

第 2 部 電子納品、JIS、電子納品実務に関連する基礎知識：四肢択一式

2.1 設問形式

- ① 四肢択一式である。
- ② 正しい答え(正答)を選択する場合と、誤っている答え(誤答)を選択する場合がある。
- ③ 解答はマークシートに記入する。

2.2 出題範囲

① 電子納品、JIS、コンプライアンスなど

[1] 電子納品に関する基礎知識

- (1)国土交通省の電子納品に関する要領(案)、基準(案)、ガイドライン(案)の基礎知識
- (2)国土交通省の電子納品に係る施策に関する基礎知識

[2] 電子認証に関する基礎知識

- (1)インターネットにおける脅威とそれに対する対策法
- (2)電子認証および電子公証に関する基礎知識

[3] JIS・ISO に関する基礎知識

- (1)JIS および ISO に関する一般的知識
- (2)地質・地盤調査に関連した JIS に関する基礎知識

[4] 現場管理・品質管理・工程管理に関する基礎知識

- (1)地盤情報の品質確保に関する基礎知識
- (2)実務上の現場監理、品質管理、工程管理など業務管理に関する基礎知識

注 技術士、RCCM、地質調査技士として、業務を担当する際に必要となる管理(Project Management)に関する基礎知識

[5] コンプライアンスに関する基礎知識

- (1)地盤情報の信頼性を確保するための基礎知識
- 注 技術者倫理・知的財産権・瑕疵担保責任・個人情報保護などに関する基礎知識

② 電子納品実務

電子納品実務は、地質調査報告書を電子納品する場合に準拠すべき国土交通省の電子納品に関する最新の要領、基準とガイドライン(案)の文章から出題される(具体的な文書名は解説ページを参照のこと)。平成 22 年 9 月以降に改訂された要領、基準には、従来存在した(案)が無くなっている所以で留意すること。

[1] 電子納品の流れ

- (1)電子納品要領の適用範囲と引用規格
- (2)電子成果品の構成、電子納品の対象、作成の流れなど

[2] 事前協議(地質・土質調査業務、測量業務)

- (1) 受発注者間で事前協議すべき事項と留意点などについて
- (2) 電子化が困難な資料類の取り扱い方について

[3] 業務中の情報交換と情報管理

- (1) 業務遂行中の情報の交換や共有方法と情報管理方法

[4] 地質・土質成果等の電子成果品の作成

- (1) 報告書ファイルの作成
- (2) ボーリング柱状図ファイルの作成
- (3) 地質平面図・断面図ファイルの作成
- (4) 土質試験及び地盤調査の成果品
- (5) 岩石試験結果の取扱い方法

[5] 電子媒体の作成とチェック

- (1) 電子媒体を作成、納品する上で遵守すべき事項と留意点

2.3 「電子納品、JIS、コンプライアンスなど」の解説

[1] 電子納品に関する基礎知識

(1) 国土交通省の電子納品に関する要領、基準、ガイドラインの基礎知識

① 今年度の試験対象とする要領・基準・ガイドライン

国土交通省の業務で地質調査の報告書を電子成果品として納品する場合に準拠する要領・基準類・ガイドラインのうち、本試験の対象とするものを下表に示す。

本試験の出題対象とする要領・基準類

要領・基準	改定	適用時期
地質・土質調査成果電子納品要領	H28.10	適用中 (H29 年 4 月 1 日以降契約)
土木設計業務等の電子納品要領	H28.3	適用中
工事完成図書の電子納品要領	H28.3	適用中
CAD 製図基準	H29.3	適用中 (H29 年 4 月 1 日以降契約)
デジタル写真管理情報基準	H28.3	適用中
測量成果電子納品要領	H28.3	適用中

本試験の出題対象とするガイドライン

ガイドライン名称	改定
電子納品運用ガイドライン【地質・土質調査編】	H28.12
電子納品運用ガイドライン【業務編】	H28.3
電子納品等運用ガイドライン【土木工事編】	H28.3
土木工事の情報共有システム活用ガイドライン	H26.7
CAD 製図基準に関する運用ガイドライン	H29.3
電子納品運用ガイドライン【測量編】	H28.3

