

令和3年度 全地連主催 ステップアップ講習会

「地盤情報の利活用と地質リスクマネジメントについて -品質確保の観点から-」

((一財)建設業振興基金 令和3年度 建設産業活性化助成事業)

講習資料

開催日程

東京会場：10月29日（金） 福岡会場：11月9日（火）

札幌会場：11月15日（月） 大阪会場：12月3日（金）

主催 （一社）全国地質調査業協会連合会

協力：（一社）北海道地質調査業協会 （一社）関東地質調査業協会
（一社）関西地質調査業協会 九州地質調査業協会

後援：国土交通省、地質リスク学会

「地盤情報の利活用と地質リスクマネジメントについて – 品質確保の観点から –」

開催目的

近年多発している自然災害や地盤の事故などにより、地盤情報の利活用や地質リスクマネジメント業務に関わる環境はここ数年で大きく変化しました。

国土交通省におきましては、地盤情報の重要性などを踏まえ、新たな業務形態である「地質リスク調査検討業務」の発注を平成27年度より開始したほか、平成30年度からはデータベース整備の一環として調査業務の成果であるボーリング情報の集約一括管理を開始しました。また、令和元年6月改正の品確法では、“地盤の情報の適切な把握・活用”が明示されました。さらに国土交通省では、インフラ分野のDXを強かに推進しインフラのデジタル化を進めるにあたり、令和5年度までに公共工事のBIM/CIM活用への転換を実現する計画であり、この中で地盤情報を活用していくための検討が現在進められています。

全地連では、平成27年からの2年間にわたり、地盤情報の利活用や地質リスクマネジメントの業務への導入に向けた講習会を全国で開催し、大きな反響をいただきました。その後、これらを取り巻く環境は前述のとおり大きく変化したことを踏まえ、地盤情報の利活用や「地質リスク調査検討業務」の現状などについて発注機関・全地連会員企業・その他の関係者の皆さまにより広くご理解願ひ、今後の事業展開に役立てて頂くことを目的に「ステップアップ講習会」を開催することといたしました。

一般社団法人 全国地質調査業協会連合会
会 長 田 中 誠

プログラム

プログラム	講師
14:00 受付開始 14:20～14:25 開会挨拶	
14:25～15:25 第1部 地盤情報の活用と今後の展開について 国土交通省が進める BIM/CIM のうち地盤情報分野について、その活用に向けた検討状況や活用事例などを紹介します。また、地盤3次元モデル作成の手順や活用事例を紹介するほか、(一財)国土地盤情報センターが保有・管理する地盤情報データベースなどを紹介します。	全地連 情報化委員会
15:25～15:40 休憩	
15:40～16:40 第2部 地質リスクマネジメントについて 国土交通省が発注を始めている「地質リスク調査検討業務」について、この業務の役割や発注、業務の進め方、積算などに関するポイントを、全地連が令和3年度に作成した「地質リスク調査検討業務の手引き」を用いて紹介します。	全地連 技術委員会 地質リスクWG
16:40～16:45 閉会挨拶	

講習会場・開催日

札幌会場 11月15日(月)

京王プラザホテル札幌 3階「雅の間」
〒060-005 札幌市中央区北5条西7丁目2-1
(011)271-7842

東京会場 10月29日(金)

エッサム神田2号館 5階 2-501大会議室
〒101-0047 東京都千代田区内神田3-24-5
TEL: 03-3254-8787

大阪会場 12月3日(金)

ドーンセンター (大阪府立男女共同参画・青少年センター)
〒540-0008 大阪市中央区大手前 1-3-49
TEL:06-6910-8500

福岡会場 11月9日(火)

福岡県中小企業振興センター 4階401会議室
〒812-0046 福岡市博多区吉塚本町 9-15
TEL: 092-622-0011

「地盤情報の利活用と地質リスクマネジメントについて –品質確保の観点から–」

講習資料 目次

開催目的	.....	i
プログラム、講習会場	.....	ii
第1部 地盤情報の活用と今後の展開について	.....	1
1. BIM/CIMに係る国の動向	.....	2
2. 3次元地盤モデルの作成手順や活用事例について	..	13
2.1 モデル活用の基本的な考え	.....	14
2.2 モデル活用事例	.....	16
2.3 モデルの基本構成	.....	18
2.4 モデルの作成手順・照査方法	.....	19
2.5 モデル作成ソフトウェア	.....	22
2.6 モデル作成費用の考え方	.....	22
第2部 地質リスクマネジメントについて	.....	24
1. 減らない現場事故・トラブル	.....	25
2. 地質リスクマネジメントの必要性	.....	28
3. 地質リスク調査検討業務の位置づけ	.....	34
4. 地質リスク調査検討業務の実施内容	.....	39
5. 業務発注について	.....	48
参考資料	.....	53
・全地連 調査技術等に関する情報発信（全地連ホームページ紹介）		
・全地連倫理綱領		
・全地連の会員		

第1部

地盤情報の活用と 今後の展開について

(一社) 全国地質調査業協会連合会 情報化委員会

1

1

要 旨

1. 令和5年度の小規模工事を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用へ向け動いている(残り1年半余り)
※地質関連は令和5年よりも前倒しになる可能性もある
2. DX戦略に基づきBIM/CIM活用への転換・活用拡大が加速
3. 地質調査分野成果のBIM/CIM対応は急務
4. 3次元地質・地盤モデルは成果の3次元表示が目的ではなく、地質リスクなどを分かりやすく伝達・共有する事が目的
5. 地質リスクを始め、設計・施工・維持管理利用を考慮した情報伝達・共有が重要

2

2

内容

1. BIM/CIMに係る国の動向
2. 3次元地質・地盤モデルの
作成手順や活用事例について
 - 2.1 モデル活用の基本的な考え方
 - 2.2 モデル活用事例
 - 2.3 モデルの基本構成
 - 2.4 モデル作成手順・照査方法
 - 2.5 モデル作成ソフトウェア
 - 2.6 モデル作成費用の考え方

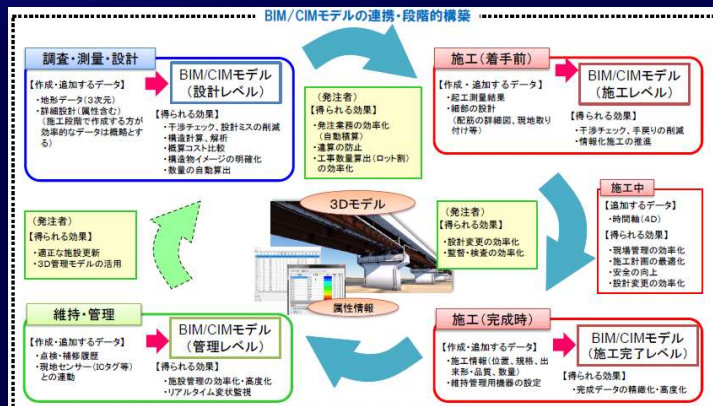
3

3

1. BIM/CIMに係る国の動向

おさらい：BIM/CIMの概念

コンピュータ上に作成した3次元の形状情報(3次元モデル)に加え、構造物及び構造物を構成する部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値(強度等)、数量、そのほか付与が可能な情報(属性情報)とそれらを補足する資料(参照資料)を併せ持つ構造物に関連する情報モデル(BIM/CIMモデル)を構築すること(Building/Construction Information Modeling)、及び、構築したBIM/CIMモデルに内包される情報を管理・活用すること(Building/Construction Information Management)をいう。



出展：BIM/CIM導入ガイドライン(案) 第1編 共通編 (<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001395762.pdf>)

4

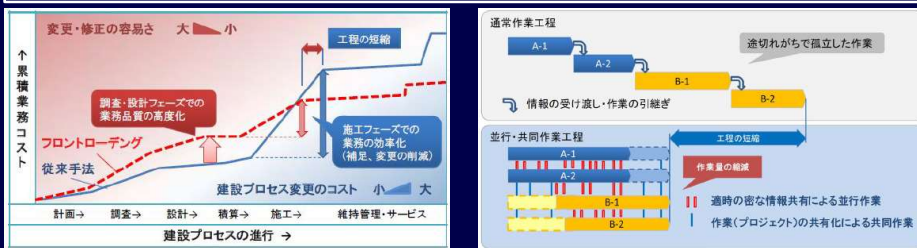
4

1. BIM/CIMに係る国の動向

おさらい：BIM/CIMの概念

【BIM/CIM活用の目的】
 測量・調査、設計、施工、維持管理・更新の各段階において、情報を充実させながらBIM/CIMモデルを連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にすることで、**一連の建設生産・管理システム全体の効率化・高度化を図ることを目的とする。**
 単に3次元モデルを活用するだけでなく、最新のICT(Information and Communication Technology)と連携を図りながら、効率的で質の高い建設生産・管理システムの構築を目指す。

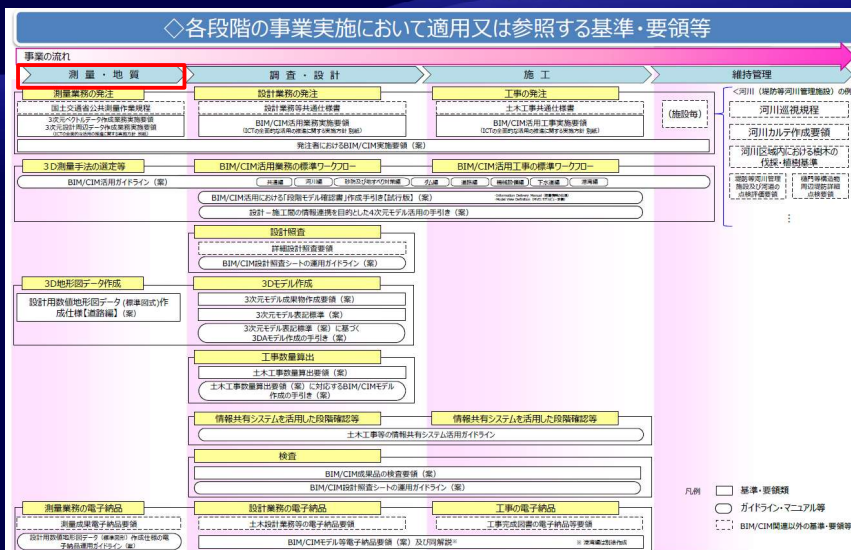
【BIM/CIMの活用効果】
 BIM/CIMを活用することで、**ミスや手戻りの大幅な減少、単純作業の軽減、工程短縮、施工現場の安全性向上、事業効率及び経済効果に加え、よりよいインフラの整備・維持管理による国民生活の向上、建設業界に従事する人のモチベーションアップ、充実感等の心の豊かさの向上が期待され、中長期的な担い手の確保の一助に資するものである。**
 BIM/CIMの活用効果として、「フロントローディング」と「コンカレントエンジニアリング」がある。



出展：BIM/CIM導入ガイドライン（案） 第1編 共通編（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001395762.pdf>）

1. BIM/CIMに係る国の動向

適用又は参照する基準・要領等

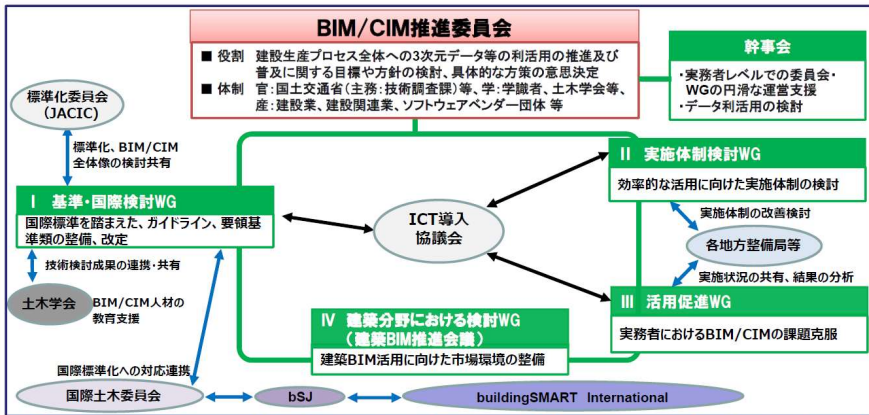


出展：BIM/CIM導入ガイドライン（案） 第1編 共通編（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001395762.pdf>）

1. BIM/CIMに係る国の動向

令和3年 BIM/CIM推進委員会の体制

- 国際標準を踏まえた対応の重要性に鑑み、基準要領等検討WGと国際標準対応WGを統合し、BIM/CIMを活用した建設生産・管理システムの品質確保、受発注者双方の生産性向上に向けた議論を推進する。
- 具体的な施策の検討にあたってはWGにおいて議論するとともに、相互に連携をはかる。



※ BIM/CIMは、Society 5.0における社会基盤整備要素3、建設生産・管理システムにICTを3次元モデルを導入し、事業全体で情報を共有することにより、単一の建設生産・管理システムの高効率化・高度化を図ることを目指す。

出展：第6回 BIM/CIM推進委員会（令和3年9月7日）資料1（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001423080.pdf>）

7

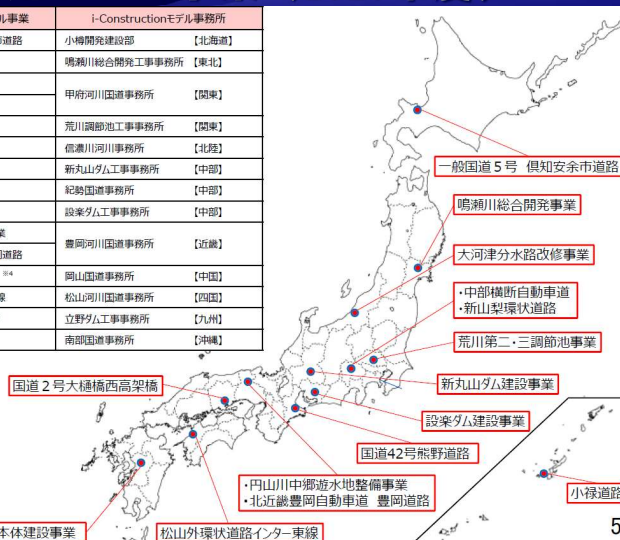
1. BIM/CIMに係る国の動向

3次元情報活用モデル事業（2020年度）

事業段階	3次元情報活用モデル事業	I-Constructionモデル事務所
施工	一般国道5号 俱知安余市道路	小橋開発建設部 【北海道】
予備設計	鳴瀬川総合開発事業 ^{※1}	鳴瀬川総合開発工事事務所 【東北】
維持管理	中部横断自動車道 ^{※2}	甲府河川国道事務所 【関東】
予備・詳細設計	新山梨環状道路	荒川調節池工事事務所 【関東】
設計	荒川第二・三調節池事業	依濃川河川事務所 【北陸】
施工	大河津分水路改修事業	新丸山ダム工事事務所 【中部】
詳細設計	新丸山ダム建設事業 ^{※3}	紀勢国道事務所 【中部】
施工	国道42号熊野道路	設楽ダム工事事務所 【中部】
施工	設楽ダム建設事業	豊岡河川国道事務所 【近畿】
施工	円山川中郷遊水地整備事業	豊岡河川国道事務所 【近畿】
施工	北近畿豊岡自動車道 豊岡道路	岡山国道事務所 【中国】
施工	国道2号大槌橋西高架橋 ^{※4}	松山河川国道事務所 【四国】
予備設計	松山外環状道路インター東線	立野ダム工事事務所 【九州】
施工	立野ダム本体建設事業 ^{※5}	南部国道事務所 【沖縄】
詳細設計	小禄道路	

- ※1 2022年より付替道路工事に着手予定
- ※2 一部開通済、2021年全線開通予定
- ※3 2020年度末本体工事契約
- ※4 2021年度末、完成予定
- ※5 2022年度末事業完了

● モデル事業



出展：第6回 BIM/CIM推進委員会（令和3年9月7日）資料1（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001423080.pdf>）

