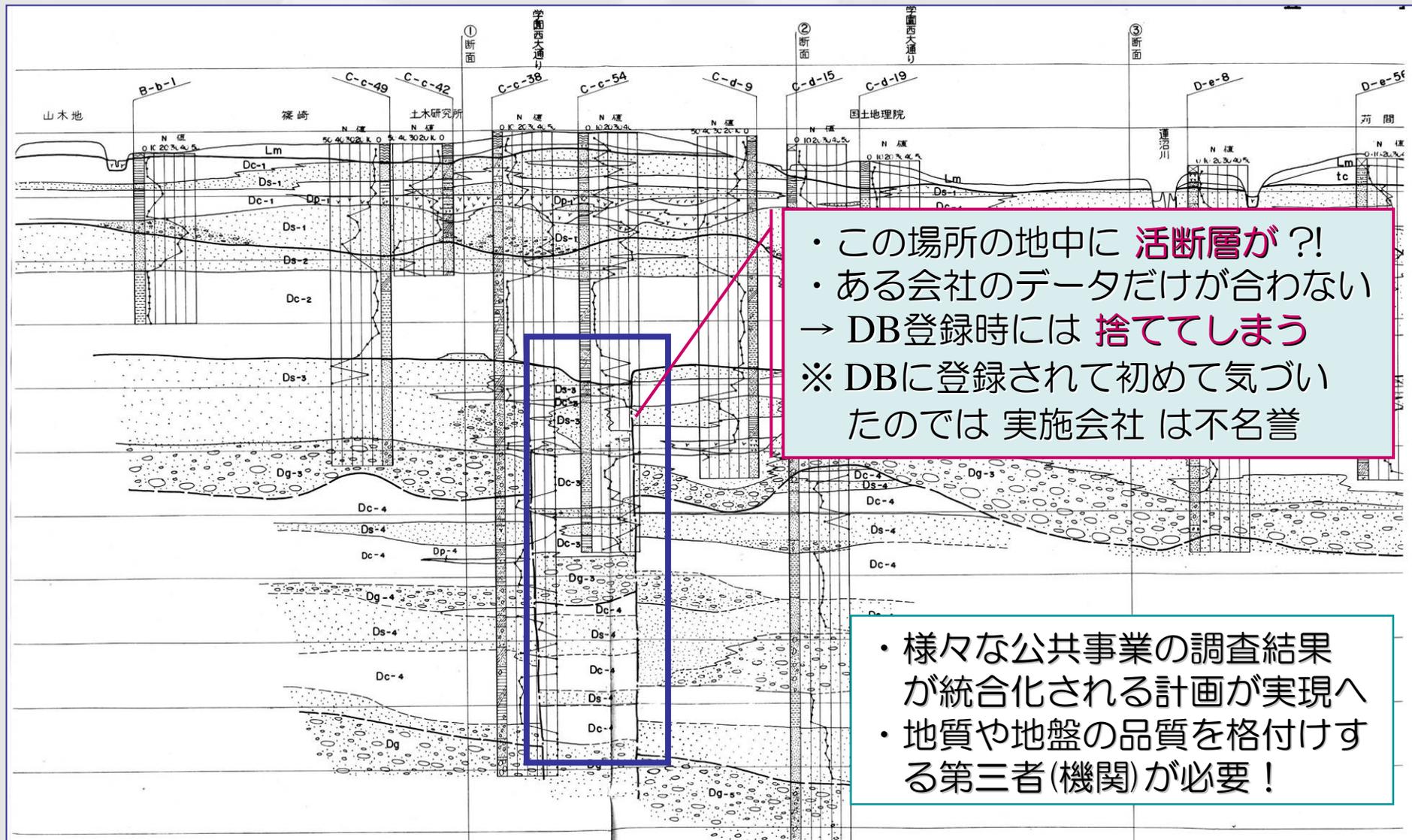
## 位置判読が不能 → 座標不明 → DB登録不採用



ページが表示されました

# DB化が困難な事例(3)：

## 層相非調和，疑問なN値 → 地質地盤DBの構築に障害



# 土研における [DB登録情報] の品質評価 ⇨ 格付け

## 位置情報

- A : 1/5,000以上位置図
- B : 1万~1/5,000地形図
- C : 2.5~1/5万地形図
- D : 地番/STAのみ記載
- E : 記載なし