第 2 部では、上記「本試験の対象とする要領・基準」および「同ガイドライン」の中から電子納品に関する問題を出題するので、これらについて理解を深められたい。

全ての要領・基準は、以下のホームページで公開されているので、必ず入手すること。

URL : <http://www.cals-ed.go.jp/>

② 今年度の試験対象とする要領・基準、ガイドラインの改訂のポイント

ここでは、上記ウェブサイトの公開資料を基に、平成 28 年 3 月以降に改訂された要領・基準及びガイドラインに関する「改訂のポイント」を略記する。

試験の対象となっている項目もあるので、十分留意されたい。

地質・土質調査成果電子納品要領に関する主要な改訂ポイント

改訂のポイント	理由・備考など
ボーリング柱状図様式の追加	ボーリング柱状図作成要領が改訂された結果、土質ボーリング柱状図及び地すべりボーリング柱状図が、それぞれオールコアボーリング用と標準貫入試験用とに区分されたため。
調査担当者記入欄の追加	地質調査技士登録番号(必須入力)と電子納品管理者(任意) 別図参照
標準貫入試験の貫入量単位の変更	標準貫入試験の貫入量単位を cm から mm に変更。
コア質量、破砕度の追加	・前者では、下端深度、コア質量(単位: kg)のデータ項目を追加。 ・後者では、破砕度判定表を記入できるようにデータ項目を追加。
コード表の変更	硬軟区分、ボーリングコアの形状区分、割れ目の状態区分、風化の程度区分、熱水変質の程度区分を表すコード表を変更。
電子簡略柱状図	ボーリング柱状図作成要領の改訂に伴う解説の見直し。
ボーリングコア写真の用語	用語が以下のように変更された。 旧: デジタルコア写真 新: ボーリングコア写真 旧: デジタルコア写真整理結果 新: 連続ボーリングコア写真
ボーリングコア写真の解像度	ボーリング柱状図作成要領の改訂に伴い、解像度の既定を削除し、「少なくとも約1mm以上の解像度の画質を確保する」を追加した。
連続ボーリングコア写真のファイル形式	オリジナル形式やPDF形式での納品が可能なように、ファイル形式をJPEG形式から任意に変更した。
IS、JGS(地盤工学会)基準改正への対応	・土質試験及び地盤調査の試験コード一覧を更新した。 ・データシート交換用データのフォーマットを変更した。

* 正式名称は『ボーリング柱状図作成及びボーリングコア取扱い・保管要領(案)・同解説』

調査会社	調査業者名	株式会社〇〇コンサルタンツ			
	電話番号	012-3455-6789			
	主任技師	氏名	〇〇〇〇	地質調査技士登録番号	54321
	現場代理人	氏名	△△△△	地質調査技士登録番号	
	コア鑑定者	氏名	××××	地質調査技士登録番号	
	ボーリング責任者	氏名	□□□□	地質調査技士登録番号	
	電子納品管理者	氏名	◎◎◎◎	地質情報管理士登録番号	10000

注 主任技師～ボーリング責任者の氏名と登録番号は必須入力、電子納品管理者の氏名と登録番号は入力が推奨されている。

地質・土質調査成果電子納品要領・同解説附属資料(平成28年10月)

その他の要領・基準、ガイドラインに関する主要な改訂ポイント

改訂のポイント	理由・備考など
ICON フォルダの追加	i-Construction の展開に伴う ICT 技術の全面的な活用に対応した測量・設計・施工・出来形管理等のデータを格納するために、データフォルダ「 ICON 」が追加された。
4文字の拡張子への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ワープロソフト等で保存するファイルは、拡張子が4文字となるものが普及している状況を踏まえて、報告書のオリジナルファイル等、データを作成したソフトウェア独自の形式で格納するファイルの命名規則を、ファイル名8文字、拡張子4文字以内、区切り文字の“.”と合わせファイル名全体で13文字以内とした。 ・これに伴い、CD-Rの論理フォーマットはIS09660(レベル1)からJolietへ変更された。
圧縮図面ファイルへの対応	SXF(P21)形式の図面ファイル(SAFファイルやラスタファイルが添付される場合はそれらを含む)を ZIP方式により圧縮し、拡張子を「P2Z」としたSXFの圧縮形式 が追加された。
測地系 JGD2011 への対応	測地系の区分に JGD2011 が追加された。
発注用レイヤの追加	CAD製図基準(土木・電通・機械)で規定されるレイヤー一覧に、発注図の作成において指示事項・注記・旗上げ・ハッチング等を作図するための、全工種・全図面種類共通で使用可能な「発注用レイヤ：C-ORD, C-ORD-XXXX(XXXXは日本語を含む任意)」が追加された。
電子媒体の規定を変更	<ul style="list-style-type: none"> ・DVD-Rを協議することなく標準で使用可とされたので、データ容量によって適宜CD-RとDVD-Rを選択できるようになった。 ・土木については、i-Constructionに係るデータは容量が大きくなることが想定されるため、納品媒体として、協議のうえでBD-R(Blu-ray Disk Recordable)も使用可となった。
電子媒体ケース	電子媒体を収納するケースの背表紙に、業務名/工事名・作成年月を明記するという規定は廃止された。
デジタル写真の画素数	デジタル写真の 有効画素数は100～300万画素程度 に変更された。
引用参照している情報の更新	<ul style="list-style-type: none"> ・地図閲覧サービスの地理院地図への移行 ・発注機関コード、住所コード、業務キーワード、業務分野コード ・参照URL ・SXFブラウザ提供終了に伴うSXFビューア等の使用