8

1. BIM/CIMに係る国の動向

3次元情報活用モデル事業（2020年度）

地域等	事業段階	事業名	事業におけるBIM/CIM活用目的	令和3年度の主な検討事項	学識経験者等
北海道	施工段階	一般国道5号 釧路交差市道道路	BIM/CIMデータの施工段階での効率的な活用と統合モデルを用いた 事業段階の維持管理	・BIM/CIMデータへの業務から工事への効率的な利活用に向けた検討 ・上記を踏まえた効率的なBIM/CIMモデル作成手法の検討 ・統合CIMモデルの活用（維持管理）に向けた検討 （釧路交差市道設計プラットフォームの構築）	高野教授 （北海道大学）
東北	予備設計	楯糠川総合開発事業	統合モデルを用いた、ダム事業全体の事業管理	・調査設計段階における統合モデルを用いた事業管理における課題検討 ・4Dモデルを用いた施工計画の検討 ・CIMモデルの対外説明への活用検討 ・建設業、工事統合としての工程管理及び情報共有への活用検討	崎苗教授 （茨城大学）
関東	維持管理	中部横断自動車道	3次元データ統合管理	維持管理へ集約するための検討実施	小澤特任教授 （東京大学）
	設計段階	新山梨環状道路	統合モデルを用いた、建設業務の事業管理	設計・施工及び維持管理へ集約するための検討実施	小澤特任教授 （東京大学）
北陸	設計段階	荒川第二・三調治水事業	統合モデルを用いた業務・施工管理及び広報活動	・ICT施工に向けた、統合モデルのデータ管理・形式の検討 ・BIM/CIMモデルを活用した広報手法の検討	鎌山教授 （立命館大学）
	施工段階	大河津分水路改修事業	大河津分水路改修事業における効率的な事業管理	■ 事前・検査でのBIM/CIMの活用検討 ・ 目前使えてきた技術を活用した検査方法の検討 ・ 柔軟に活用するためのルール検討 ・ 遠隔現場を活用することの職員の時効の有効活用 ■ 統合CIMモデル活用でのフォローアップ ・ データ管理方法、受発注法、更新方法の整理 ・ 活用目的及び活用成果の整理 ・ 維持管理段階での管理主体の検討	小林特任教授 （熊本大学）
中部	施工段階	新丸山ダム建設事業	統合モデルを用いた設計、施工、管理の各段階における情報の一元化	・ 統合モデルの属性情報の充実 ・ ダム本体工事での施工効率化、安全管理の向上	秀島教授 （名古屋工業大学）
	施工段階	国道4号松野道路	統合モデルを用いた設計、施工、管理の各段階における情報の一元化	工事におけるBIM/CIMを活用した事業執行及び管理に移管するために必要な 課題の抽出	
	設計段階	設楽ダム建設事業	統合モデルを用いた設計段階の情報の一元化	統合モデルの作成	
近畿	施工段階	丹山川中郷遊水池整備事業	1.2次元図面の少量化及び省紙、数量の自動算出 2.ICT施工と連携した建設生産システムの効率化 3.建設管理システムの一元化・高度化	・3次元データ駆動的な設計と工事に向けた検討 ・ICT連携へのBIM/CIM設計データ受け渡しに関する検討 ・維持管理統合プラットフォーム（3次元道路台帳）活用に関する検討	大西名譽教授 （京都大学）
	施工段階	北近畿豊前自動車道豊岡道路	統合モデルを用いた設計、施工、管理の各段階における情報の一元化	設計、施工段階において、維持管理に必要な情報（属性情報等）を検討	小澤特任教授 （東京大学）
中国	施工段階	国道2号 大穂橋西高架橋	桁架設計の施工計画、施工手順周知及び関係機関協議に活用	・BIM/CIM活用がイデイングに対する提案書作成 ・事業効率化への拡大・普及 ・工程管理の合理化 （施工ステップモデルの活用、立体4D統合モデルの試行・活用） ・BIM/CIMモデルを活用した監理現場の合理化 ・統合CIMモデルへのICT情報の伝達方法の試行 ・ダム管理に必要なCIMモデルの構築	中尾教授 （愛媛大学）
四国	予備設計	松山外環状道路インター東線	統合モデルを用いた建設業務・工事の情報管理、 管理業務へのデータ連携と効率化	3Dモデルの発注書作成、実工事やICT施工における効率化や課題を検討	神谷准教授 （琉球大学）
九州	施工段階	立野ダム 本体建設事業	統括CIM：関係にあつた人・組織の追求 施工CIM：地元企業にも着目した施工管理の合理化 管理CIM：維持管理段階を見据えた管理CIMの策定に 向けた体制づくり		小林特任教授 （熊本大学）

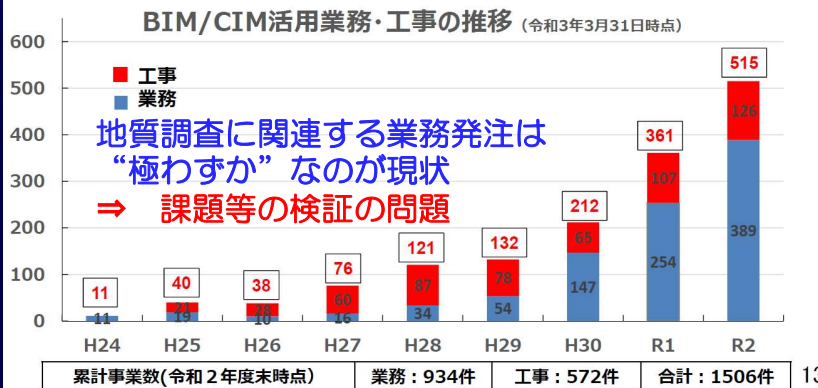
出展：第6回 BIM/CIM推進委員会（令和3年9月7日）資料1（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001423080.pdf>）

1. BIM/CIMに係る国の動向

BIM/CIM活用業務・工事の推移

＜令和3年度実施方針＞

- ◆ 令和5年度までの小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用に向け、段階的に適用拡大。令和3年度は大規模構造物の詳細設計で原則適用。
- ◆ 大規模構造物の詳細設計以外の事業の初期段階や大規模構造物以外においても積極的な導入を推進。



出展：第6回 BIM/CIM推進委員会（令和3年9月7日）資料1（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001423080.pdf>）

1. BIM/CIMに係る国の動向

令和5年度までのBIM/CIM活用業務の進め方（案）

一般土木、鋼橋上部の詳細設計については、
「3次元モデル成果物作成要領（案）」に基づく3次元モデルの作成及び納品を求める。

原則適用拡大の進め方(案) (一般土木、鋼橋上部)

	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
主な取組	業務			
	R2	R3	R4	R5
	「3次元モデル成果物作成要領」制定 (国土交通省)	適宜改定 (国土交通省)		
	「BIM/CIM活用ガイドライン」改定 (国土交通省)	適宜改定、BIM/CIM事例集の拡充 (国土交通省)		
研修プログラムの検討・研修テキストの作成 (国土交通省)	人材育成センター等における研修の実施(テキストは適時見直し) (国土交通省)			

出展：第6回 BIM/CIM推進委員会（令和3年9月7日）資料2（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001423081.pdf>）

11

1. BIM/CIMに係る国の動向

令和3年度 BIM/CIM活用業務のリクワイヤメント（案）

- リクワイヤメントはいずれも選択式。
- 詳細設計のBIM/CIM適用では「3次元モデル成果物作成要領（案）」の適用を必須とし、以下は追加。

R3 要求事項 (リクワイヤメント) ※業務		
項目	実施目的 (例)	適用が見込まれる場合
①設計選択肢の調査 (配置計画案の比較等)	配置計画等の事業計画をBIM/CIMモデルにより可視化し、経済性、構造的、施工性、環境景観性、維持管理の観点から合理的に評価・分析することを目的とする。	多くの関係者の下、合理的な分析・評価を実施する必要性が高い場合
②リスクに関するシミュレーション (地質、騒音、浸水等)	地質・土質モデルにより地質・土質上の課題等を容易に把握し、後工程におけるリスクを軽減するための対策につなげることを目的とする。	後工程における手戻り (現地不整合等に伴う再検討、クレーン等による工事中止等) による影響が大きいと考えられる場合
③対外説明 (関係者協議、住民説明、広報等)	対外説明において、BIM/CIMモデルにより分かりやすく事業計画を説明することにより、円滑かつ確実に合意形成を図ることを目的とする。	対外説明を円滑に実施する必要性が高い場合
④概算工事費の算出 (工区割りによる分割を考慮)	簡易的なBIM/CIMモデルに概算単価等のコスト情報を紐付けることで、工区割り範囲の概算工事費を速やかに把握できることを目的とする。	煩雑な工区割り作業が見込まれる場合
⑤4Dモデルによる施工計画等の検討	工事発注時における合理的な工期設定、施工段階における円滑な受発注者協議等を目的とする。	施工条件が複雑な場合 (多くの現道切り回しを順次実施する必要がある等)
⑥複数業務・工事を統合した工程管理及び情報共有	複数業務・工事で共有すべき情報又は引き継ぐべき情報を関係者間で適切に共有し、迅速かつ確実な合意形成を図ることにより、手戻りなく円滑に事業を実施することを目的とする。	複数業務・工事間の調整事項が多い又は合意形成を図る必要性が高い場合

※リクワイヤメント:発注者が指定する要求事項

出展：第6回 BIM/CIM推進委員会（令和3年9月7日）資料2（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001423081.pdf>）

12

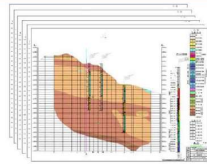
1. BIM/CIMに係る国の動向

令和3年度の検討事項（地質関連）

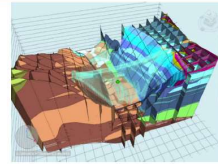
①地質リスク等を後工程へ引き継ぐ手法の検討

国土交通省
第6回 BIM/CIM推進委員会
資料3-2 (P3, P7)

- 地質・土質モデル（地質・土質調査の成果を3次的に可視化したモデル）により、構造物周辺の地質区分や位置関係、地質・土質上の課題（破碎帯、湧水、高透水帯等）を容易に把握でき、最適な設計、施工計画の効率化等に資することが期待される。
- 一方、地質・土質モデルは調査の質と量に応じた不確実性を含むので、モデル作成で用いた地質・土質調査成果やこれらに基づく推定の考え方を後工程へ継承する必要がある。
- また、モデリング手法も「ボーリングモデル」「3次元地盤モデル」「準3次元地盤モデル」と多岐に渡り、適切な手法を選択する必要がある。
- 将来的には、地質・土質モデルに必要な仕様を作成し、活用効果の高い事業で適用していくことを想定しているが、現時点で地質・土質モデルの活用事例が十分揃っていないことから、当面は有効な活用方法を確認した場合にBIM/CIM活用ガイドラインに記載し、具体的な内容をBIM/CIM事例集にとりまとめる。
(土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン)も適宜参照する。)



(2次元地質断面図)



(準3次元地質断面図)

2

出展：第6回 BIM/CIM推進委員会（令和3年9月7日）資料3-2（<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001423083.pdf>）

13

1. BIM/CIMに係る国の動向

BIM/CIM等に対する全地連の対応

地盤情報の電子納品 ガイドブック
Guide Book

一般社団法人 全国地質調査業協会連合会

CIM対応ガイドブック
-地質調査版-

Construction Information Modeling

一般社団法人 全国地質調査業協会連合会

三次元地盤モデル作成の手引き
建設現場の生産性向上に向けて

平成28年11月
ZENCHIREN JACIC 一般社団法人 全国地質調査業協会連合会

業務で作成・納品する地盤情報(地盤データ)の品質確保のため、実務者向けのガイドを作成・公開

- ・地盤情報の電子納品ガイドブック（2014年）：https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/guide/ed_guide_high.pdf
- ・CIM対応ガイドブック（2014年）：https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/guide/cim_guide_high.pdf
- ・三次元地盤モデル作成の手引き（2016年）：<https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/guide/sanjigen.pdf>

14

14

1. BIM/CIMに係る国の動向

NGICの設立とボーリングデータの収集・公開状況

「地下空間の利活用に関する安全技術の確立について」答申



平成29年9月8日交付

国文省HP: http://www.mlit.go.jp/page/kanbo01_hy_005800.html

【答申:今後の方向性と対応策】

- 官民が所有する地盤・地下水等に関する情報の共有化
- 計画・設計・施工・維持管理の各段階における地盤リスクアセスメントの実施
- 地下埋設物の正確な位置の把握と共有化
- 施設管理者における老朽化状況の把握と対策の実施、関係者間の連携
- 地下工事の安全対策、液状化対策等の地下空間の安全に係る技術開発

官民が所有する地盤・地下水等に関する情報の共有化】

- 国は、官民が所有する地盤情報等の収集・共有、品質確保、オープン化等の仕組みを構築。
- 全ての地盤情報について、公共工事は、原則として収集・共有を徹底。ライフライン工事は、例えば、占用手続きにあわせて、民間工事は、依頼者の同意を得た上で収集・共有する仕組み等を構築。
- 地盤情報等の品質を確保するため、地質調査等の実施に際して技術者の資格要件を付与
- 収集した情報のプラットフォームを構築、オープン化する仕組みを構築。17

17

1. BIM/CIMに係る国の動向

NGICの設立とボーリングデータの収集・公開状況

「国土地盤情報データベース」の運営主体として「(一財)国土地盤情報センターが決定(2018年4月)」

【設立目的】

社会資本そのものである地盤情報を、国土形成の基盤となる「国土情報」と位置づけ、地盤情報の的確な管理運営を行うこと



<https://ngic.or.jp/>

【事業内容】

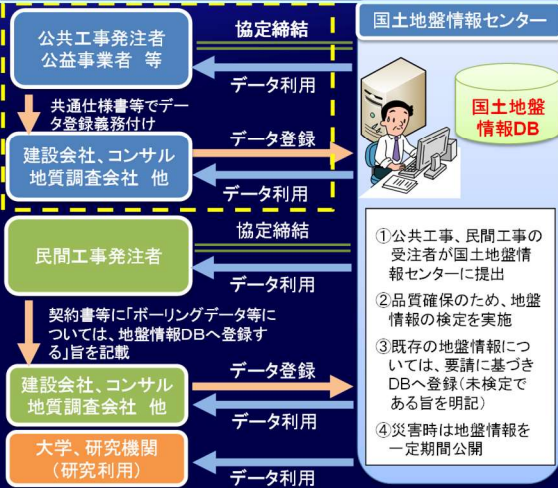
- (1) 地盤情報のデータプラットフォームの構築と運営
- (2) Web-GISによる情報提供機能の開発と供用
- (3) 品質確保策の検討と実施
- (4) 地盤情報の二次利用の機能追加と機能の供用
- (5) 地質リスクマネジメントとの連携
- (6) 関係機関(産官学)への協力依頼
- (7) 関連委員会(「民間ボーリング情報公開検討会」等)の設置と課題検討
- (8) その他
 - ① 地盤データの利活用の具体的な事例紹介
 - ② 研究開発(三次元のフリーソフトの開発と提供)

18

18

「国土地盤情報データベース」の取組

- 平成29年9月、「地下空間の利活用に関する安全技術の確立について」答申(社会資本整備審議会・交通政策審議会)
 - ・官民が所有する地盤情報等の収集・共有、品質確保、オープン化等の仕組みを構築
 - ・地盤情報について、①公共工事では原則として収集・共有を徹底、②ライフライン工事では占用手続きにあわせて収集・共有、③民間工事では依頼者の同意を得た上で収集・共有する仕組みの構築を検討
- 平成30年4月、「国土地盤情報データベース」の運営主体として「(一財)国土地盤情報センター」を決定
- 平成30年9月、地方整備局等を対象に運用を開始。順次、地方公共団体、公益事業者等に対象を拡大
- 令和3年7月、登録ボーリングデータ本数：約29万本(内訳=検定：約4万本、過去：25万本)



＜公開状況(令和3年7月31日時点)＞
 一般公開：国交省、農水省、11地方公共団体
 ※他団体については一般公開への調整中

国土地盤情報データベース 今後の取組

1. 協定締結の拡大、地盤情報収集とオープンデータ化の推進
2. 柱状図列挙システムの開発・組込
3. 3次元地質モデル作成ガイドブック作成と3次元モデルの普及

※国土交通省資料(一部修正)

19

19

1. BIM/CIMに係る国の動向

「地盤情報の収集と利活用に関する協定書」の締結状況

- 国土交通省：各地方整備局、開発局
- 農林水産省：各農政局、沖縄総合事務局
- 最高裁判所
- 政令市：札幌、仙台、横浜、浜松、名古屋、堺、岡山、広島、北九州、福岡(10政令市)
- 高速道路会社：NEXCO各社、首都高速・阪神高速
- 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
- 独立行政法人水資源機構

都道府県の締結状況
 2021年09月15日時点



※青字：市町村(815)、公益事業者含む。但し県下全ての市町村・公益法人とは限らないので注意。

20

20

「国土地盤情報データベース」閲覧のイメージ

国土地盤情報センター ホームページ
<https://ngic.or.jp/>

NGIC National Geo-Information Center
 公益財団法人 国土情報センター
 地盤情報の有効活用に向けて

地盤情報の検定
 概要
 申込手順・お申込み
 地盤情報品質管理委員会一覧
 地盤情報の品質管理評価について
 検定締結状況

地盤情報の公開
 国土地盤情報データベース
 限定公開 (ID・パスワードをお持ちの方)
 一般公開 (閲覧フリー)

ボーリング検索
 発注機関：
 関東地方整備局
 京浜河川事務所
 で検索⇒
 該当本数:421本

柱状図・土質試験一覧表の閲覧
 ・地質図を重ね合わせて地質や地質構造の確認
 ・地質の説明表示も可能

登録ボーリングデータ本数:約29万本(検定済み:約4万本、過去:25万本)

※国土交通省資料 (一部加筆・修正)

21

「国土地盤情報データベース」の活用例

地盤情報(ボーリングデータ)の3次元化
 ※国土交通省資料

3次元土層区分ボックスモデル
 ※国土交通省資料

3次元N値ボックスモデル
 ※国土交通省資料

3次元地盤サーフェスモデルの例
 ※3次元地質解析マニュアル Ver3.0.1 P282 22
 (3次元地質解析技術コンソーシアム)

22

「国土地盤情報データベース」の活用例 - 発災時の復旧支援として公開 復旧活動での活用 -

復旧対象地域のボーリングデータを公開
ID・PASSは不要
熊本、胆振東部地震などへの対応も実施

地盤情報緊急公開サイト
令和3年8月豪雨災害復旧支援
福岡県・佐賀県・長崎県
熊本県・鹿児島県
岐阜県
広島市
利用規約 マニュアル

23

国土地盤情報センター - 地盤情報の検定 -

「地盤情報等の利活用を推進するために、早急に関係する情報のプラットフォームを構築するとともに、登録される情報を検証し、調査実施の年次、実施者等を利用者が確認できるようにする等、品質に関するランク分け等を行った上でオープン化する仕組みを構築する必要がある」