## N値情報

- A : 詳細計測値記載
- B : 計測値一部人為処理
- C : 機械的計測値処理記載
- D : 層相と非調和
- E : 周辺と非整合

## 標高情報

- A : 基準点明記
- B : 基準点無記
- C : 仮BMによる相対座標
- D : 現在のDEM参照
- E : なし, 矛盾

## 層相情報

- A : ノンコア部も詳細記載あり
- B : コア部主体に記事あり
- C : 記事なし
- D : 層区分粗雑 + 記事なし

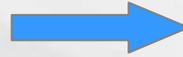
A : 高品質, ., ., D(E) : 低品質

要急務検討課題 :

- ・ 地質地盤DBのメタデータに格付け結果を登録
- ・ 格付け基準の標準的仕様の制定

# 地質・地盤情報DB整備のために必要なこと

① 地質・地盤情報の品質確保  
不良・低品質データの識別・分離



- ・調査標準(JIS等)の採用
- ・過去情報の見直し
- ・DB担当者の確保
- ・地盤情報の品質保証

② 地域や事業地質図の電子化  
地方独自の地質図  
公共事業による工事誌



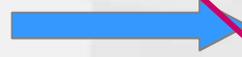
- ・災害緊急時への対応
- ・住民への啓蒙資料
- ・道路での VICS 採用