(2) 国土交通省の電子納品に係る施策に関する基礎知識

ボーリング柱状図の公開情報についても電子納品との関連性があるため、下記に示すウェブサイトでチェックしておくこと。詳細は「第1部その(2)公開情報」に示す。

- ・ KuniJiban : <http://www.kunijiban.pwri.go.jp/>
- ・ 地質情報ポータルサイト : <http://www.web-gis.jp/geosurf/>

また、電子納品に関する要領と基準については、上記国土交通省の CALS/EC サイトを参照されたい。

全地連では、2014年『地盤情報の電子納品ガイドブック』を発行した。国交省の電子納品要領やガイドに準拠して、電子成果品を作成する時の留意点や支援ツールなどの解説書である。以下の URL から入手されたい。

<https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/>

国土交通省では、電子納品された電子成果品を有効的に利活用する手段として CIM(Construction Information Modeling、または Construction Information Management)の実施を検討している。国交省の公式発表によると、CIMとは以下のように説明されている。

- ・ 「調査・設計段階から三次元モデルを導入し、施工、維持管理の各段階での三次元モデルに連携・発展させることにより、設計段階での様々な検討を可能とするとともに、一連の建設生産システムの効率化を図るものである。」
- ・ 「三次元モデルは、各段階で追加、充実化され、維持管理段階での効率的な活用を図る。」

また、CIMを導入した効果として以下を期待している。

- ・ 情報の利活用による設計の可視化
- ・ 設計の最適化(整合性の確保)
- ・ 施工の高度化(情報化施工)、判断の迅速化
- ・ 維持管理の効率化、高度化
- ・ 構造物情報の一元化、統合化
- ・ 環境性能評価、構造解析等高度な技術解析の適用

現時点では、地質モデルに関してどの程度三次元化が導入されるか不明であるが、将来的に仕様書に取り入れられる可能性があることを念頭に置くとよい。全地連では、2014年『CIM対応マニュアル』を作成し、CIMと地質地盤の三次元モデルの関わりなどについての解説書を発行した。以下の URL から入手されたい。

<https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/>

[2] 電子認証に関する基礎知識

(1) インターネットにおける脅威とそれに対する対策法

インターネットは世界中の誰もが接続できるオープンネットワークであり、様々なネットワークが繋がりが合った世界規模でのネットワークの集合体であるため、様々な情報にアクセスできる反面、情報の安全性、機密性が保証されていない。ネットワーク利用にかかわるリスクは、PAINという4文字の頭文字であらわされることがある。

- ・Privacy(プライバシーの保護)
- ・Authentication(認証、本人性の確立)
- ・Integrity(完全性、非改ざん性の確保)
- ・Non-Repudiation(自己否認の防止)である。

インターネットの脅威およびそれに対する対策としては、次に示す項目がある。

① インターネットの匿名性

インターネットでは、電子情報の発信者や加工者の情報が原則として非開示であることにより、電子情報の不正加工などが容易に行われる素地がある。

結果として、情報の改ざん、なりすましによる偽情報の配布、不法なコピーだけでなく、ウイルスやワームによるデータの破壊や不正な情報公開、スパイウェアによるコンピュータの内部情報の流出や電子情報の不法公開などの被害がある。

② 不正使用に関する認識と対策

コンピュータとネットワークを利用する際にあたって、不正なアクセスなどを防ぐためには、ユーザ ID(identification)やパスワードといった**識別符号**やアカウントを利用したユーザ認証を行うことが重要である。

なりすまし、情報漏えいおよびデータ改ざんなどの問題に関連し、利用者各自がアカウント管理について正しい認識をもっていなければならない。

アカウントとはコンピュータやネットワーク上の資源を利用できる権利、あるいは利用する際に必要なIDなどを言う。

※不正アクセス行為の禁止等に関する法律：

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/basic/legal/09.html

③ ファイアウォール(ファイヤウォール、firewall)

ファイアウォールとは、利用しているコンピュータやネットワークに対し、外部からの不正な侵入を防いでネットワークを安全に利用するためのセキュリティ技術(システム、ハードやソフト)の一種である。元々は「防火壁」のことであって、外部のネットワークからの攻撃に対する防御を「火事の炎を遮断して延焼を防ぐこと」になぞらえている。主な機能を以下に列記する。