(答申「地下空間の利活用に関する安全技術の確立について」(平成29年9月)より抜粋)

測地系を変換し直すと、位置が正しくプロットされる



- ・ボーリングデータのエラーの代表例: 位置情報の誤り
- ・位置情報: 測地系(日本測地系/世界測地系)のミス
: 経緯度のミス

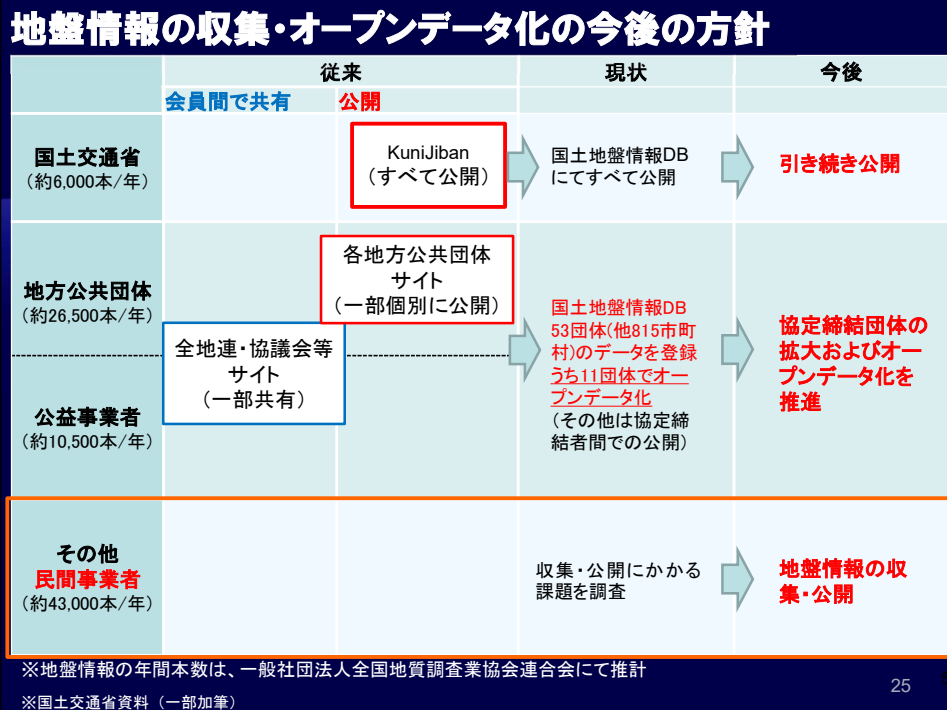
【検定項目】

分類	検定内容
ボーリング 柱状図	・ボーリング数量の確認
	・地質調査技士登録番号の確認
	・調査名、発注機関などの確認
	・緯度経度、座標系の確認
土質試験 結果	・岩種・土質区分、試験結果などの確認
	・様式の確認
	・土質試験結果の試験数量の確認
	・調査名、発注機関などの確認
	・試験結果の確認
	・様式の確認

※国土交通省資料(一部加筆・修正)

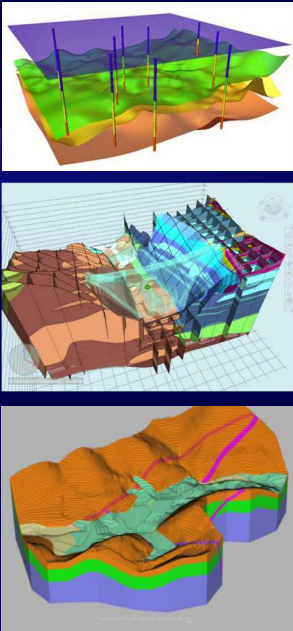
24

24



25

2. 3次元地盤モデルの作成手順や活用事例について



モデルの作成

- ・ ボーリングモデル
- ・ 準3次元地盤モデル(準3次元地質平面図・断面図 など)
- ・ 3次元地盤モデル(サーフェス、ソリッド、ボクセル など)

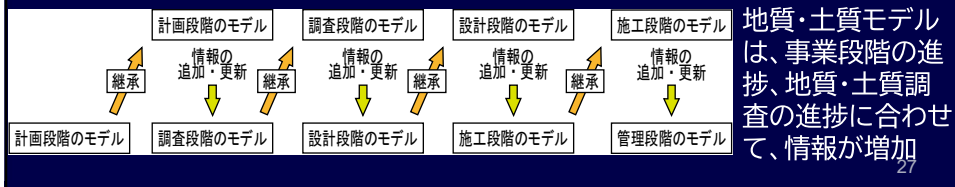
モデルの活用

- ・ 測量、地質調査、周辺状況の3次元可視化
- ・ 地質・土質上の課題把握
- ・ 基礎地盤と構造物の位置関係の確認
- ・ 基礎地盤の岩盤分類評価の確認
- ・ 地下水面の位置関係の確認
- ・ 数値解析(シミュレーション)
- ・ 数量算出(土工量)
- ・ 施工計画・地盤改良範囲の設定 など

26

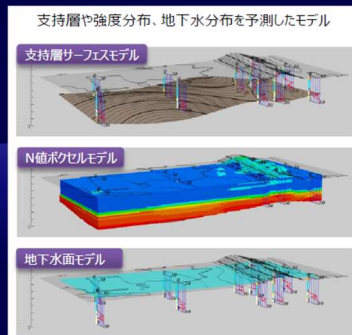
2.1 モデル活用の基本的な考え

- ◆ 地質・土質モデルは、各事業の特性や測量・調査、設計、施工、維持管理・更新など各事業段階で使用目的が異なるため、モデルの種類ごとの特性に留意し目的に応じたモデルを選択・作成
- ◆ 地質・土質モデルを次の段階に継承する場合は、モデル作成の考え方、使用したアプリケーション、使用データ、不確実性、地質リスクの内容など、引き継ぐべき情報の記録内容や方法について検討し引き継ぎ書を作成

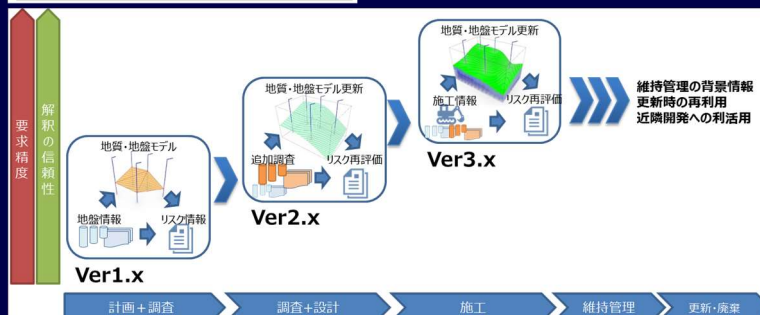


27

目的に応じたモデルの選択・作成



- ◆ 地質・土質モデルの使用目的や要求性能は、対象構造物及びその事業段階によって異なる。
- ◆ 一般に事業段階の進捗に伴ってモデルが扱う地盤情報の種類は増え、精度も向上することを踏まえた上で、作成、追加又は利用する地質・土質モデルを選択する。

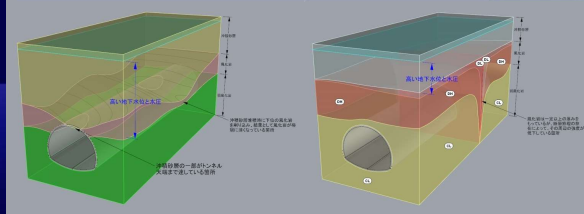


28

28

地質リスクの引継ぎ

モデルにリスク情報をアノテーション(注記)で可視化



トンネルの地質リスク(例)
 ・高い地下水位と水圧
 ・沖積砂層の一部がトンネル天端まで達していること
 ・風化岩の厚み



斜面点検を想定した地質リスクの表示(例)
 ・モルタルの縦断亀裂の開口
 ・亀裂の進展状況
 ・地盤傾斜計の箇所 など

29

29

モデルの不確実性、利活用で重要な情報の引継ぎ

3次元地質・地盤モデル継承シートを作成し、後工程へ継承

- ・モデルだけでなく、後工程の利活用に必要な情報を継承(根拠となる地質調査の品質情報、モデルの補間・推定方法など)
- ・引継ぎ情報の記録は、「3次元地質・地盤モデル継承シート」を活用

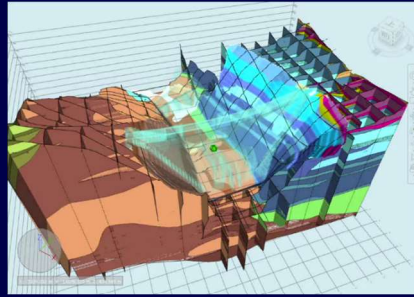
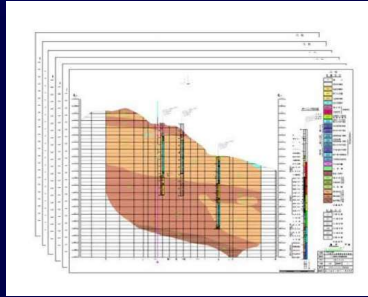
30

30

2.2 モデル活用事例

【地質・土質上の課題把握】

- 地質断面図を重ねた準3次元地盤モデル(準3次元地質断面図等)を作成して3次元的に可視化
- 2次元表現に比べ、必要な場所の地質区分を誰でも容易に確認
- 本体構造物と地質・地盤との位置関係把握も容易
- 破碎帯、強風化岩、湧水、高透水帯等の地質・土質上の課題を容易に把握



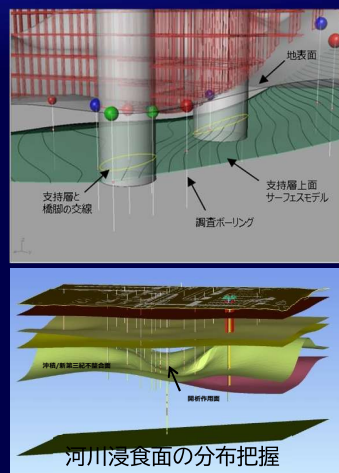
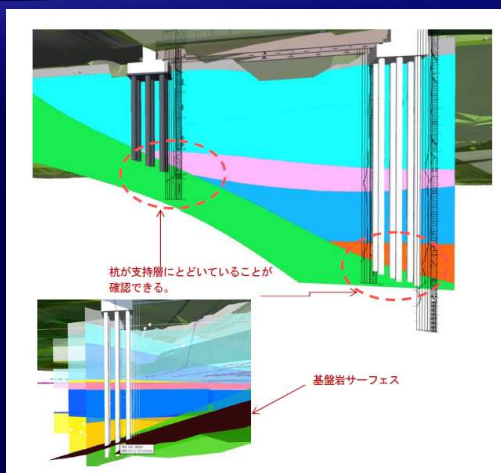
準3次元地盤モデル
地質断面図を3次元空間上に配置

31

2.2 モデル活用事例

【基礎地盤と構造物の位置関係の確認】

- 3次元地盤モデル(サーフェスモデル)を用いることにより、基礎地盤と杭・基礎構造物と支持層の関係を視覚的かつ容易に確認



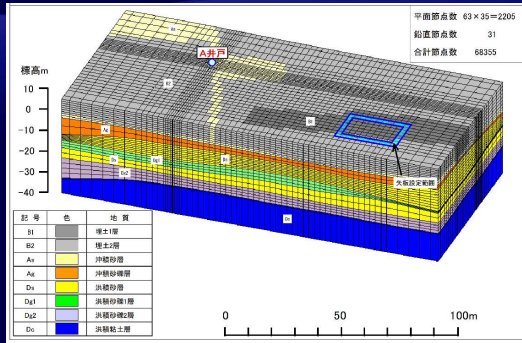
32

32

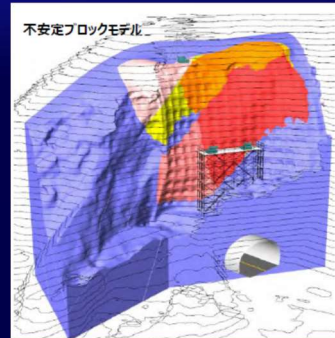
2.2 モデル活用事例

【数値解析】

- 3次元地盤モデルを数値解析(シミュレーション)に活用



3次元地下水汚染シミュレーション



岩盤斜面の3次元地質解析

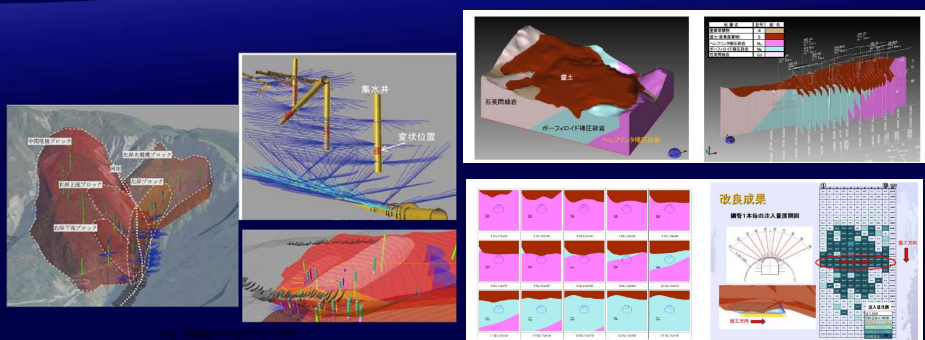
33

33

2.2 モデル活用事例

【施工計画・地盤改良範囲の設定】

- 3次元地盤モデルを、地盤改良の範囲設定、施工計画に活用



34

34

2.3 モデルの基本構成

データ構成

地質・土質モデルの種類(1/2)

● 3次元モデル

・対象の形状を3次元空間で立体的に表現した情報

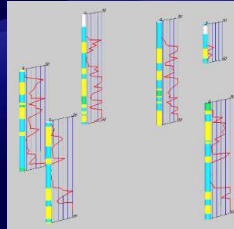
● 属性情報

3次元モデルを構成する各オブジェクトに対する情報

ID	地層	地質名	記号	色
L-01		埋土・盛土層	B	c65911
L-02	沖積層	沖積粘性土層	AC	9bc2e6
L-03		沖積砂質土層	AS	ffe699
L-04	洪積層	洪積粘性土層	DC	2f75b5
L-05		洪積砂質土層	DS	ffd966

● 参照資料

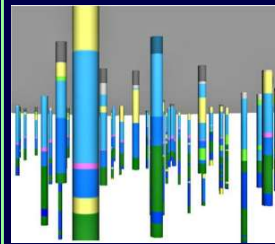
従来の2次元図面等の「機械判読できない資料」



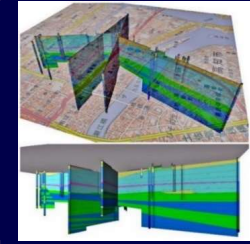
調査結果モデル



準3次元地質平面図



推定・解釈モデル



準3次元地質断面図

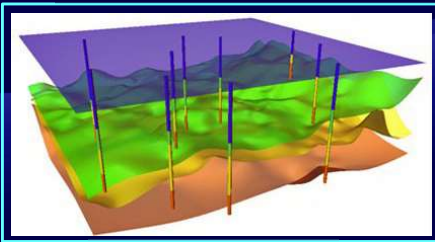
ボーリングモデル

準3次元地盤モデル³⁵

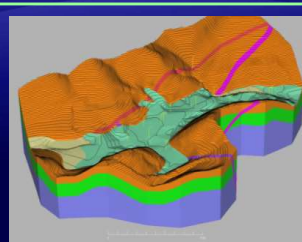
35

2.3 モデルの基本構成

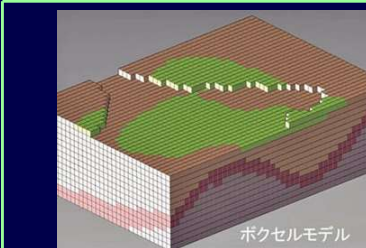
地質・土質モデルの種類(2/2) (3次元地盤モデル)