③ 地盤物性や強度の再評価  
対象地域の地盤物性の関連性解明



- ・地盤物性の合理的推定
- ・設計への活用
- ・地層・N値の地域共有化

④ 地盤構造の再評価  
地盤のメッシュモデルの作成



- ・ハザードマップの作成
- ・耐震補強の要否判定
- ・建築確認時の資料

- ・原データを取得した人 : 地質調査技士, 技術士
- ・データの再評価(格付け) : 地質調査技士, 技術士,

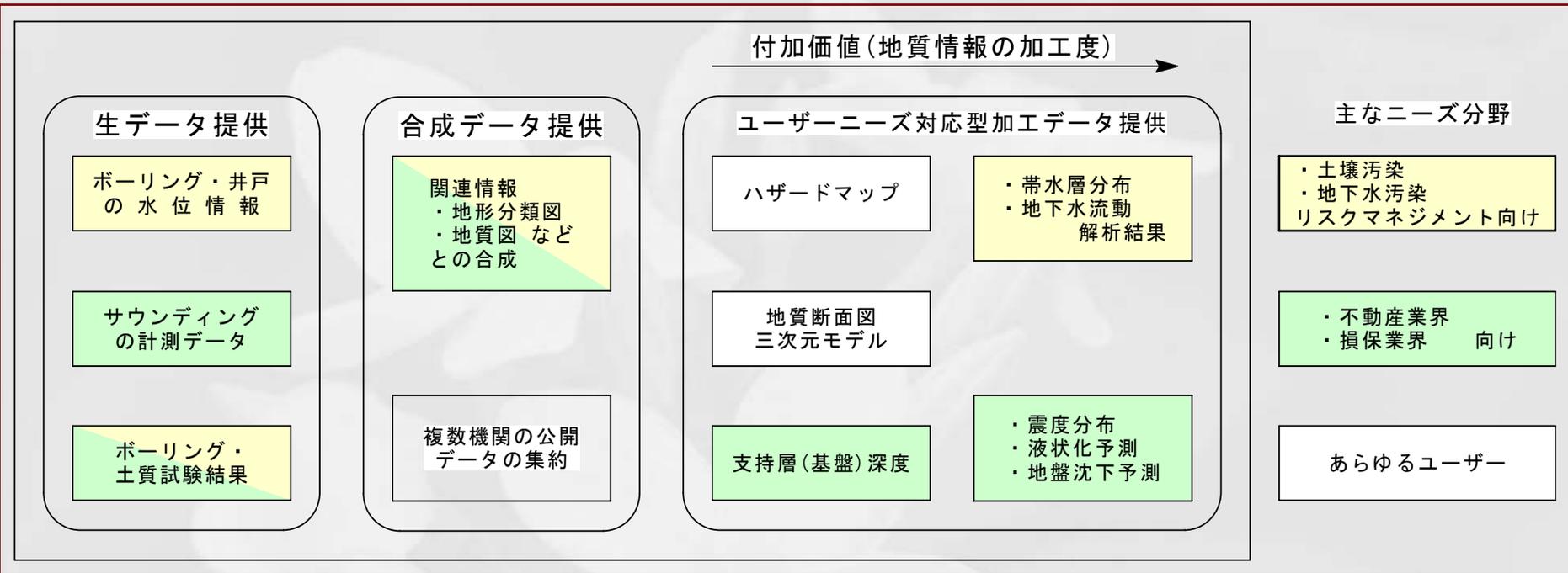
地質情報管理士

これからの発言の趣旨は、

- ・ **ボーリングデータの公開が一般化した場合**
  - ・ **地質・地盤情報の基盤整備が完了した場合**
- という前提に立っています。



# 3.付加価値性から見た地質情報の利活用ニーズ



- ① 生データ提供 :
  - ・ファクトデータ, 学校や地質技術者向け
  - ・XMLデータは無断加工される恐れあり
- ② 合成データ提供 :
  - ・現実には学校や地質技術者が利用する
- ③ **ユーザーニーズ対応型加工データ提供** :
  - ・事業構想段階の情報取得 → 国, 自治体, PFI
  - ・建築確認申請の添付書類 → 国民(建築士)
  - ・不動産の証券化の一般化 → 国民

# 4. サービス体系から見た地質情報の新規事業モデル

サービス体系	サービス内容
コンテンツ販売、 情報提供サービス	・提供データに差異はあるが、基本的にはコンテンツ (情報資源)を販売するサービス
付加価値 提供サービス	・基本データは無償提供するが、評価・解析など付加価値を付 けた 詳細地質情報 は有償で提供するサービス
コンサルティング サービス	・インターネット等を通じて地質情報の無償提供を行い、 コンサルティングサービス等で収益を上げるサービス
ツール 提供サービス	・例えば、Web-GIS のパッケージやボーリングデータを 断面図表示するツール類などを提供するサービス
システム等 サポートサービス	・フリーウェアをパッケージ化して販売するサービス ・所内／公開地質情報 DB構築 や ポータルサイトの運営
品質保証サービス	・品質の良いデータのみを取捨選択して提供するサービス ・電子情報については、電子印鑑 や 電子公証 を使用した 改ざん防止システムが必要
広告 / PR	・バナー広告や Google AdSense などの広告連動によって収 益を得るサービス。 PR用に柱状図に会社名を (成果に自信ある場合)