- ・**アクセス制限**： アクセスできるユーザやグループ(ドメイン等)を制限すること。

- ・**アドレス変換**： ルーターによって LAN 内部のプライベート IP アドレスを、インターネット上のグローバル IP アドレスに変換すること。これにより、特別な設定をしない限り外部のネットワークから、プライベート IP アドレスを割り当てられたコンピュータには接続できないことが多い。
- ・**ユーザ認証**： システムまたはアプリケーションに対してユーザ(利用者)を識別するためのシステムのことであって、ユーザが知っているパスワード、ユーザが所有している電子鍵やカードなど、およびユーザの特徴を表す指紋などが利用されている。
- ・**ログ収集／解析**： インターネットなど外部ネットワークからシステム(サーバ)にアクセスしてきた記録とその解析のこと。ログとは、誰がどのウェブページを閲覧したか、誰がどのファイルをダウンロードしたかなどの記録のことである。
- ・**コンテンツフィルタリング**： インターネットを通じて流入する情報(主にウェブページの内容)を監視し、あらかじめ設定された条件に合致したものを排除・遮断すること。主に、保護者が子供の使用するパソコンやスマートフォンなどを使用させる際に有害サイトへの接続を遮断するケースが多い。一方、企業などでは社員が業務に無関係なウェブサイトへの接続や、情報漏洩防止のためにある特定のサイト以外への接続を遮断することが多い。

④ マルウェアへの対策

コンピュータウイルスなどのマルウェアに感染すると、ファイルやコンピュータシステムが破壊されることや、メールを不正に配布するなどの被害が出る。最近ではスパイウェアによる被害も増えつつある。

それらに対抗するためには、対マルウェアソフトウェアをインストールすると共に、常に新しいパターン定義ファイルに更新し、更には、定期的にハードディスク上の全ファイルのマルウェア検索と駆除を実施する必要がある。

(2) 電子認証および電子公証に関する基礎知識

① 公開鍵基盤

公開鍵基盤(PKI: Public Key Infrastructure)とは、暗号化と復号化にペアの鍵(手順)を使い、暗号化する鍵(手順)を「公開鍵」として公開する暗号方式である。

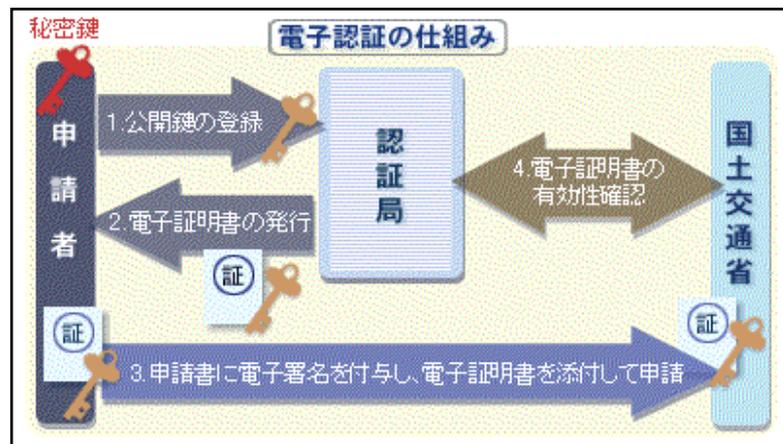
第三者が公開鍵で暗号化した情報を元に戻すには、ペアで作成されている「秘密鍵」しか復号化できないため、暗号文書の閲覧は秘密鍵を持っている本人(ユーザ)しかできない。もちろん、暗号化した第三者も不可能である。

なお、安全性を確保するには、どの公開鍵がどのユーザ(本人)のものであるのか、という対応を電子認証(公開鍵証明書)により担保しておくことが必要である。

② 電子認証

電子認証とは、「電子署名」と「公開鍵証明書(電子証明書)」を用いて、電子の世界における印鑑と印鑑証明書を実現する技術である。

送信者は事前に CA と呼ばれる「認証局」に「公開鍵」を登録する。認証局は、「公開鍵」が送信者のものであることの証明書(電子証明書)を発行する。



国土交通省への申請に使われる電子認証の仕組み(イメージ)

データを送信する際、送信者は、データを「秘密鍵」で暗号化し、「電子証明書」を添付して受信者に送信する。この「秘密鍵で暗号化すること」を「電子署名」と呼ぶ。受信した側では、認証局に照会して、その「電子証明書」が有効であるかどうかを確認し、それが有効であることが確認されれば「電子証明書」に添付されている送信者の「公開鍵」で暗号化されたデータを解読する。

以上の手続きにより本人性及び非改ざん性を保証する技術が電子認証である。

③ 電子公証

電子公証制度は、現在公証人が紙の文書について行っている認証や確定日付の付与の事務に対応して、電磁的記録(電子文書)についても、電子公証業務を行う公証人である指定公証人が、電子私書証書の認証、電子確定日付の付与を行うものである。