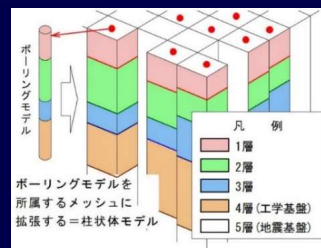
サーフェスモデル



B-Reps



ボクセルモデル



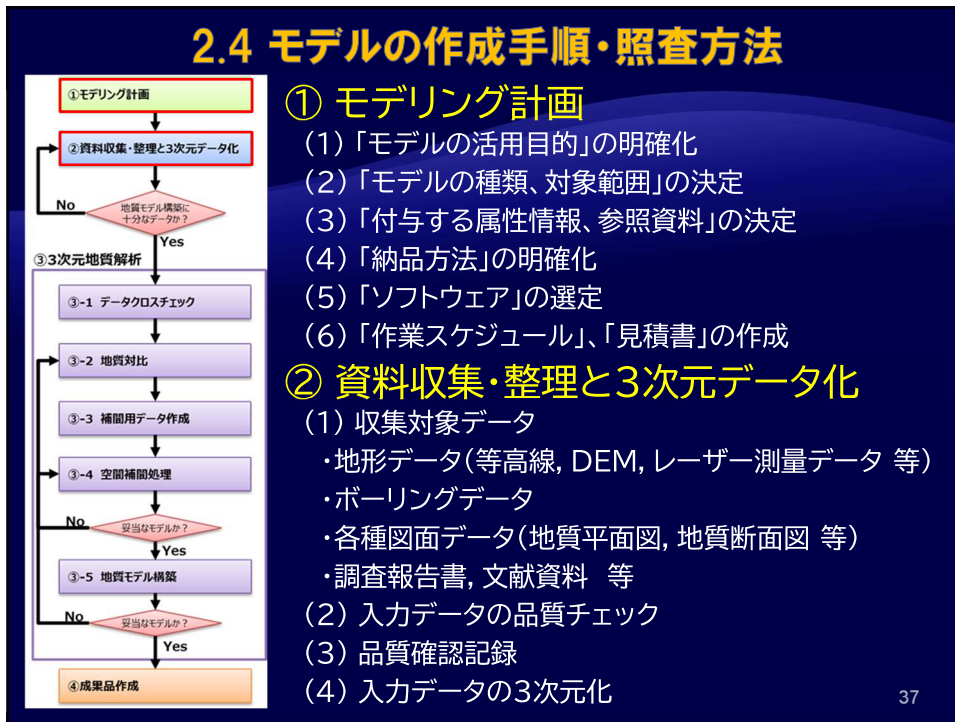
柱状体モデル

ソリッドモデル

36

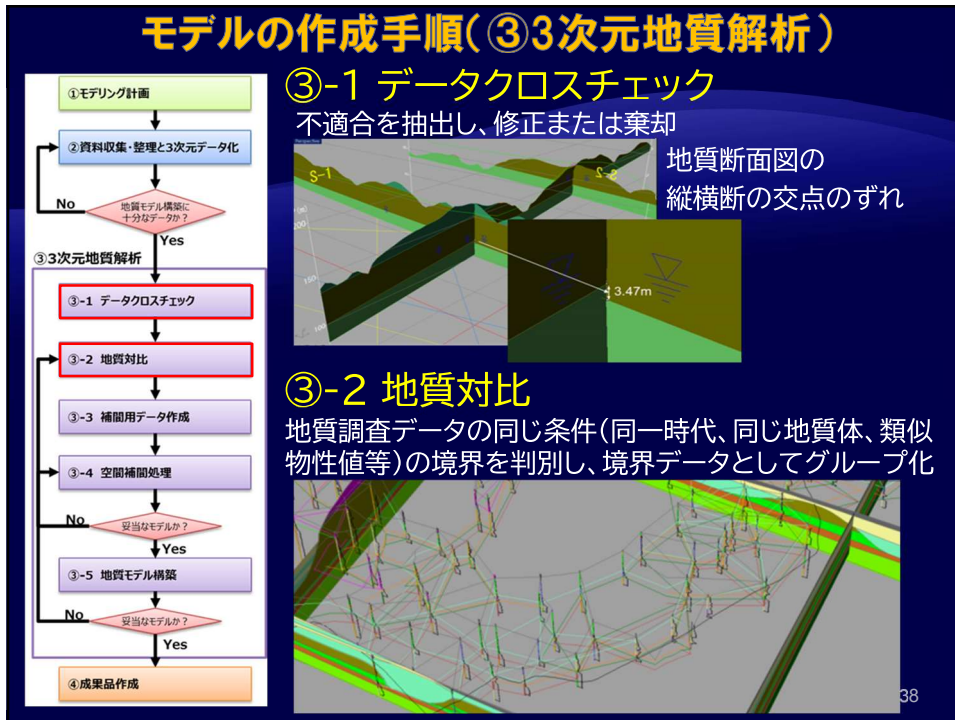
36

2.4 モデルの作成手順・照査方法



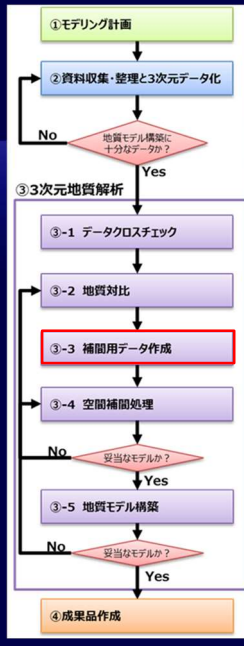
37

モデルの作成手順(③3次元地質解析)



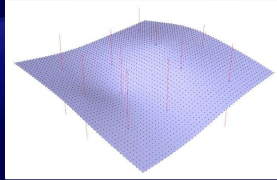
38

モデルの作成手順(③3次元地質解析)

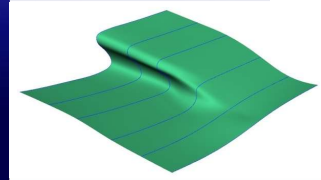


③-3 補間用データ作成

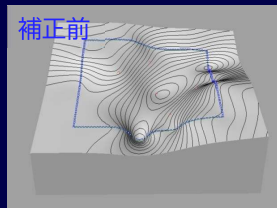
計算に用いる座標データセットを作成、補正



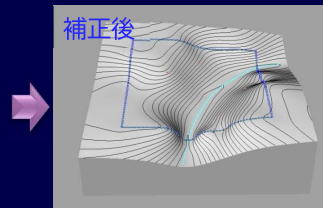
グリッド法の例
点→グリッド



曲線法の例
NURBS曲線→NURBS曲面



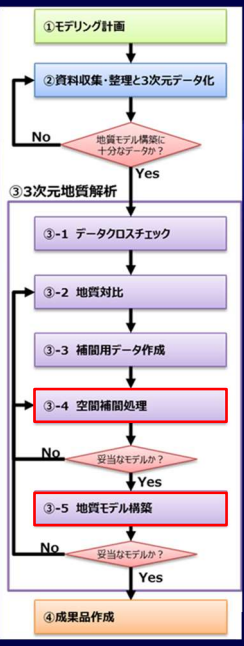
補正前:谷底に閉じたコンターが発生



補正後:仮定の河川勾配線を補助点データとして作成³⁹

39

モデルの作成手順(③3次元地質解析)



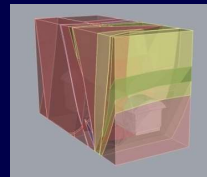
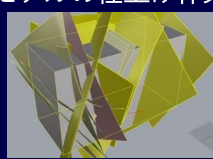
③-4 空間補間処理

空間補間法の特徴を考慮し、事象毎に適した手法を選定

入力データの種類	地形サーフェスモデル		地質境界サーフェスモデル		
	(測量点)	(グリッド)	(等高線)	(多価関数※)	(離散点)
適するアルゴリズム	TIN (不整三角網補間)				
	自然近傍法				NURBS (非一様有理B-spline)
	長方形補間				最適化原理 (BS-Horizon/Horizon2000)
					最小曲率法 (Minimum Curvature)
					Kriging(クリギング)

③-5 地質モデル構築

- (1) 3次元地質・地盤モデルの妥当性評価
- (2) モデルの仕上げ作業

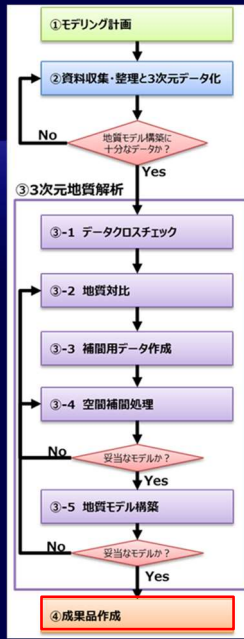


サーフェスモデルからソリッドモデル作成

40

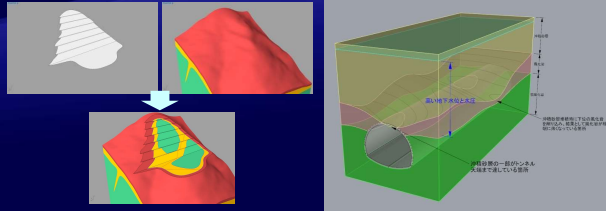
40

モデルの作成手順(③3次元地質解析)



④ 成果品作成

(1) 3次元可視化資料



(2) 3次元モデルからの図面出力

CADデータ(2次元, 3次元)、画像 等

(3) 属性情報

・形状データに直接付与

・CSV、EXCEL、XML等のファイル形式

(4) 品質管理記録

(5) 出力ファイルフォーマット

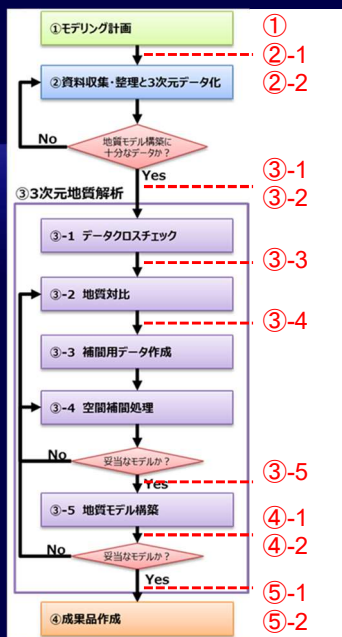
(6) 参考資料

(7) 格納フォルダ

41

41

モデルの照査方法



① 照査計画の策定

② 基本条件の照査

②-1 モデリング計画確認

②-2 地質調査データの品質確認

③ 細部条件の照査

③-1 品質チェックシートの確認

③-2 3次元データ化の確認

③-3 データ修正方針の確認

③-4 地質対比方法の確認

③-5 補間アルゴリズム記録シートの確認

④ 要求事項の照査

④-1 作成モデルのリスト確認

④-2 作成モデルの妥当性確認

⑤ 成果品の照査

⑤-1 成果品確認

⑤-2 照査記録シート・引継シート作成

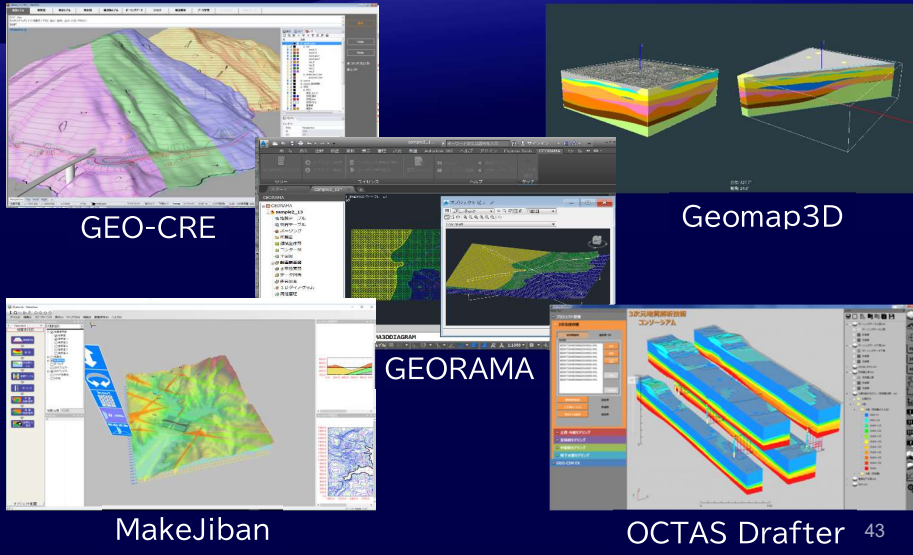
地質情報管理士等の「電子納品に関する有資格者」による対応が望ましい

42

42

2.5 モデル作成ソフトウェア

- 3次元モデルの作成ソフトウェア
- 日本国内で入手可能, 日本語のWebページ有



43

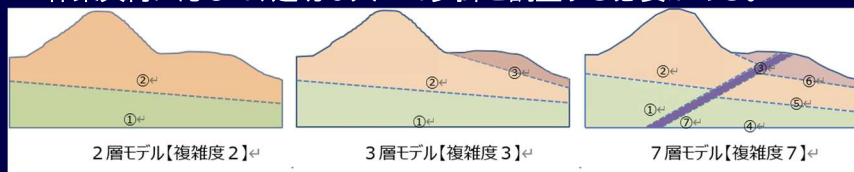
2.6 モデル作成費用の考え方

3次元地盤モデル構築の積算基準

全地連 全国標準積算資料 土質調査・地質調査 令和2年度改訂歩掛版に1構造物あたりの歩掛表が示されている。

種別・細目	主任技術者	理事・技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技師員
(コンサルティング業務)							
直接人件費							
計画準備			0.5	1.0	1.0		
モデリング計画			0.5	1.5	2.0	1.5	0.5
資料収集整理と3次元化			0.5	1.0	2.0	2.0	2.0
現地踏査			1.0	1.0	1.0		
3次元地質解析							
空間情報モデル構築			0.5	1.0	1.0	0.5	0.5
地質モデル構築			1.0	1.0	2.0	1.0	1.0
関連構造物モデル構築			0.5	0.5	1.0	1.0	0.5
3次元地盤モデル構築				1.0	1.5	1.5	1.0
報告書作成			0.5	0.5	1.0	1.0	0.5
直接経費							
消耗品費							上記直接人件費の2%

同じ1構造物でも、作成する地質モデルの数や種類で難易度が異なる。作業負荷に応じて、適切な人工で歩掛を調整する必要がある。



44

44

【出典・参考となる資料等】

● 第1章

- ◆ BIM/CIM導入ガイドライン(案) 第1編 共通編 令和3年3月 国土交通書
(<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001395762.pdf>)
- ◆ 第6回 BIM/CIM推進委員会(令和3年9月7日)資料
(https://www.mlit.go.jp/tec/tec_fr.000093.html)

● 第2章

- ◆ BIM/CIM導入ガイドライン(案) 第1編 共通編 令和3年3月 国土交通書
(<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001395762.pdf>)
- ◆ 3次元地質解析マニュアルVer3.0 3次元地質解析技術コンソーシアム
(<https://www.3dgeoteccon.com/3次元地質解析マニュアル>)
- ◆ 3次元地盤モデリングガイドブック 技術マニュアル Ver3.0 対応版 3次元地質解析技術コンソーシアム
(<https://www.3dgeoteccon.com/web3次元地質解析マニュアル>)

● 参考となる資料

- ◆ BIM/CIMポータルサイト 国土交通省
(<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimsummary.html>)
- ◆ 三次元地盤モデル作成の手引き 平成28年11月 全地連・JACIC
(<https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/guide/sanjigen.pdf>)
- ◆ CIM対応ガイドブック 地質調査版 (一社)全国地質調査業協会連合会
(https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/guide/cim_guide_high.pdf)

45

45



46

46

令和3年度 全地連主催 ステップアップ講習会

第2部

地質リスクマネジメントについて

一般社団法人全国地質調査業協会連合会
技術委員会 地質リスクWG

全地連 Japan Geotechnical Consultants Association

1

1

要 旨

- 地質・地盤に起因した現場の事故・トラブルは増えている傾向にある
- 地質、地盤のリスクを早めに洗い出し、対応することで、事故・トラブルの減少や全体工事費の削減に寄与する
- 従来と異なり、計画から施工、維持管理にわたる一貫したリスクマネジメントが重要(リスクありきのスタートへの転換)
- 地質リスク調査検討を建設段階ごとに繰り返し実施することが必要
- マネジメントの肝はリスク情報の共有化(従来の縦割体制からワン・チームへ)

全地連 Japan Geotechnical Consultants Association

2

2

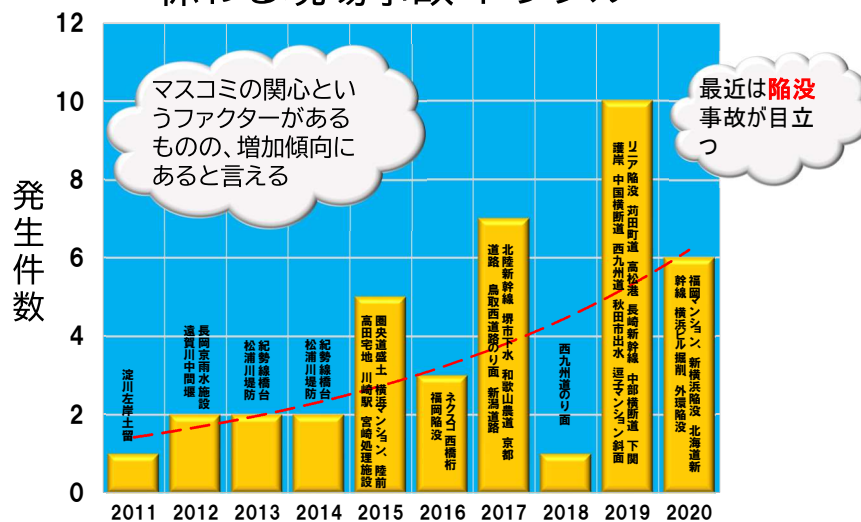
目次

1. 減らない現場事故・トラブル
2. 地質リスクマネジメントの必要性
3. 地質リスク調査検討業務の位置づけ
4. 地質リスク調査検討業務の実施内容
5. 業務発注について