ユーザーニーズ対応型加工データ提供

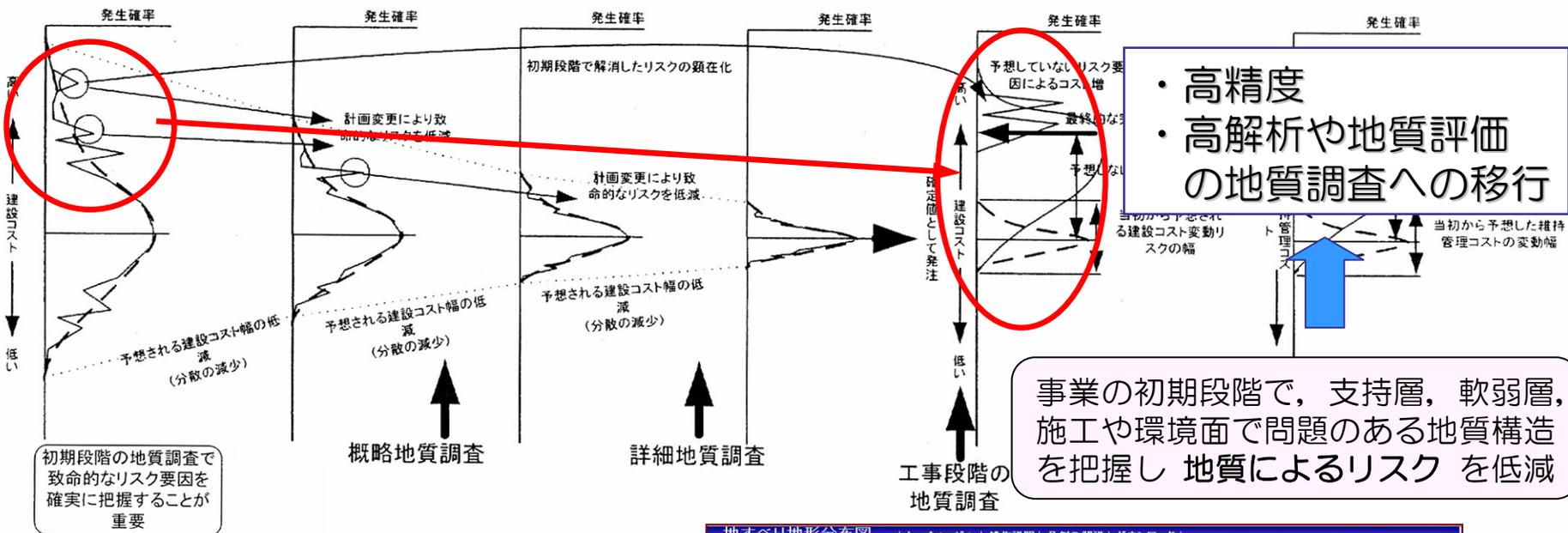
# 5.公共事業における地質・地盤情報の利活用モデル

モデル名	対 象	事業分野	ライフサイクル
地質リスクの回避	国交省, 地方自治体, 民間	建設事業全般	構 想
計画段階での利活用	国交省, 地方自治体	建設事業全般	計 画
積算での利活用	国交省, 地方自治体	建設事業全般	積 算
災害即応型情報提供 (路線地盤図の活用)	国交省, 地方自治体 (河川・道路管理者)	災害対策	計 画, 維持管理
災害シミュレーション用の基本情報	国交省	災害対策	計 画
道路斜面復旧対策	国交省, 地方自治体	災害復旧	維持管理
河川構造物耐震検討	国交省, 地方自治体	災害対策	計画・維持管理
地下水環境予測	国交省, 大深度地下事業者	大深度地下事業	計 画
地下水・ 土壌汚染対策	地方自治体, 公益事業者	環境	計画, 維持管理
既設管路の耐震化	地方自治体, 公益事業者	上下水道, ガス	計画・維持管理
建築情報データベース	国交省, 地方自治体	建築	計 画
地域住民 (啓蒙, 教育, 広報)	国交省, 地方自治体	広報	—

建築確認申請時の添付資料がDB引用で可となった場合

# 地質リスク回避のための地盤情報の活用

構想段階 → 基本計画段階 → 概略設計段階 → 詳細設計段階 → 工事段階 → 維持管理段階



ボーリング柱状図

調査名 場跡点検詳細調査

事業・工事名

ボーリング名 No.	-3 調査位置		ST. 6k+20m	北緯 36° 9.0"
発注機関	国土交通省関東地方整備局		事務所	東経 139° 30.0"
調査業者名	川崎地質株式会社 電話 (03-3443-2022)		主任技師	
調査期間	平成 18年 3月 2日 ~ 18年 3月 8日		現場代理人	調査者
ボーリング番号	YB-05DA-2		ハンマー	ポリング責任者
試錘機	YBM-05DA-2		落下用具	平自動落下
エンジン	NFADS-EK		ポンプ	V-6