電子認証には、時刻の要素がなく、電子文書作成者の本人性の確認と、電子署名による非改ざん性の確認にとどまるが、電子公証には、作成者の特定機能(認証機能)、非改ざん性の検証機能に加え時刻保証(タイムスタンプ)機能があり、これらを利用して電子情報の真正性が担保される。

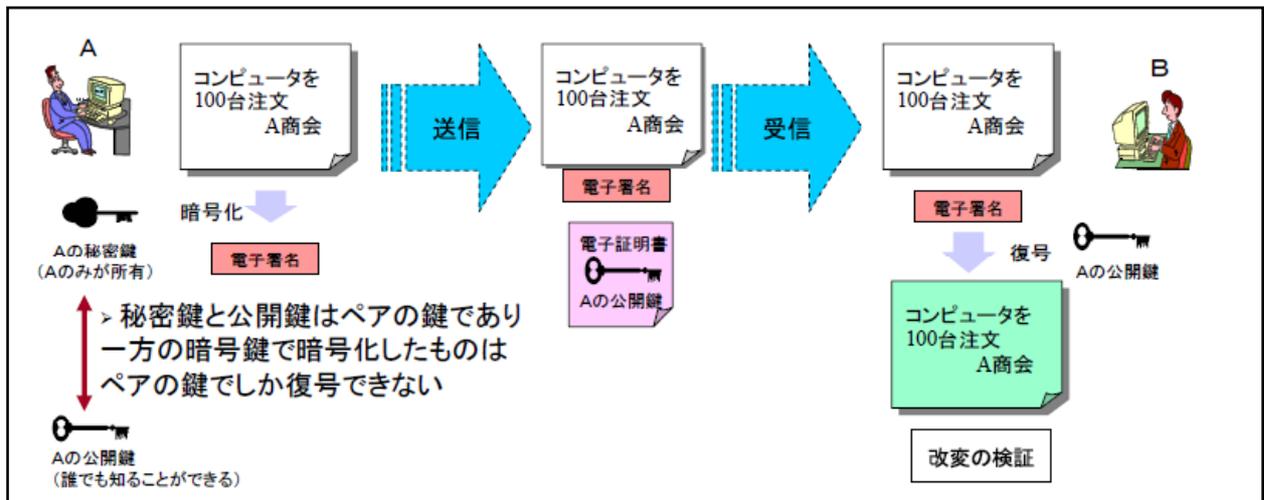
④ 電子署名

電子署名は、電磁氣的に作成された情報の作成者を示す目的で行われる暗号化措置である。

データの作成者は認証機関が作成した秘密鍵(署名鍵)を使用してデータを作成し、利用者(第三者)はその認証機関が秘密鍵の作成と同時に発行した公開鍵証明書により、そ

のデータが電子署名をした本人のデータと同一であること(真正性)を確認することができる。例えば、実印を市町村役場に届けて、後日印鑑証明書で本人の実印であることを証明する方法に似ている。

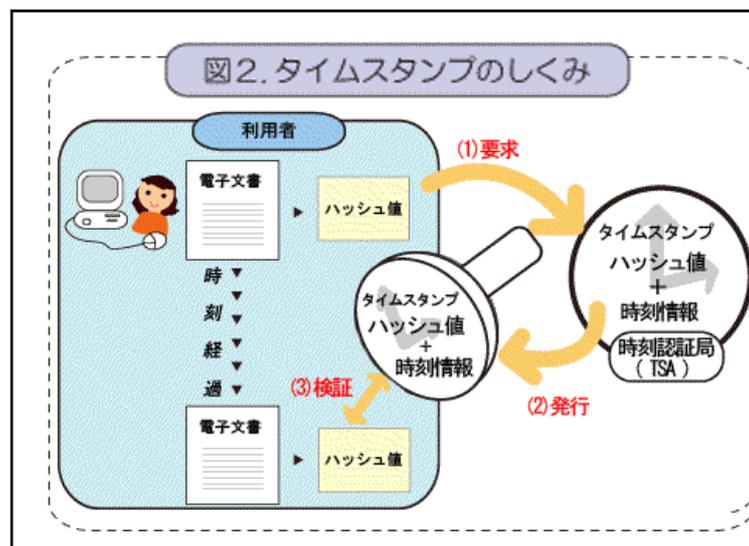
電子署名は、平成13年4月1日より施行された「電子署名及び認証業務に関する法律」で定められており、具体的には、電磁的記録の真正な成立の推定、特定認証業務に関する認定の制度等が規定されている。



電子署名の仕組み(イメージ)