1. 減らない現場事故・トラブル

手引きp.58

(1) マスコミで取り上げられた地質・地盤に係わる現場事故・トラブル



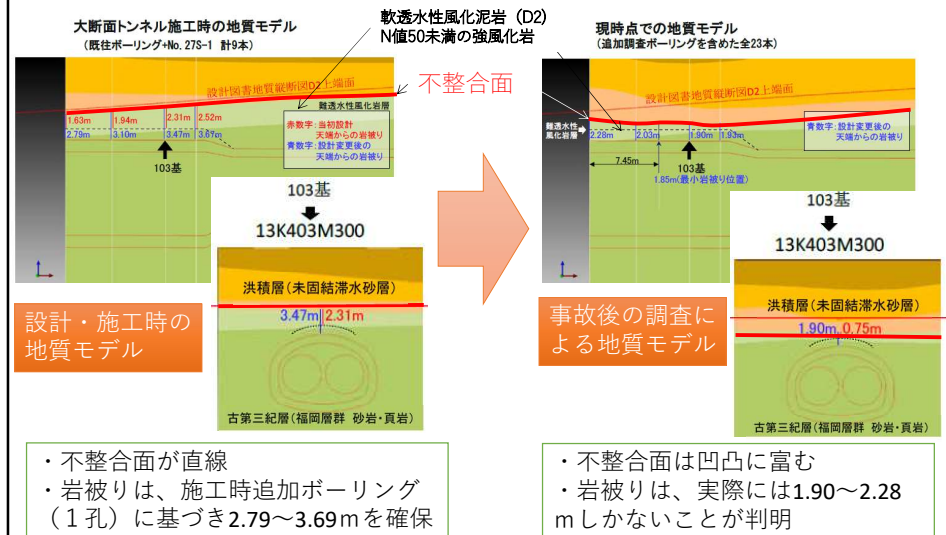
(2) 福岡市地下鉄延伸工事 道路陥没事故



- ◆平成28年11月8日に博多駅前で道路陥没事故が発生。
- ◆国交省は原因究明のために「福岡市地下鉄七隈線延伸工事現場における道路陥没に関する委員会」を設置。

5

(3) 陥没後の調査で判明した事実

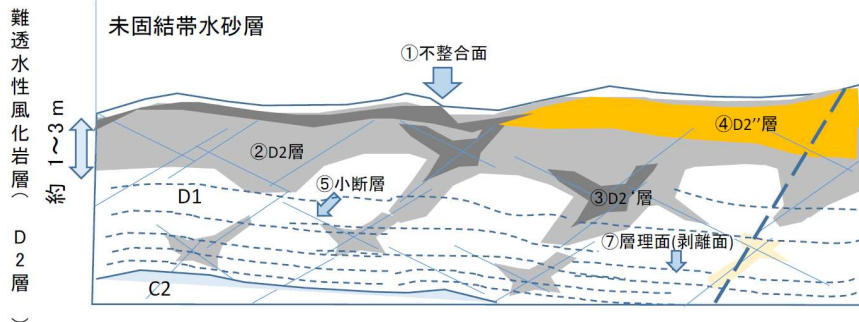


(引用図：福岡地下鉄七隈線延伸工事現場における道路陥没に関する検討委員会報告書より)

6

(4) 想定される地山性状と事故要因の推定

- D2層の不規則で複雑な地質構造（不整合面の凹凸、小断層や節理、亀裂の発達）
- 強度のバラツキと低強度層（D2'、D2''）の存在
- 上記に起因する遮水性、水圧に対する耐力不足



■ 難透水性風化岩（D2層）の地質的成り立ち（古第三紀の亀裂性岩盤、不整合、地表での風化等）から考えると、地質構造や物性の不均質性が大きいことを想定して、不均質性を前提とした安全側の対応（詳細地質調査や設計・施工での対応）が望まれた。（委員会報告書P58）

7

(5) 陥没事故を踏まえた国交省の動向

社政審交通政策審議会技術分科会・技術部会
地下空間の利活用に関する安全技術
の確立に関する委員会(大西委員長)



答申
「地下空間の利活用に関する安全技術の確立
について」(H29.6)

【答申－今後の方向性と課題】

- ① 官民が所有する地盤及び地下水等に関する情報の共有化
- ② 計画・設計・施工の各段階における地盤リスクアセスメントの実施
- ③ 地下埋設物の正確な位置の把握と共有化
- ④ 施設管理者における老朽化状況の把握と対策の実施、関係者間の連携
- ⑤ 地下工事の安全対策、液状化対策等の地下空間の安全に係る技術開発

国土地盤情報センター
(H30.4)

「土木事業における地質・地盤リ
スクマネジメントのガイドライン」
(R2.3)

8

目次

1. 減らない現場事故・トラブル
2. 地質リスクマネジメントの必要性
3. 地質リスク調査検討業務の位置づけ
4. 地質リスク調査検討業務の実施内容
5. 業務発注について

(1) 地質リスクとは

建設事業に焦点を当て、地質、地盤、地下水などに係る不確実性(ばらつきや情報不足)がその建設コストや安全性に及ぼす影響のこと

地質リスクの定義の比較

国交省ガイドライン：当該事業の目的に対する地質・地盤に関わる不確実性の影響。計画や想定との乖離によって生じる影響
(ISO31000の考え方を適用)

地質リスク学会／全地連：地質に関する事業リスク(特に事業コスト損失とその不確実性)

(参考) ISO31000：(リスクの定義) 目的に対する不確かさの影響

(2)地質・地盤の特性と不確実性について

- ① 地質・地盤の分布・性状は**元来、不均質で複雑**。
- ② **日本の地質は複雑**で火山・付加体・断層・変質帯・軟弱地盤・地すべり等が存在。
- ③ 地下にある地盤の状況は**直接目で見ることができない**（不可視）！
- ④ **地質調査で得られる情報には限りがある**。そのため、設計時の地質・地盤条件には**“不確実性”**が含まれる。
- ⑤ この不確実性により、**設計・施工段階で乖離**が生じ、地質・地盤リスクとなりうる。

➤ **地質・地盤の「不確実性」と事業への影響について、事業関係者が正しく認識し、事業段階に応じて対応することが重要**

(3)不均質で複雑な地質の事例(その1)



付加体における変形：亀裂質岩盤
産業技術総合研究所 地質調査総合センターより引用

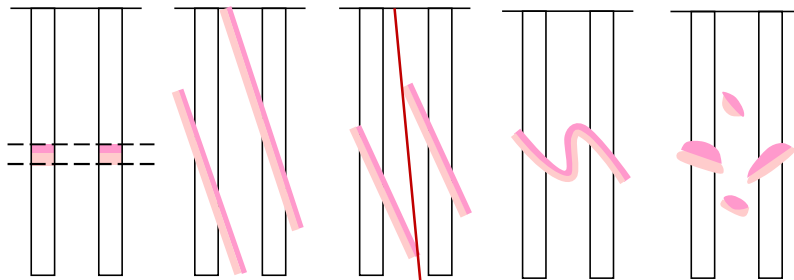
(3)不均質で複雑な地質の事例(その2)



不整合 削りこまれた岩盤と充填された堆積物
引用：土研講演資料

(4)地質学的解釈の違いによるモデルの変動

- ①水平構造 ②単斜構造、
別々の地層 ③単斜構造、
同一地層が断
層でずれ ④褶曲構造 ⑤混在岩



➤ 同じボーリング情報でも地質学的解釈の違いによって地層の連続性の表現（モデル）が異なる（=不確実性）。

脇坂（2010）ダム地質におけるリスクマネジメント 社）建設コンサルタンツ協会 ダム・発電専門委員会—平成22年度地質技術報告会講演要旨（原図：岡本隆一）をもとに作図

(5)地質リスクマネジメントは何故必要か

①地質・地盤の不確実性の影響（好ましくない結果）

□国土交通省の事業再評価

H26~R1の6年間で延べ1,585件（重複する事業を含む）

（道路、河川、ダム、砂防、海岸、港湾・空港、公園、営繕）

286件（18%）で工期延長、587件（37%）で事業費増（一約5兆円）

植田律・阿南修司・梶山敦司：地質・地盤リスクマネジメントにおけるリスク要因と影響評価の例、令和2年度日本応用地質学会研究発表会講演論文集

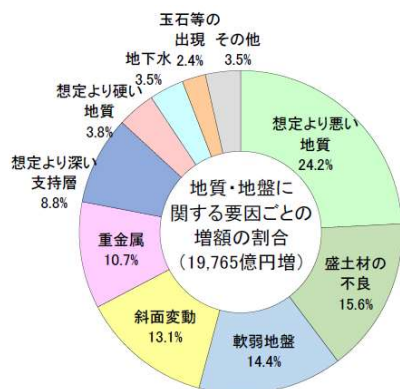
事業費増約 **5兆円** そのうち **2兆円**、**実に4割**が**地質・地盤**に起因

このような**事業**における**好ましくない結果**（**工期延長、事業費増、事故やトラブル**）を**回避・低減**するためには**地質リスクマネジメント**が必要

（R3.5地質地盤リスクマネジメントのこれからを考える講演会資料より引用）

(6)地質リスクマネジメントは何故必要か

②地質・地盤の不確実性の影響の要因



- ・ 「重金属」「地下水」「斜面変動」「玉石等の出現」は調査段階で「**想定していなかったもの**」が多い
- ・ 「軟弱地盤」「想定より深い支持層」は設計段階で「**分布の乖離**」が明らかとなることが多い
- ・ 「想定より悪い地質」「想定より硬い地質」「盛土材の不良」は施工段階で「**性状の乖離**」が明らかになることが多い

植田律・阿南修司・梶山敦司：地質・地盤リスクマネジメントにおけるリスク要因と影響評価の例、令和2年度日本応用地質学会研究発表会講演論文集

想定していなかった、想定より悪い、想定より深い.....

事前の**想定の不確実性を理解し、共有**すること

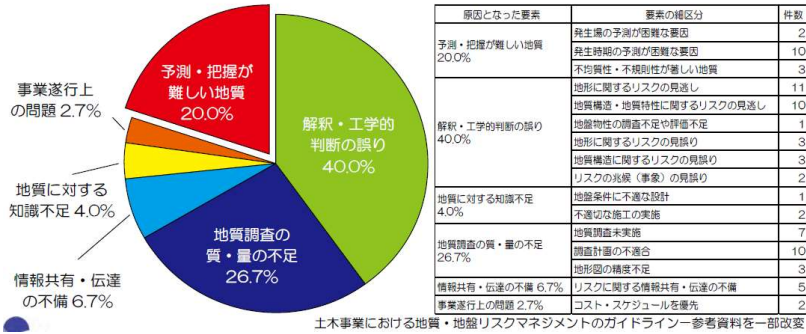
これこそが、**地質リスクマネジメントの肝**となる

（R3.5地質地盤リスクマネジメントのこれからを考える講演会資料より引用）

(7)地質リスクマネジメントは何故必要か

③地質・地盤リスク要因

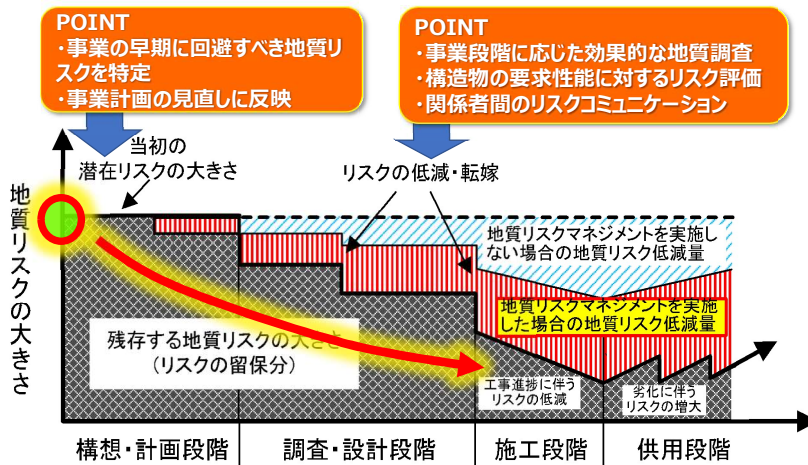
- 地質・地盤に起因する事業への影響が生じた事例
地質リスク学会・全地連の地質リスクマネジメント事例研究発表会で報告されたもの
 - 75事例の原因となった要素を区分
- 自然的要因は2割、8割は人為的な要因に関連
⇒地質・地盤の不確実性を適切に取り扱うことが重要



(R3.5地質地盤リスクマネジメントのこれからを考える講演会資料より引用)

(8)地質リスクマネジメントは何故必要か

地質リスクマネジメントとは、事業に影響を及ぼす地質リスクを特定し、事業の進捗に応じて地質リスクを効果的に低減する仕組み



地質リスク学会 (2014)地質リスクマネジメント体系化委員会報告書に引用・加筆

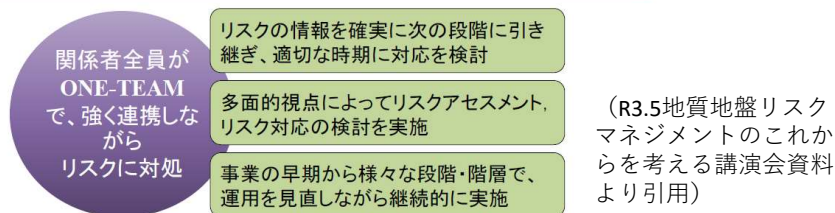
(9)地質リスクマネジメントは何故必要か

地質・地盤リスクマネジメント

「地質・地盤の不確実性」を適切に取り扱い、事故やトラブルを最小化して、安全かつ効率的に事業を進めるための仕組み

関係者それぞれが地質・地盤の不確実性を“見える化”し、地質・地盤リスクに関する情報を共有

経験・知識のある専門技術者を参画させたリスクマネジメント体制を構築し、強く連携して活動



(10) 発注者と受注者にとっての地質リスク検討の意義

【発注者の立場】

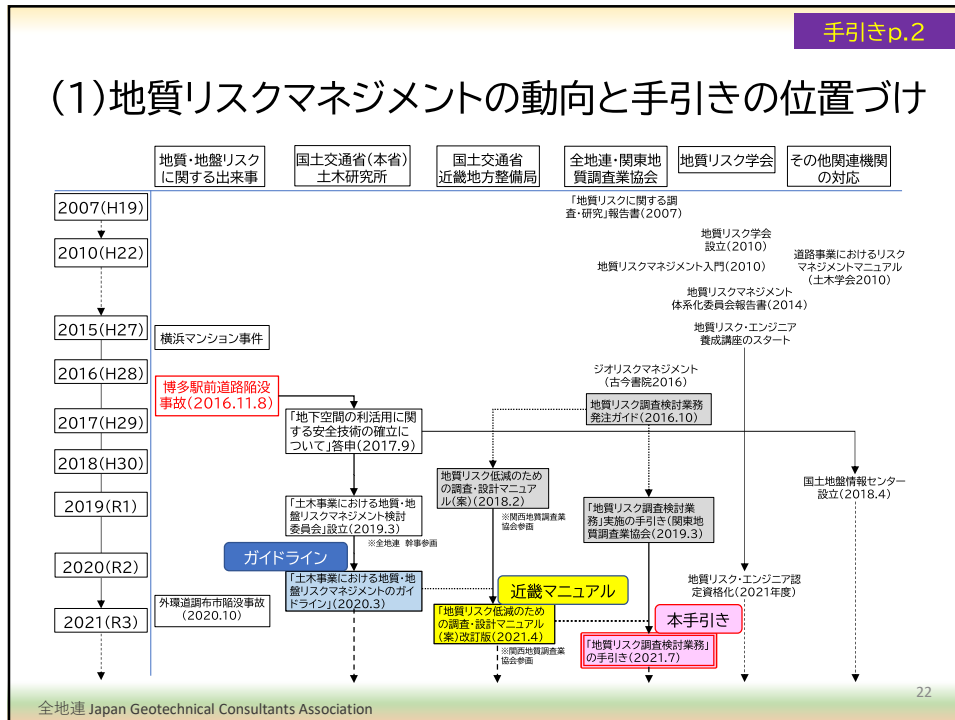
- ① 事業に潜むリスクの把握(的確な事業計画)
- ② 工事費増大の抑制
- ③ 工事の安全な遂行
- ④ 工期延伸の防止(ストック効果の確保)
- ⑤ 上記に基づく工事品質・生産性の向上
- ⑥ 地元住民への説明責任

【受注者の立場】

- ① 地質・地盤調査の品質向上と重要性の認知
- ② 地質・地盤技術者(企業)の価値向上
- ③ 地質・地盤リスク発現による調査瑕疵リスクの低減

目次

1. 減らない現場事故・トラブル
2. 地質リスクマネジメントの必要性
3. 地質リスク調査検討業務の位置づけ
4. 地質リスク調査検討業務の実施内容
5. 業務発注について