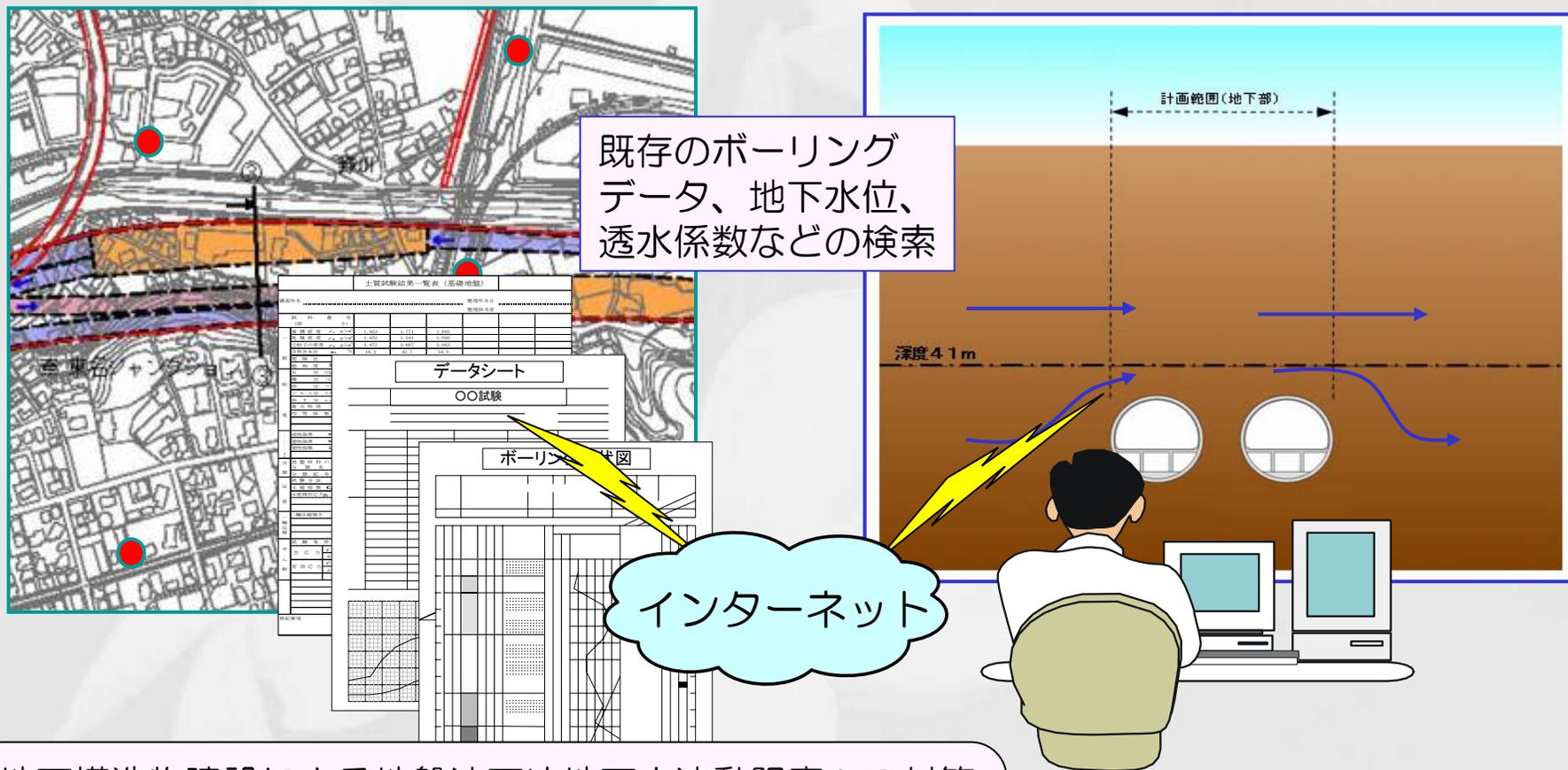
標準貫入試験	原位置試験	試料採取	密着試験
深さ (m)	深さ (m)	深さ (m)	深さ (m)
0	0	0	0
10	10	10	10
20	20	20	20
30	30	30	30