⑤ タイムスタンプ

タイムスタンプは、タイムスタンプに刻印されている時刻以前にその電子文書が存在していたこと(存在証明)と、その時刻以降、当該文書が改ざんされていないこと(非改ざん証明)を証明するものである。



タイムスタンプの仕組み(イメージ)

タイムスタンプサービスは、図に示すようにタイムスタンプの要求(①の過程)・発行(②の過程)と検証(③の過程)の過程から構成されている。要求・発行は、利用者が原本データのハッシュ値(メッセージダイジェストとも呼ばれる)を時刻認証局に送付し、時刻認証局がこのハッシュ値に時刻情報を付与したタイムスタンプを利用者に送付する過程である。

⑥ 情報セキュリティマネジメントシステム

情報セキュリティマネジメントシステムは、以下の PDCA という略称の各プロセスに区分して管理されることが多い。

PLAN : 情報セキュリティ対策の具体的計画、方針を策定する。

Do : 計画に基づいて対策の導入・運用を行う。

Check : 実施した結果の監視・見直しを行う。

Act : 経営陣による改善・処置を行う。

情報セキュリティマネジメントシステムについては、「[3] JIS・ISO に関する基礎知識」にも ISO 規格としての記述がある。

【参考資料】

- ・総務省電子署名・電子認証ホームページ：

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/top/ninshou-law/law-index.html

- ・国土交通省オンライン申請システム：<http://www.goa.mlit.go.jp/>

- ・総務省・法務省・経済産業省 「電子署名・認証の概要と活用」：

http://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/H18_denshisyomei/promotion/pdf/17-01.pdf

- ・(財)日本データ通信協会タイムビジネス認定センター：

<http://www.dekyo.or.jp/tb/index.html>

- ・(株)日本電子公証機構 公証サービス：<http://www.jnotary.com/>

- ・暗号化に関する解説：

http://www.ibm.com/developerworks/jp/websphere/library/web/web_security/1.html

http://www.ibm.com/developerworks/jp/websphere/library/web/web_security/2.html

- ・電子署名に関する解説：

<http://www.moj.go.jp/ONLINE/CERTIFICATION/GUIDE/guide02.html>

- ・否認に関する情報：<http://www.salut.ne.jp/wmh/seminar/sc011/>

[3] JIS・ISOに関する基礎知識

地質情報のデータ交換の際に、データの持つ意味を正確に伝えることができなければ、異なる作成者－異なる利用者間での利用は不可能である。データの持つ意味を正確に伝えるには、データの体系化あるいは標準化が必要となり、この目的のために、JIS や ISO において地質情報の標準化が進められている。

標準化(Standardization)とは、「自由に放置すれば、多様化、複雑化、無秩序化する事柄を少数化、単純化、秩序化すること」ということができる。

したがって、製品の品質を一定レベルに保つための水準を与えることができる、と考えられている

ここでは、国内外の標準規格である JIS と ISO に関する一般的な知識と、地質情報の標準化の現状などについて解説を行う。

(1) JIS および ISO に関する一般的知識

① JIS

JIS(日本工業規格 ; Japanese Industrial Standards)は、国内で製造・使用される工業製品の規格を定めたものである。

JIS は、工業標準化法に基づいて経済産業省に設置されている日本工業標準調査会により審議・制定され、経済産業省の認定により、(一財)日本規格協会から規格票が発行される。

現在、「土木および建築」、「一般機械」、「情報処理」などの 19 の分野で約 10、000 件が制定されている。

規格に従うか否かは強制ではなく任意であるが、生産性の向上、互換性の確保、製造者と利用者の双方の利便性につながることから、国内のほとんどの工業製品が JIS に準拠している。なお、工業標準化法は JIS マークの表示や登録試験事業に係る違反には罰則を設けている。

JIS には、それぞれに番号が付いており、JIS 番号は分野を表すアルファベット 1 文字と原則として 4 桁の数字との組合せからなる

特定標準化機関(CSB)として、JIS の原案作成手続等について確認を受けている団体等が、当該確認を受けた手続により作成した工業標準案(JIS 案)の制定等を申し出た場合(工業標準化法 12 条に基づく手続きに限定)、原則として専門委員会における調査審議は行わず、担当部会での調査審議のみとし、審議の迅速化を図ることにしている。

日本工業標準調査会 HP : <http://www.jisc.go.jp/>

② ISO

ISO(国際標準化機構 ; International Organization for Standardization)は、工業標準の策定を目的として設立された国際機関で、ヨーロッパ諸国を中心に 1947 年に設立された。

2006年現在では147ヶ国が参加している。本部はスイスのジュネーブにあるが、国連などとは関係の無い民間機関である。

古くは写真フィルムの感度を表す ISO100 など知られているが、最近では品質マネジメント規格の ISO9000s や、環境マネジメント規格の ISO14000s が広く利用されている。