(2)「地質リスク調査検討業務」の手引き公表

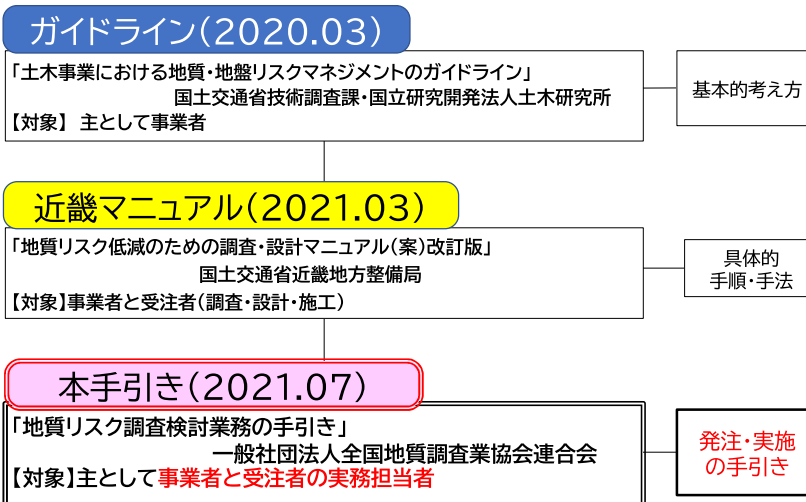


- 全地連では、2021年7月に“本手引き”を作成・公表
- 地質リスクマネジメントの中核となる「地質リスク調査検討業務」について、業務の発注や実施に際しての重要事項をまとめたもの

23

手引きp.1

(3)ガイドライン及び近畿マニュアルと本手引きの関係と役割



24

(4) 手引きの目次構成

1. 本手引きの概要	目的、適用範囲、用語の定義
2. 地質リスクマネジメントの基本事項	ガイドライン等の概要 適用すべき事業(業務)の選定 事業の流れと地質リスク調査検討業務 リスクコミュニケーション
3. 地質リスク調査検討業務の実施方針	地質リスク調査検討業務の役割 調査検討内容
4. 地質リスク調査検討業務の発注方法	発注方法、推奨資格 特記仕様として記載すべき内容 積算方法
5. 地質リスクアセスメント技術	地質調査、解析技術 地質リスクの見える化技術
6. 今後の課題	発注契約に関する事項 地質リスク情報に関する事項
<参考資料>	各種の事例、新技術、参考文献等

(5) 適用すべき事業の選定

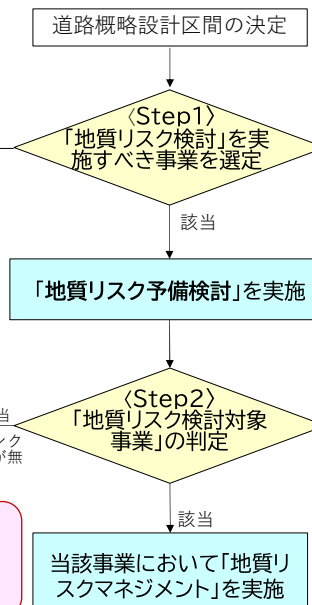
手引きp.12

- 一定以上の延長や道路等の建設計画大規模な掘削や地形改変を伴う事業
- 周辺に様々な施設が近接する事業
- 地下水に影響を与える可能性がある事業
- 自然由来の重金属等を含む可能性がある地質の箇所での事業
- 地すべり、崩壊、土石流等の災害危険箇所での事業
- 軟弱地盤、液状化しやすい地層等の脆弱な地盤の箇所での事業
- 近隣の同種事業で地質に起因した工事変更があった事業

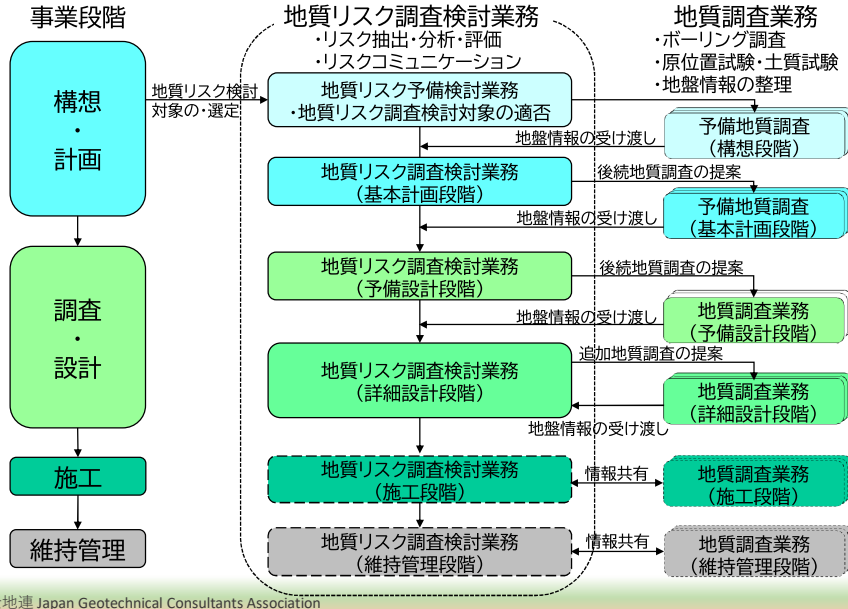
マネジメントの趣旨(*)を踏まえて、従来通りの取り組みを実施。また、事業の途中でリスクランクAが顕在化した場合は、地質リスクマネジメントの実施を検討すること。
※「地質調査業務と設計業務間の確実な情報共有を図る」、「重要情報を各事業段階に確実に引継ぐ」等

Point !

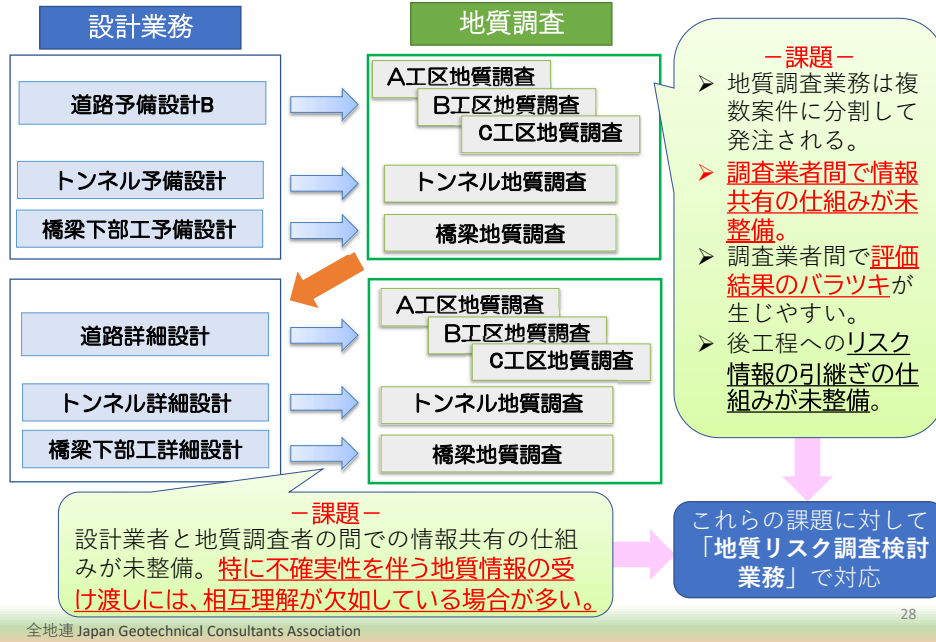
重大な地質・地盤リスクの見逃しを防ぐには事業の早期段階から地質・地盤リスクに対応することが効果的。



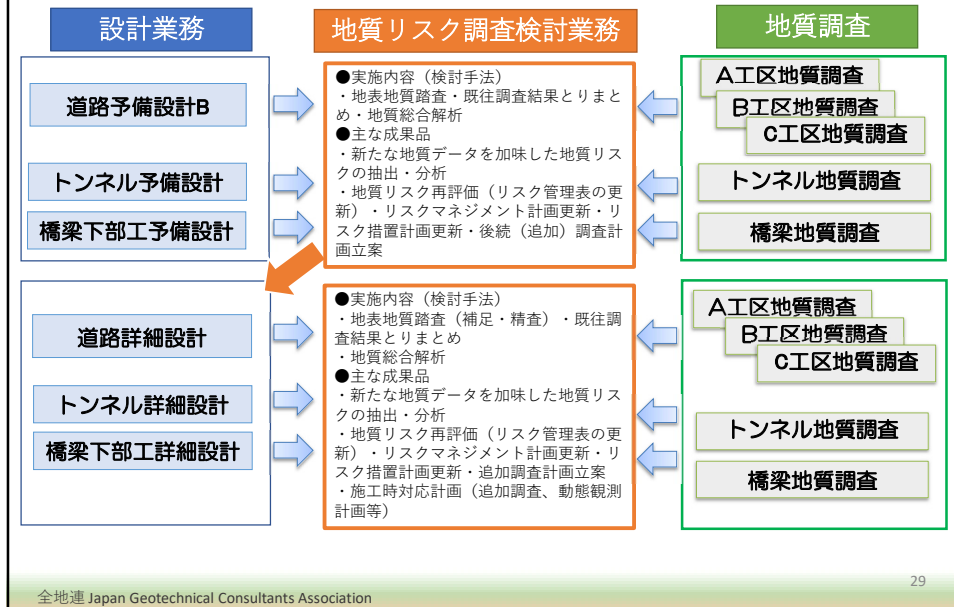
(6) 事業の流れと地質リスク調査検討業務の位置づけ



(7) 従来の地質調査と設計業務の関係と課題



(8)本業務の役割(道路事業の場合)



29

(9)通常の地質調査業務との違い

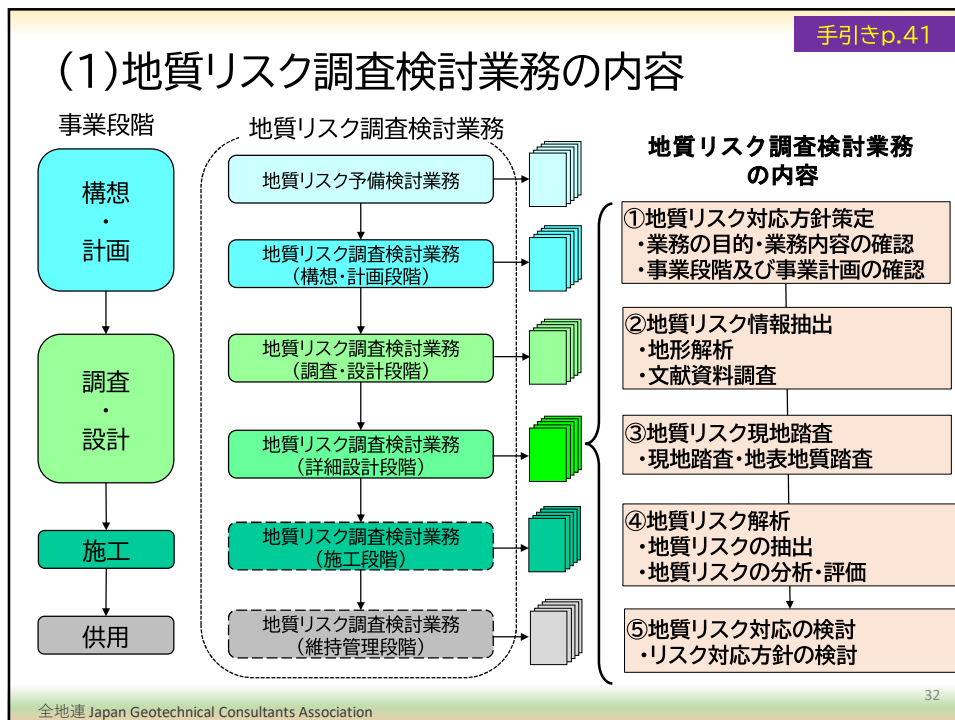
	地質リスク調査検討業務	一般地質調査業務
目的	事業における地質・地盤の不確実性を“見える化”し、地質・地盤リスクに関する情報を事業関係者で共有する	個々の工事における設計に必要な地質・地盤情報を得る
実施内容と成果	<ul style="list-style-type: none"> ※事業に影響する“地質リスク”を抽出・評価・分析し対応方針を策定する。 ※地質リスク抽出結果図、地質リスク基準、地質リスク管理表、措置計画、後続調査計画 	<ul style="list-style-type: none"> ※個々の業務における各種地質調査 ※ボーリング柱状図、土質試験結果、調査結果成果図(平面図・断面図)等
留意点及び課題	<ul style="list-style-type: none"> ※出来るだけ<u>事業の早期段階から実施</u>することが有効 ※事業進捗(各事業段階)を通じて<u>継続的に実施</u>することが重要 ※<u>不確実性を有する地質情報に対する理解を関係者間で共有</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ※調査成果は個々の業務(実施者)でバラつきが生じる。 ※事業全体のリスクを“見える化”することはできない。

30

目次

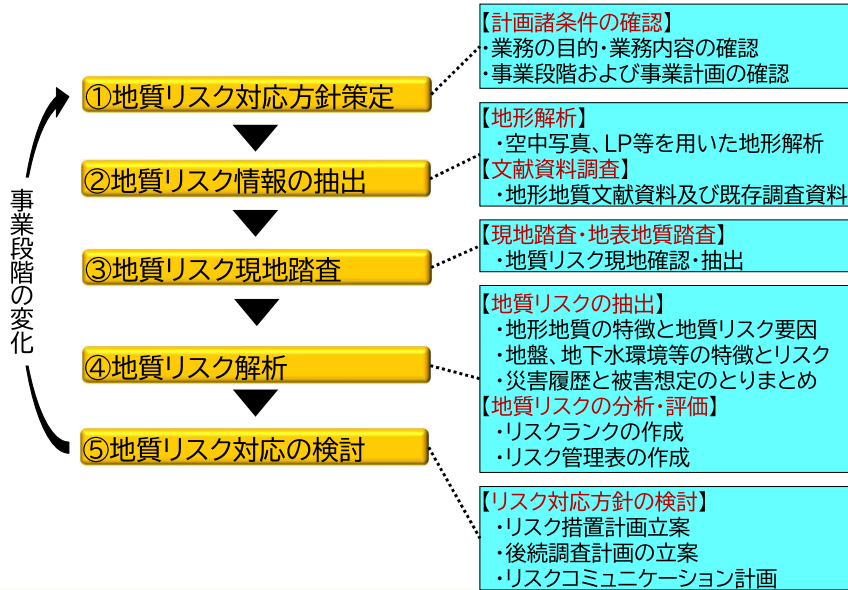
1. 減らない現場事故・トラブル
2. 地質リスクマネジメントの必要性
3. 地質リスク調査検討業務の位置づけ
4. 地質リスク調査検討業務の実施内容
5. 業務発注について

31



32

(2) 地質リスク調査検討業務の基本的な流れ



(3) 地質リスク調査検討業務の内容

①地質リスク対応方針策定

地質リスク調査検討業務を開始するにあたっての条件確認

- ・対象事業の事業概要や事業段階の確認
- ・既往成果等について確認・整理

※Point!

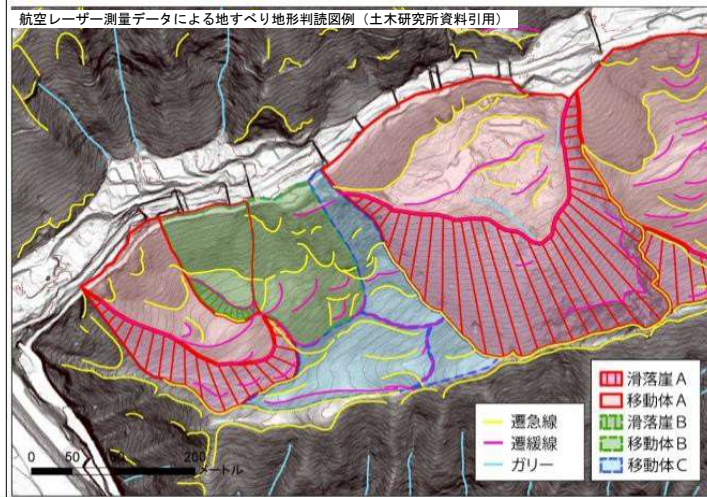
地質リスク調査検討業務では、対象とする事業の熟度(構造物の計画や設計レベル)によって調査検討精度が異なってくるため、対象事業に係る情報(事業段階や計画や設計レベル)は、業務を適用する際の条件として確実に整理する(業務発注の際は与条件として明示する)。

(3)地質リスク調査検討業務の内容

手引きp.22

②地質リスク情報の抽出:地形解析

事業の初期段階では現地調査が困難な場合も多いため、机上検討である地形解析は地質リスク情報抽出に非常に効果的な手法



全地連 Japan Geotechnical Consultants Association

35

35

(3)地質リスク調査検討業務の内容

手引きp.23

②地質リスク情報の抽出:文献資料調査

収集すべき文献資料

文献・資料名内容	文献・資料名内容
1 地形図	国土地理院、都市計画図、森林基本図、古地図
2 空中写真	国土地理院
3 三次元地形情報	航測レーザー測量データ等
4 地質図	産業技術総合研究所所管地質図、地方土木地質図、日本地質学会、地学団体研究会等
5 地盤図	産業技術総合研究所所管 都市域地盤図等
6 土地利用図	国土地理院、地方公共団体
7 土地条件図	国土地理院、地方公共団体
8 ボーリング情報	国土地盤情報検索サイト(Kunijiban) 国土地盤情報センター検索サイト 等
9 既存調査結果	周辺事業や同類地形地質の調査結果
10 工事記録	周辺事業や同類地形地質の工事記録
11 災害記録	周辺の災害記録、道路防災点検結果
12 地質文献資料	活断層分布図、地すべり地形分布図、日本地方鉱床、学会誌等
13 その他	指定地(砂防、地すべり、急傾斜)等

(近畿マニュアルp.29に一部加筆)

全地連 Japan Geotechnical Consultants Association

36

36

(3)地質リスク調査検討業務の内容

③地質リスク現地踏査

地形解析や文献資料調査等により抽出された地質リスク情報を現地確認するとともに、地形の詳細・地質構成・地質分布・地質構造を把握し、**地質リスク情報の精度向上を図ることが目的**

※Point!