地質図  
地すべり分布図  
ハザードマップ

同様なことは 稀少生物、稀少地質(環境)、歴史的遺跡・遺物 にも当てはまるであろう

# ユーザーニーズ対応型加工データ提供： 地下水環境予測への地質調査データの活用



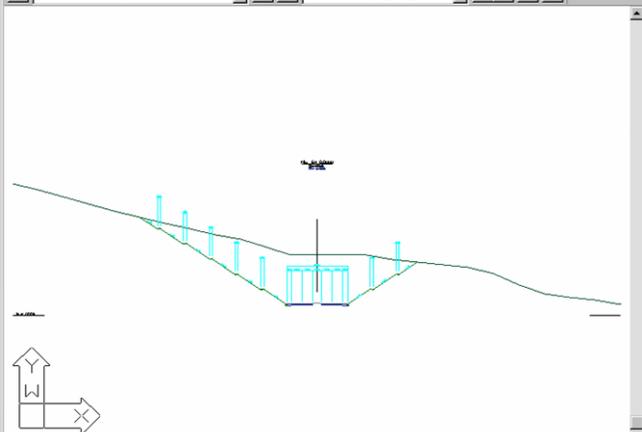
地下構造物建設による地盤沈下や地下水流動阻害への対策として、既存の地質情報や地下水位、および透水係数データを地盤情報共有システムから得られれば、より信頼性の高い水理地質構造モデルの構築が容易となろう

水理地質構造モデルの構築  
浸透流解析、予測・評価

公共事業発注者向けの地質・地盤情報提供業

# ユーザーニーズ対応型加工データ提供： 既設管路の耐震化での地質調査，土質試験データの活用

AutoCAD - [c:\demo2.dwg] 印刷 戻る  
既設管路の耐震性の検討，評価



地盤情報共有システム  
(Web-GISサーバ)

地盤情報の  
取得・登録

国

地盤情報の  
取得・登録

地方自治体

地盤情報の  
取得・登録

公益事業者

インターネット

既設管路の耐震性の検討，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，地盤情報共有システムの活用により，既存データ収集の効率化，解析精度の向上が図られよう