③ 情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS)

以下は、(一財)日本情報経済社会推進協会 HP : <http://www.isms.jipdec.jp/> よりの引用である。

情報セキュリティの問題として、インターネット上のホームページの改ざん、ハードウェア/ソフトウェアのトラブルや関係者による情報の漏洩などが存在しており、それら個別の技術対策は様々であり、それぞれのレベルで実施されていると思われる。

ISMS とは、個別の問題毎の技術対策の他に、組織のマネジメントとして、自らのリスクアセスメントにより必要なセキュリティレベルを決め、プランを持ち、資源配分して、システムを運用することである。

組織が保護すべき情報資産について、機密性、完全性、可用性をバランス良く維持し改善することが情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS) の基本コンセプトである。(ISO/IEC 13335-1:2004 より引用)

- ・機密性：認可されていない個人、エンティティ(団体等)又はプロセスに対して、情報を使用不可又は非公開にする特性。
- ・完全性：資産の正確さ及び完全さを保護する特性。
- ・可用性：認可されたエンティティ(団体等)が要求したときに、アクセス及び使用が可能である特性。

ISMS 認証基準の国際規格化 (ISO/IEC 27001:2013) 及び JIS 化 (JIS Q 27001 : 2014) に伴い、現在の ISMS 認証基準 (Ver. 2.0) による認証は、JIS Q 27001 (ISO/IEC 27001) による認証に移行している。

(2) 地質・地盤調査に関連した JIS に関する基礎知識

① JIS A 0204 (地質図—記号、色、模様、用語及び凡例表示)

2002年に制定された。地質図の表現を統一するため、地質図作成に必要な基本的事項「記号、色、模様、用語及び凡例表に」について規定している。

JIS A 0204 は規定の一部に国際規格である ISO 710 の一部を引用しているが、日本の現状にそぐわないものは ISO の例外規定を利用し、日本独自の既定としている。JIS A 0204 の制定により、2002年以降は、産総研・地質調査総合センター発行の地質図も、この規格に従って作成されている。ただし、地形図や地理的な調査で作成される図面には適用されない。

2008年3月の改正では、地質学的属性として音響層序学やシーケンス層序学の概念を取り入れた地層境界線を設けると共に、表現する記号の規定項目数を96から425へと大幅に増やした他、国際地質科学連合勧告などに合わせて岩石の分類・定義が変更された。

2012年6月の改正では、以下の3点について改正された。

- ・2009年6月の IUGS-ICS (国際地質科学連合・国際層序委員会) 勧告に基づいて、新第三紀／第四紀境界をピアセンジアン期 (Piacenzian Age) ／ジェラシアン期 (Gelasian Age) 境界に変更する。この変更により、第四紀の下限は約180万年前から260万年前と約80万年間も古くなる。また、これを機に「第三紀」の名称を廃止する。
- ・JIS A 0204の記号で使用されている線の基本形、太さ破線、線の要素、点線の長さなどの基準を、JIS Z 8312「製図-表示の一般原則-線の基本原則」、JIS B 3402「CAD 機械製図」に一致させる。
- ・地質・岩体の境界や断層等の存在の確実度と位置精度の表示として、「存在確実度」と「存在正確度」が定義され表示区分が導入された。

② JIS A 0205(ベクトル数値地質図—品質要求事項及び主題属性コード)

2008年3月に制定、2012年6月に改正された。JIS A 0204 とともに産総研・地質調査総合センターが提案した JIS である。地質図の属性データ処理・高度利用を可能にするために地質図化した電子ファイル(ベクトル数値地質図)の原図情報、誤差などの諸元表示に関する原則と、JIS A 0204 で規定した主題属性(地質属性記号、色、模様、地質時代、地層・岩体の区分単位、岩石の種類と岩相、鉱物や鉱産物、化石の種類)に付すコードとコード作成の原則を規定している。

JIS A 0205 で規定した主題属性コードは、主題属性を利用者が理解できる表現形式や言語に変換する際に用いられるほか、地質図に基づいた統計(例えば特定の岩石や地層の分布面積)などに利用が可能である。今後、産総研・地質調査総合センターが発行するベクトル数値地質図は、JIS A 0205 に従って作成される予定である。

③ JIS A 0206(地質図—工学地質図に用いる記号、色、模様、用語及び地層・岩体区分の表示とコード群)

2008年3月に制定された。JIS A 0204 と JIS A 0205 を引用規格とし、これらを土木および建築構造物の調査、設計および施工、維持管理などで利用する工学地質図に適用できるよう拡張した規格である。