地表地質踏査は、地表で観察される地形・地質・表流水・湧水などの面的な情報より、地下の三次元的な地質や地下水分布を推定するための基本となる調査で、地質リスク調査検討業務では**必須の調査項目**

(3)地質リスク調査検討業務の内容

④地質リスク解析:地質リスクの抽出

計画される構造物によってリスクの発現形態や影響度が異なることに留意

建設事業	構造物	地質リスク発現事例	リスク要因
道路・鉄道	切土	切土崩壊	適正勾配、地質構造(節理・層理・断層)
		掘削土の重金属汚染	試料採取箇所、風化
		のり面保護工の劣化	スレーキング、膨潤、水質特性
		豪雨時の表層崩壊	累加降雨量、時間雨量
	盛土	材料劣化	スレーキング、膨潤、地下水特性
		基礎地盤沈下	軟弱粘土の圧密特性、腐植土、地下水低下
	橋梁	基礎地盤の液状化	地盤の動的強度特性、粒度特性、地下水
		基礎の不等沈下・傾動	支持層深度の急変や不陸、地盤特性
	山岳トンネル	異常出水	断層、不透水層、地下水分布・量
		掘削土の重金属汚染	試料採取箇所、風化
切羽崩壊		地質の不均質性、地下水、膨張性地山	
井戸の枯渇		地下水低下、井戸分布	
都市トンネル	構造物の変形	地盤の不均質性、地下水低下	
	地表面沈下、陥没	地下水低下、施工時振動	
河川・海岸	堤防	すべり破壊	軟弱地盤の強度特性、鋭敏性
		浸透破壊	パイピング特性、地盤の不均質性
砂防	地すべり	対策後・概成後の再活動	古地すべり、地下水劣化、深部すべり面
	がけ崩れ	のり面保護工の劣化	スレーキング・膨潤、崩壊地周辺緩み
建築	宅地	降雨時の沈下	盛土材料劣化、吸出し
		建屋・構造物の沈下・変形	支持層急変、軟弱地盤特性、液状化

(3)地質リスク調査検討業務の内容

④地質リスク解析:地質リスクの分析・評価

地質リスクへの対応は、回避、低減、保有の3つ

- ・ **リスク回避**：地質リスクを生じさせる要因そのものを取り除く。原因の完全除去。
- ・ **リスク低減**：地質リスクの発生可能性や顕在化した際の影響の大きさを小さくする対応。
- ・ **リスク保有**：特に対策をとらず、その状態のままリスクを受け入れる対応。

Point !

どの対応を選択するかは、**地質リスクランク**を設定し検討

(3)地質リスク調査検討業務の内容

④地質リスク解析:地質リスクの分析・評価

地質リスクランク (AA~C) の設定例 (定量化の試み)

		可能性の高さ(発生確率) L				
		非常に低い 評点:1	低い 評点:2	中程度 評点:3	高い 評点:4	非常に高い 評点:5
影響度 E	非常に高い 評点:5	B (R=5)	A (R=10)	A (R=15)	AA (R=20)	AA (R=25)
	高い 評点:4	C (R=4)	B (R=8)	A (R=12)	A (R=16)	AA (R=20)
	中程度 評点:3	C (R=1)	B (R=6)	B (R=9)	A (R=12)	A (R=15)
	低い 評点:2	C (R=1)	C (R=4)	B (R=6)	B (R=8)	A (R=10)
	非常に低い 評点:1	C (R=1)	C (R=2)	C (R=3)	C (R=4)	B (R=5)

表中(R=)は、リスクスコア(R=E×L)
 -地質リスクランク(AA~C)の定義とリスクスコアR-
 AA:回避:リスクを回避することが望ましいリスク事象(R=20以上)
 A :回避・低減:回避または詳細な地質調査を実施して、完全なリスク低減対策を講じるべきリスク事象(R=10~19)
 B :低減:地質調査を行い、調査結果に応じた適切なリスク低減対策を講じるべきリスク事象(R=5~9)
 C :保有:リスク回避や低減対策を必要とせず、施工段階へリスクを保有することが可能な事象(R=5未満)

(3)地質リスク調査検討業務の内容

④地質リスク解析:地質リスクの分析・評価

地質リスクランク	対応方針	具体的な対応	想定事象
AA	回避	計画の見直し・大幅な変更	・事象が発現した場合、通常考えられる対策工で対応ができない事象。例:大規模な地すべりや深層崩壊等の発生で、対策工での対応が困難なため、構造も含めた計画路線を変更
A	回避・低減	計画の見直し・大幅な変更、もしくはリスク対応することを前提に詳細な調査や検討を実施し、確実なリスク低減策を講じる	・事象が発現した場合、構造形式の変更が必要となる場合や安全性が著しく低下する事象。 例1:切土で地すべりが発生、追加調査や追加対策が必要 例2:支持層が予測より深く、基礎形式を変更 例3:自然由来重金属類を含む掘削土があり相当の対策が必要
B	低減	リスク対応することを前提に詳細な調査や検討を実施し、結果に応じて低減策を講じる	・事象発現でも軽微な追加対策や対策範囲の変更により対応できる事象。例:軟弱地盤の改良範囲が軽微な範囲で変更
C	保有	次の事業段階へリスクを保有	・事前の低減対策等の必要性が低い場合、施工段階や維持管理段階にリスクを保有する事象。例:基礎地盤にわずかな不陸があるが現場対応で対処可能

(3)地質リスク調査検討業務の内容

④地質リスク解析:地質リスクの分析・評価

リスク管理表（登録表）の例

番号	リスク内容	リスク詳述	状況	リスク分析手法	影響度 E		発生確率 L		リスクスコア (E×L)	地質リスクランク	リスク分析結果	対応計画概要	優先度
					重大性	評価点	可能性	評価点					
①	緩斜面の成因が不明確	地すべりか崖堆積物かにより不安定化する範囲が異なり、対策工の規模が問題となる。	C	写真判読、地表踏査の実施。	高い	4	中程度	3	12	A	判断ミスは、その後の対策方針や費用に大きく影響する。	写真判読、地表踏査等の結果踏まえ、ボーリング調査などの追加調査を実施。	1
②	地下水の変動が不明確	地下水位の変動が不明なため斜面の安全率が低下する可能性がある。	C	地表踏査、既存報告書を吟味し追加調査を実施。	低い	2	低い	2	4	C	①のリスク分析結果にもよるが、追加調査により判定。	詳細調査時に地下水位測定、地下水検層等を実施。	2
③													
④													
⑤													

【凡例】
 <状況>
 L:リスクが発生し、その程度が特定された状態
 C:リスクが発生しているが、どの程度なのか特定されていない状況
 P:リスクが取り除かれた状態
 G:リスクではない状態
 T:危機
 O:好機

<地質リスクランク区分> リスクスコア(リスク程度 R=E×L)
■ AA:リスクを回避することが望ましいリスク事象(R=20~25)
■ A : 詳細な地質調査を実施して、完全なリスク低減対策を講じるべきリスク事象(R=10~19)
■ B : 地質調査を行い、調査結果に応じた適切なリスク低減対策を講じるべきリスク事象(R=5~9)
■ C:リスク回避や低減対策を必要とせず、施工段階へリスクを留保することが可能な事象(R=1~4)

(3)地質リスク調査検討業務の内容

⑤地質リスク対応の検討:リスク措置計画

- ・登録された各リスクに対し、対応方法を検討し、整理する
- ・各リスクに対して、いつ、だれが、どのような方法で対応したか、そして、その対応によりリスクが解決されたのか、残存するのかを時系列で整理し、次工程に引き継ぐ

リスク管理表（措置計画）の例

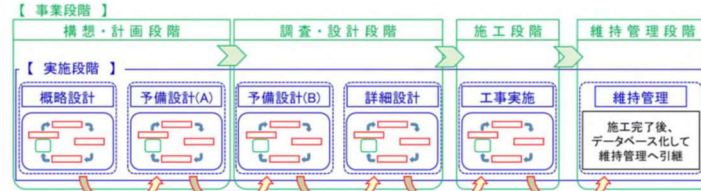
番号	リスク内容	措置の種類	措置の進捗	措置の手法	実施者	対応時期	必要な資材	これまでに判明した事項と今後の方針	措置コスト(千円)	残存リスク
①	緩斜面の成因が不明確	最小化	完了	複数時期の空中写真判読、現地踏査、コア判読、総合判断。	調査会社	○年△月実施済	空中写真、地形図、ボーリングコア。	当該斜面は地すべりではなく、崖錐堆積物と判断した。	800	なし。
②	地下水の変動が不明確	最小化	検討中	地下水位の測定、地下水検層、簡易揚水試験。	調査会社	□年△月までに実施	ボーリング後の観測孔仕上げ、自記水位計設置。	既存報告書から地表は湿地状であるが、地中の地下水の動きは少ない可能性あり。	1,500	契約工期の関係から十分な地下水位観測ができない。

(3)地質リスク調査検討業務の内容

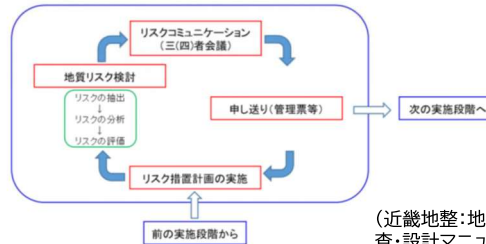
⑤地質リスク対応の検討:後続調査計画とリスクコミュニケーション計画

- ・**後続調査計画のPoint!**
設計に必要となる通常のボーリング調査計画に加え、分析・評価した地質リスク事象に対応した調査計画を立案
調査計画は優先度や新技術の適用も考慮した効率的、効果的計画となるよう留意
- ・**リスクコミュニケーション計画のPoint!**
リスク措置計画や残存リスクを確実に後続業務や関連業務に引き継ぐため、いつ(時期)、誰が(主催者・参加者)、どの内容を(具体のリスク項目)、どのように(目的や手段)、リスクコミュニケーションを図るか具体的に計画

(4) 地質リスクマネジメントは事業段階毎に繰り返し実施



※ 各実施段階において、＜地質リスクマネジメントのサイクル＞を実施



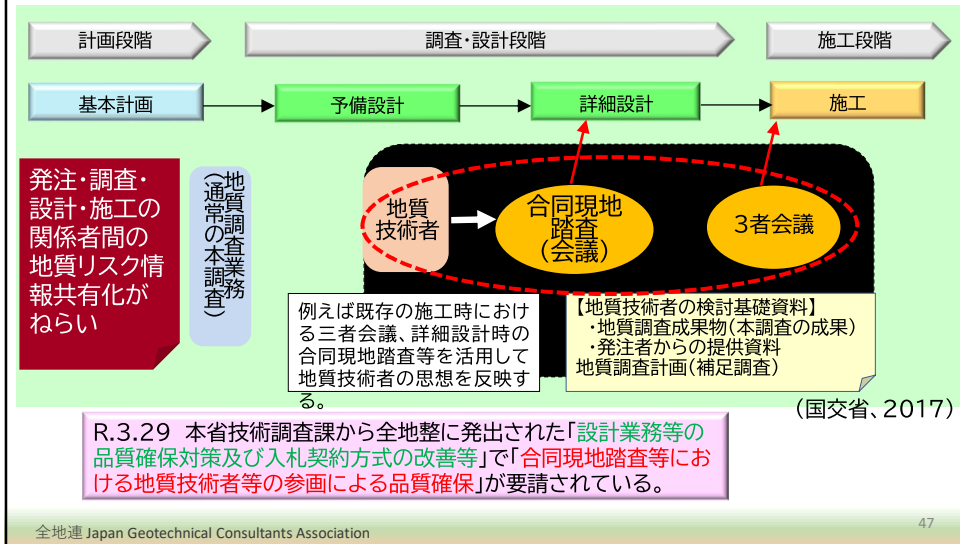
(近畿地整：地質リスク低減のための調査・設計マニュアル(案)、2021.3)

(5) 三者会議(合同調整会議)の議題例

実施段階	主な議題	決定事項
道路概略設計 (ルート帯の検討)	①地質リスク検討対象事業の適否 ②ランクAAの有無とリスク措置計画(回避) ③ランクA抽出結果と設計時留意事項 ④ランクAの確認のためのリスク措置計画	・リスクマネジメント方針 ・ルート帯 ・リスク措置計画
道路予備設計(A) (ルート中心線の検討)	①調査結果を踏まえたリスクランクの見直し ②ランクAの内容とリスク措置計画(回避・低減) ③上記②を踏まえた最終ルートの確認 ④ランクA、B抽出のためのリスク措置計画	・ルート中心線 ・リスク措置計画 ・リスクコミュニケーション ・道路構造物の形式(法面勾配含む)を踏まえた幅杭位置 ・リスク措置計画
道路予備設計(B) (幅杭の検討)	①調査計画を踏まえたランクの見直し ②ランクA、Bの内容とリスク措置計画(低減) ③上記②を踏まえた最終幅杭図面の確認 ④ランクA、B対策検討のためのリスク措置計画	・リスク措置計画 ・施工時確認事項
道路詳細設計 (施工図面の作成)	①対応優先度を踏まえた調査計画の見直し ②調査結果を踏まえたランクの見直し ③ランクA、Bの内容とリスク措置計画 ④上記③を踏まえた施工計画図面等の確認 ⑤施工時確認事項(ランクCの対策方針の確認)	・リスク措置計画 ・施工時確認事項
施工	①地質リスク検討結果とリスク措置計画の共有 ②施工時確認事項(ランクCの対策方針)の確認 ③必要に応じて監視・観測・観察等の追加計画 ④維持管理段階への申し込み事項 ※地質リスク発現時は別途検討	・顕在化した地質リスクの措置方針 ・維持管理申し込み事項

(近畿地整：地質リスク低減のための調査・設計マニュアル(案)、2021.3)

(6) 従来型の三者会議への地質調査技術者の参加



47

(7) 地質リスク引継帳票の例

手引きp.72

不確実性	地形条件		...
	後背窪地		...
黒文字: 対応済み 赤文字: 未対応 青文字: 注意、申し送り	軟弱層によるすべり安定性	改良体の固化不良	...
	対応内容	サンプリング試料のせん断強度試験の実施	物理特性(有機物混入量含む)の把握
調査段階	対応状況 (上段: 実施事項等) (下段: 未実施の内容、理由、留意事項、フィードバックの必要性等)	各粘土層で一軸試験実施。層厚の厚いaAc2層は深度方向に複数試料で実施。	...
	対応内容	安定計算等による対策工の要否、比較検討	解析等による必要改良強度の把握
設計段階	対応状況 (上段: 実施事項等) (下段: 未実施の内容、理由、留意事項、フィードバックの必要性等)	測点〇〇で実施。道路土工(H24)に準じ実施。比較検討により地盤改良選定。	計算上の必要改良強度は $q_u=5000\text{kN/m}^2$ 。
	対応内容	代表地点での試験のみ。地質変化点での試験が必要。	...

地質リスク情報を事業段階ごとに引継ぎ、更新していくことが重要

施工段階	対応内容	動態観測による安定管理	配合試験による改良材、配合量の決定。改良体の品質管理。
施工段階	対応状況 (上段: 実施事項等) (下段: 未実施の内容、理由、留意事項、フィードバックの必要性等)	測点〇〇の一般盛土部で実施。問題なく盛土完了。	配合試験で配合量決定。100(kg/m ³)。施工後のチェックボーリングで深度方向に強度を確認。
	対応内容	施工後の沈下計測が必要。	...
維持・管理段階	対応内容	路面や法面のクラック、変状の監視	盛土の変状の点検
	対応状況 (上段: 実施事項等) (下段: 未実施の内容、理由、留意事項、フィードバックの必要性等)	...	...