全地連資格

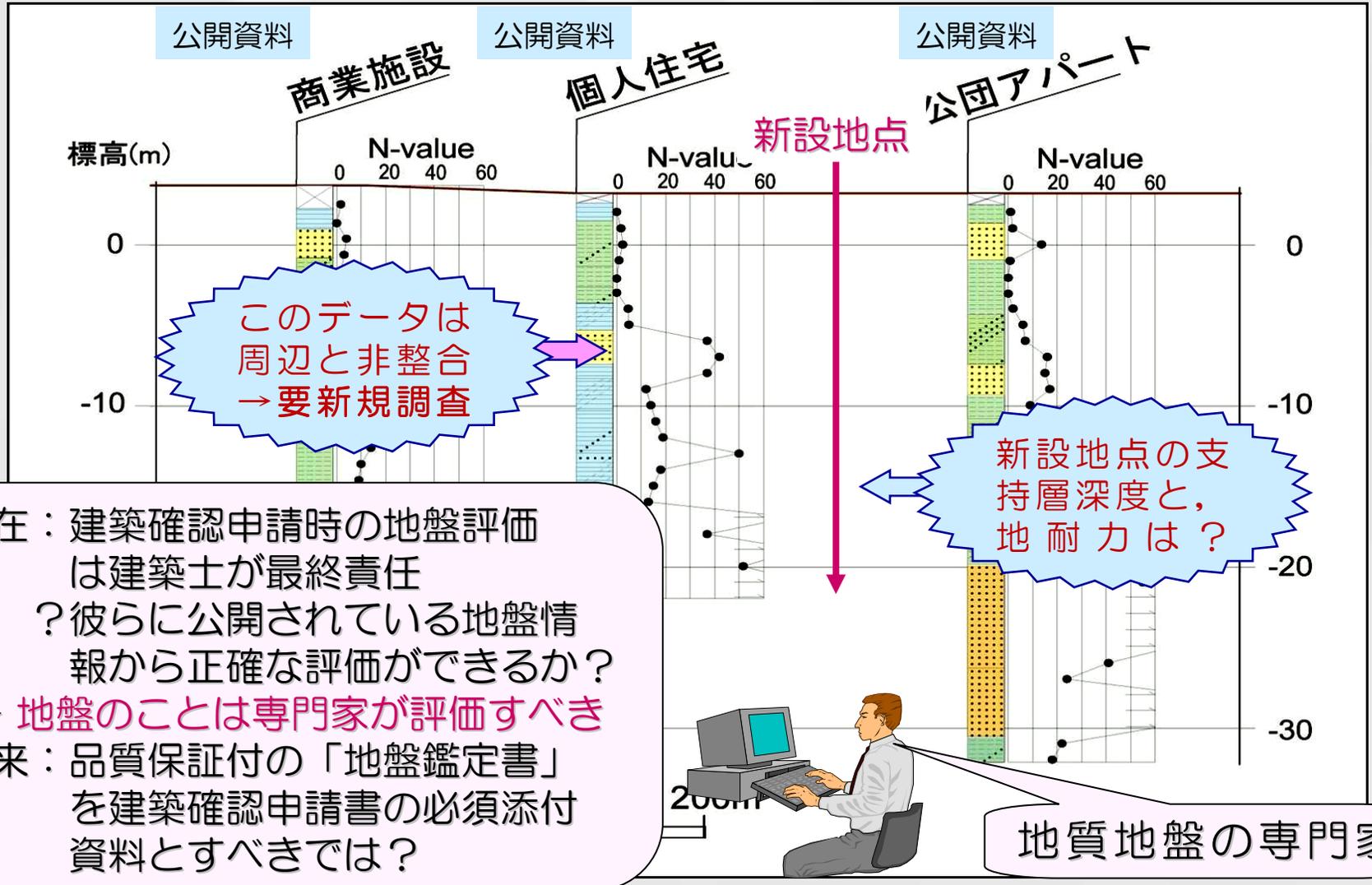
試験日 11月30日

地質情報管理士

公共事業発注者向けの地質・地盤情報提供業

# 品質保証サービス：

- ・ 調査なしでの地盤評価
- ・ 調査結果の第三者品質評価



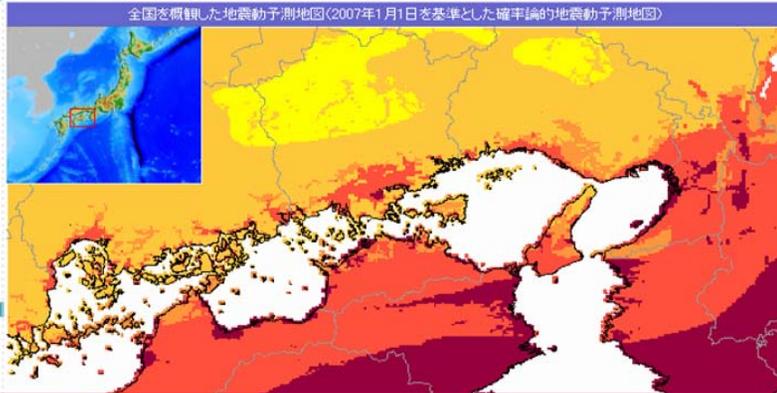
## RC低層階の設計士向けの地盤情報提供サービス

# 地域住民への啓蒙，教育，広報資料としての利用

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解説

地震ハザードステーション  
I-SHS (Japan Seismic Hazard Information Station) English

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



- 地質図やハザードマップの見方を説明
- 災害時の避難についても説明  
災害によって対処方法が違うことの理解
- 地質DBの利点と脆弱性を説明し，  
高度な地質調査の必要性を訴える

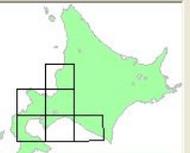


企業よりも公平感の強い NPO の役割!?

JGCA



北海道地盤情報データベース  
地盤工学会北海道支部：CD-R



## おわりに

- ・好むと好まざるに係わらず，公共事業の執行で得られた **地質・地盤情報は公開される傾向** にある
- ・各種の **地質・地盤情報データベースが構築** されると共に，それらが **大きく統合化** されようとしている
- ・従来，建築確認申請時に必要であった **地盤調査報告書の添付が，義務化されない自治体** が増加傾向にある



- ・まず公開されている地質・地盤情報の **所在情報の入手**
- ・公開情報の入手と自社情報の融合をはかることにより，**高度な地質調査** への移行 [例 提案型 調査検討業務]
- ・建設事業の構想段階での **調査・検討業務** への対応
- ・公開情報の品質を格付けできる高度な **技術者の養成**