(大川佐賀道路、梶尾(2019)より)

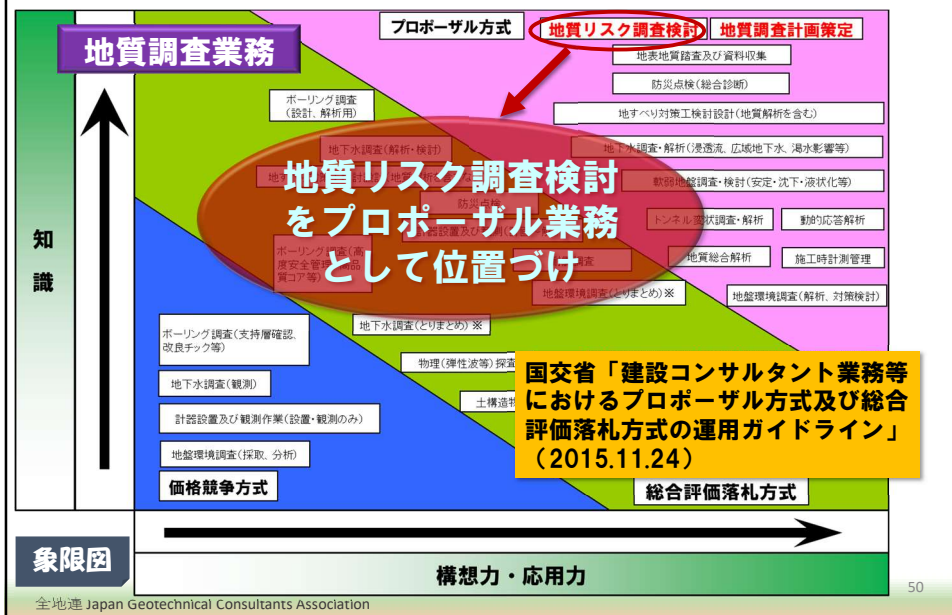
全地連 Japan Geotechnical Consultants Association 48

48

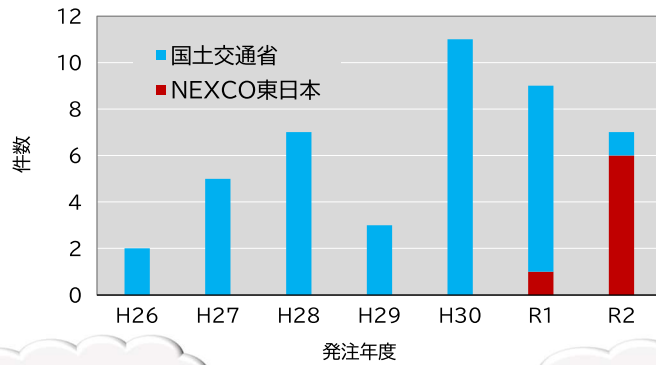
目次

1. 減らない現場事故・トラブル
2. 地質リスクマネジメントの必要性
3. 地質リスク調査検討業務の位置づけ
4. 地質リスク調査検討業務の実施内容
5. 業務発注について

(1) 発注方式はプロポ・総合評価



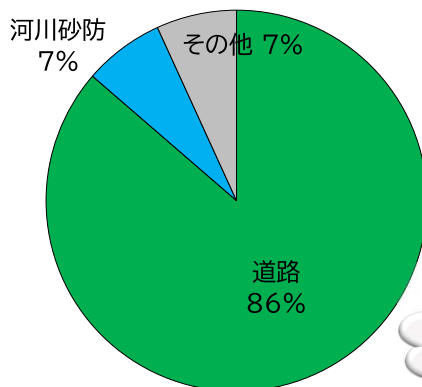
(2) 地質リスク調査検討業務等の発注実績 — 発注件数の推移 —



当初は通常業務の変更処理での実施が多かった

R1よりNEXCO東の発注が急増

(3) 地質リスク調査検討業務等の発注実績 — 分野別発注割合 —



道路分野が圧倒的に多い

(4) 資格要件(活用を推奨する資格要件)

資格	役割	資格概要
・地質リスク・エンジニア(GRE)	・管理技術者 ・担当技術者 ・地質技術顧問	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 地質リスクに起因する事業損失を地質に関する技術力とマネジメント力により回避・予防・低減する能力を有する技術者 ➢ 地質リスク調査検討業務の管理技術者や、リスクマネジメントの発注者側責任者を補佐する地質技術顧問
・応用地形判読士 (国土交通省登録資格)	・担当技術者(地質リスク情報の抽出) ・地質技術顧問	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 地形図や空中写真などを用いて大地のなり立ちを読み解く“応用地形判読技術”の専門家 ➢ 地形・地質リスク情報の抽出に大きな効果を発揮する
・地質調査技士 (国土交通省登録資格)	・担当技術者	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 地質調査の現場業務に従事する主任技術者の資格 ➢ 地質調査法等に関する熟練した経験と知見がある
・地質情報管理士 (国土交通省登録資格)	・担当技術者	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 地質情報の電子化・利用に係わる能力(IT関連、座標情報、電子認証など)を有する地質調査技術者を認定する資格 ➢ 3次元化した地質情報を設計・施工などに活かすことでインフラ分野全般の効率化や高品質化につながる

(5) 地質リスク調査検討業務の基本となる仕様項目

大項目	実施項目
①計画準備	◆ 計画準備
②打合せ協議	◆ 業務打合せ
③関係機関協議	◆ 関係機関との協議
④地質リスク対応方針策定	◆ 計画諸条件の確認
⑤地質リスク情報抽出	◆ 地形解析
	◆ 文献資料調査
⑥地質リスク現地踏査	◆ 現地踏査
⑦地質リスク解析	◆ 地質リスクの抽出
	◆ 地質リスクの分析・評価
⑧地質リスク対応の検討	◆ 地質リスクマネジメント対象事業判定
	◆ リスク対応方針の検討
⑨三者会議	◆ 三者会議
⑩報告書作成	◆ 報告書作成

(6)地質リスク調査検討業務発注における歩掛構成

実施項目	主任技 術者	技師長	主任技 師	技師 A	技師 B	技師 C	技師 員	備 考
打合せ								中間5回
三者会議（合同調整会議）								
三者会議資料作成								
合同現地踏査								
合同現地踏査資料作成								
①地質リスク対応方針策定								※対象の数量補正
②地質リスク情報抽出								※資料数による補正
③地質リスク現地踏査								※地形補正 ※対象範囲の数量による補正
④地質リスク解析								※対象の数量補正
⑤地質リスク対応の検討								※対象の数量補正
報告書作成								
電子成果品作成費								
旅費交通費								

詳細は地質関連情報WEB（全地連HP）

https://www.zenchiren.or.jp/sekisan/sekisan_sonota.html

(7)地質リスク調査検討業務発注における歩掛構成

集い、交わり、新たな道を創造する地質情報サイト

地質関連情報WEB
Produced by ZENCHIREN

新技術の積算

新しい技術の積算歩掛

積算基準（案） 地質リスク調査検討業務(令和3年8月)

積算基準（案） 2次元・3次元微動探査、1次元微動アレイ探査(令和3年3月)

積算基準（案） 車両給水費、泥水処理費、試験、舗装の取壊し・復旧(令和3年1月)

詳細は地質関連情報WEB（全地連HP）

https://www.zenchiren.or.jp/sekisan/sekisan_sonota.html

全国標準積算資料（土質調査・地質調査）
積算基準（案）

（地質リスク調査検討業務）

令和3年8月

一般社団法人全国地質調査業協会連合会
積算委員会

(8)地質リスク調査検討業務に活用が期待される新技術

No.	調査手法	目的	構想・計画段階	調査・設計段階
			現地立入不可 (公共地制限)	現地立入可能
①	航空レーザー計測 UAVレーザー計測	・高精度微地形解析による地すべり判読 ・傾斜量図、CS立体図を用いた落石等危険個所の抽出	◎	◎
②	空中物理探査	・3次元地盤物性の把握	○	○
③	干渉SARを用いた 地盤変動解析	・地盤変動の把握	◎	○
④	携帯型蛍光X線分析装置	・自然由来重金属の含有量分布状況把握	○	◎
⑤	ハンドヘルドレーザー計測	・高精度微地形調査		○
⑥	高品質ボーリング	・高品質コアの採取		◎
⑦	浅層反射法探査	・支持地盤の連続性の確認		◎
⑧	微動アレイ探査	・支持層分布の推定(一次元微動アレイ探査、 2次元・3次元微動探査)		◎
⑨	3次元電気探査	・地質、地下水の3次元分布状況の把握		○

ご清聴有難うございました



参考資料 1

全地連 調査技術等に関する情報発信（全地連ホームページ紹介）

全地連のホームページでは、地質調査業務の技術や安全管理、積算などの参考になる資料を掲載しております。どなたでもご利用いただけます。是非ご活用ください。

全地連ホームページ <https://www.zenchiren.or.jp/> 検索



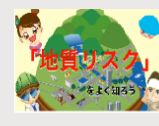
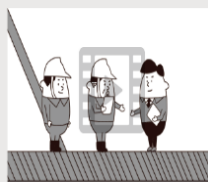
主な掲載内容の紹介

- ・全地連機関誌「地質と調査」
- ・「地質リスク調査検討業務」の手引き
- ・三次元地盤モデル作成の手引き
- ・地質調査業務発注ガイド
- ・道路防災点検技術講習会「点検要領」
- ・「岩を支持層とする杭基礎の調査法」に関する検討委員会報告書（案）
- ・構造物の安全性・信頼性向上のための調査計画ガイドライン（案）
- ・「ボーリング作業のための安全マニュアル」
- ・宅地地盤調査マニュアル
- ・施工業者のための斜面崩壊による労使災害防止ガイドブック
- ・動画
 - ・地質調査業のPR動画
 - ・ボーリング作業安全講座

など

地質調査業のPR動画

全地連では、地質調査業で活躍する地質調査技術者のPR動画を作成いたしました。地質調査の大切さや地質調査業務の内容を一般向けにわかりやすく紹介した動画です。ぜひご覧ください。



第1弾 社会を守るジオ・アドバイザー 地質調査技術者

第2弾 災害大国日本を知ろう!! 日本の国土は脆弱です

第3弾 災害大国に暮らしているか

全地連倫理綱領

私たち一般社団法人全国地質調査業協会連合会に所属する会員企業は、地質調査業が地質、土質、地盤、地下水など、主として地中の不可視なるものを対象とし、かつ、技術情報という無体物を成果品とする知識産業であることを自覚し、優れた専門技術をもって、顧客の要望に応えるとともに、地質調査業の職業上の地位並びに社会的な評価の向上に努めます。このため、私たちは、次の諸事項を行動の指針といたします。

1 社会的な責任を果たすために

1) 社会的使命の達成

私たちは、業務を誠実に実施することにより、国土の保全と調和ある開発に寄与し、その社会的使命を果たします。

2) 法令等の遵守

私たちは、業務に適用される全ての法令とその精神を守り、透明で公正な行動をとります。

3) 環境の保全

私たちは、自然に深く係わる立場を自覚し、環境との調和を考え、その保全に努めます。

2 顧客の信頼に応えるために

1) 良質な成果品の提供

私たちは、顧客のニーズと調査の目的をよく理解し、信義をもって業務にあたり、正確で的確に表現された技術情報を提供します。

2) 中立・独立性の堅持

私たちは、建設コンサルタントの一翼を担っていることを自覚し、業務に関する他からの一切の干渉を排除し、中立で公正な判断ができる独立した立場を堅持します。

3) 秘匿事項の保護

私たちは、顧客の利益を守るため、業務の遂行中に知り得た秘匿事項を積極的に保護します。

3 業の地位向上を図るために

1) 自己責任原則の徹底

私たちは、常に自己を高めることに努め、自らの技術や行動に関しては、自己責任原則の徹底をはかります。

2) 技術の向上

私たちは、不断に専門技術の研究と新技術の開発に努め、技術的確信と熱意をもって業務に取り組みます。

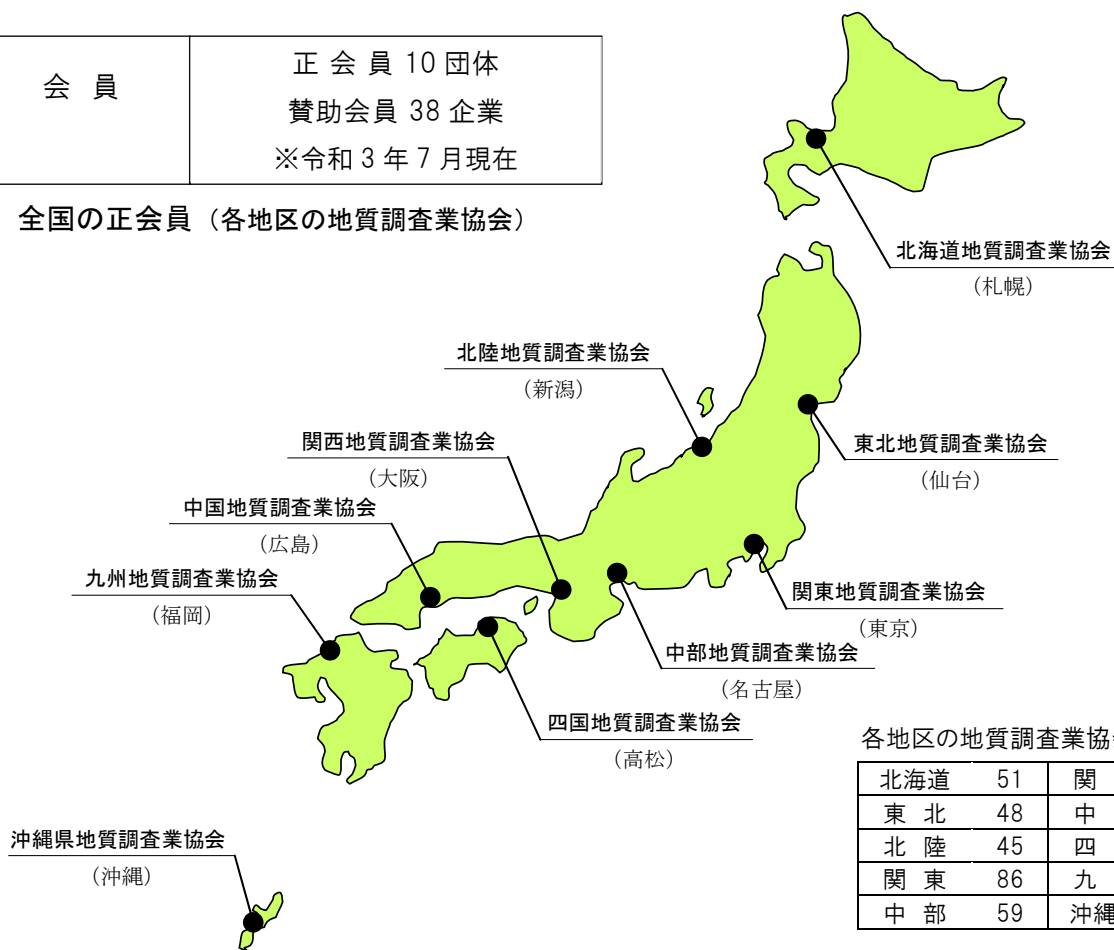
3) 個人並びに職業上の尊厳の保持

私たちは、自らの尊厳と自らの職業に誇りと矜持を持って行動するとともに、業務にかかわる他の人々の名誉を尊重します。

一般社団法人 全国地質調査業協会連合会の会員

会 員	正 会 員 10 団 体 賛 助 会 員 38 企 業 ※令和 3 年 7 月 現 在
-----	---

全国の正会員（各地区の地質調査業協会）



各地区の地質調査業協会の会員数

北海道	51	関 西	70
東 北	48	中 国	80
北 陸	45	四 国	48
関 東	86	九 州	96
中 部	59	沖 縄 県	12

計 595 社

（一社）北海道地質調査業協会	〒060-0003 札幌市中央区北 3 条西 2 丁目 1（カミヤマビル 7 階） TEL. 0 1 1 - 2 5 1 - 5 7 6 6
（一社）東北地質調査業協会	〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡 4 - 1 - 8（パルシティ仙台） TEL. 0 2 2 - 2 9 9 - 9 4 7 0
北陸地質調査業協会	〒951-8051 新潟市中央区新島町通 1 ノ町 1977-2（ロイヤル礎 406） TEL. 0 2 5 - 2 2 5 - 8 3 6 0
（一社）関東地質調査業協会	〒101-0047 東京都千代田区内神田 2 - 6 - 8（内神田クレストビル） TEL. 0 3 - 3 2 5 2 - 2 9 6 1
（一社）中部地質調査業協会	〒461-0004 名古屋市東区葵 3 - 25 - 20（ニューコーポ千種橋 403） TEL. 0 5 2 - 9 3 7 - 4 6 0 6
（一社）関西地質調査業協会	〒550-0004 大阪市西区靱本町 1 - 14 - 15（本町クィーバービル） TEL. 0 6 - 6 4 4 1 - 0 0 5 6
中国地質調査業協会	〒730-0017 広島市中区鉄砲町 1 - 18（佐々木ビル） TEL. 0 8 2 - 2 2 1 - 2 6 6 6
（一社）四国地質調査業協会	〒761-8056 高松市上天神町 231 番地 1（マリッチ F1 101） TEL. 0 8 7 - 8 9 9 - 5 4 1 0
九州地質調査業協会	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 2 - 4 - 30（いわきビル） TEL. 0 9 2 - 4 7 1 - 0 0 5 9
沖縄県地質調査業協会	〒903-0128 中頭郡西原町森川 143-2- 106 号室 TEL. 0 9 8 - 9 8 8 - 8 3 5 0

令和3年度 全地連主催 ステップアップ講習会
「地盤情報の利活用と地質リスクマネジメントについて 一品質確保の観点から一」
((一財)建設業振興基金 令和3年度 建設産業活性化助成事業)

資料作成 一般社団法人 全国地質調査業協会連合会
(第1部) 情報化委員会 秋山泰久 坂森計則 大西徹夫
(第2部) 技術委員会 地質リスクWG 岩崎公俊 西柳良平 大内博夫
事務局 須見徹太郎 高橋暁

発行 令和3年10月25日

問合せ先 一般社団法人 全国地質調査業協会連合会 事務局
〒101-0047 東京都千代田区内神田1-5-13 内神田 TKビル3F
TEL:03-3518-8873 メール:jgca@zenchiren.or.jp