JIS A 0206 では、JIS A 0204 と JIS A 0205 で規定されていない主題属性である「工学的地質区分」を設け、岩相を表すコードの1つとして「土の種類を示すコード」などを追加した。この規格は、(一社)全国地質調査業協会連合会が(以下、全地連)、土研と産総研の協力を得て提案した規格である。

JIS A 0206 は、JIS A 0204、JIS A 0205 の改正(2012年6月)に伴い、2013年1月に改正された。

④ 調査方法に関する JIS

JIS A 0204、JIS A 0205 及び JIS A 0206 は、地質図や工学地質図の表記方法に関する規格であり、地質調査方法そのものを定めた規格ではない。

調査方法に関する JIS としては、JIS A 1201(土質試験のための乱した土の試料調製方法)、JIS A 1201(土粒子の密度試験方法)、JIS A 1219(標準貫入試験方法)、JIS A 1222(現場 CBR 試験方法)など室内土質試験や地盤調査方法を定めた規格がある。

(3) 電子納品に関連した ISO に関する基礎知識

① ISO 9660-1988(CD-ROM 等での標準フォーマットファイルシステム)

JIS では JIS X 0606 に対応する。ISO 9660 に準拠することで、様々なオペレーティングシステムで同じ CD-ROM を読み込むことができる。ファイル名に制限が多かったため、後に様々な拡張フォーマットが登場した。もともとは CD-ROM 用であるが、DVD や BD でも用いられることがある。

ISO9660 フォーマットにはレベル 1 からレベル 3 までの段階があり、電子納品に関する要領・基準では、長期的な保存という観点から、ISO9660 フォーマットの中でも OS 間での互換性が最も高い「レベル 1」を標準としていたが、平成 28 年 3 月に改訂された「土木設計業務等の電子納品要領」では、「CD-R の論理フォーマットは、Joliet を原則とする。」に改訂された。

[4] 現場管理・品質管理・工程管理に関する基礎知識

地質情報管理士は、その受験資格から、業務の中で現場管理・品質管理・工程管理の責任者となり得る立場といえるため、それらの手法についての基礎知識を整理しておくことは、業務を管理する上でも役に立つと思われる。

(1) 地盤情報の品質確保に関する基礎知識

地質調査の電子成果品(電子納品)には様々なエラーが含まれているため、電子成果品の再提出が求められるケースが多く発生している、という情報が寄せられている。当然、このような事態になると、受注者側は余計な人件費や経費を負担せざるを得ない上に、何らかの対策を取らない限り、二次利用、特に地盤データベースの構築が不可能になってしまい、地盤情報としての価値がゼロ化しかねない。

全地連では、電子成果品に含まれるエラーの詳細とその対処方法に関する情報を提供するために、国土交通省から提供を受けた資料に基づいて「地質データのエラーについて」という小冊子(電子版)を作成しているので参考とされたい。

http://www.zenchiren.or.jp/taiou/data_error.html

(2) 地質リスク

地質リスクの明確な定義は定まっていないようであるが、「望ましくない地質事象の生起確率(不確実性)×事象の大きさ(事業コスト増損失=ハザード)」と定義づけられることが多い。すなわち、数年に1回程度の発生頻度でも比較的大きな影響を与えるような事象と、1回の大きさはそれ程でもないがしばしば発生するような事象は、リスクという面で見たら等価であるという可能性が考えられる。

地質リスクに関する資料は、全地連編集の『地質と調査 2008 年第 2 号 [小特集 地質リスクマネジメント]』あるいは『地質リスク調査検討業務発注ガイド』を参照されたい。

後者については、<https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/> から入手できる。

地質と調査 2008 年第 2 号を参考に作成

		発生要因		不確実性			リスクを受ける主体			
		自然	人間活動	発生時期	場所	規模	社会	国・自治体	企業	個人
自然現象に起因するリスク	火山噴火	◎		◎	○	○	◎	◎	◎	◎
	地震	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	津波	◎		◎(○)	◎(○)	◎	◎	◎	◎	◎
	地すべり	◎	○	○	○	○		◎		◎
	天然ガス*1	◎			○	○				◎
	ラドン	◎								◎
人間活動に起因する地質環境リスク	地盤沈下		◎		○	○	◎	◎	◎	◎
	土壌汚染		◎		○	○			◎	◎
	地下水汚染		◎		○	○	◎		◎	◎
開発事業に伴う地質リスク	建設工事*2	◎	◎		◎	◎		◎	◎	
	資源探査*3	◎	○		◎	◎			◎	

◎：該当する項目 ○：一部該当する項目

(注) *1：天然ガス爆発リスク *2：建設工事に伴う地質リスク *3：資源探査と開発に伴う地質リスク

(3) 実務上の現場監理、品質管理、工程管理など業務管理に関する基礎知識

① 現場管理

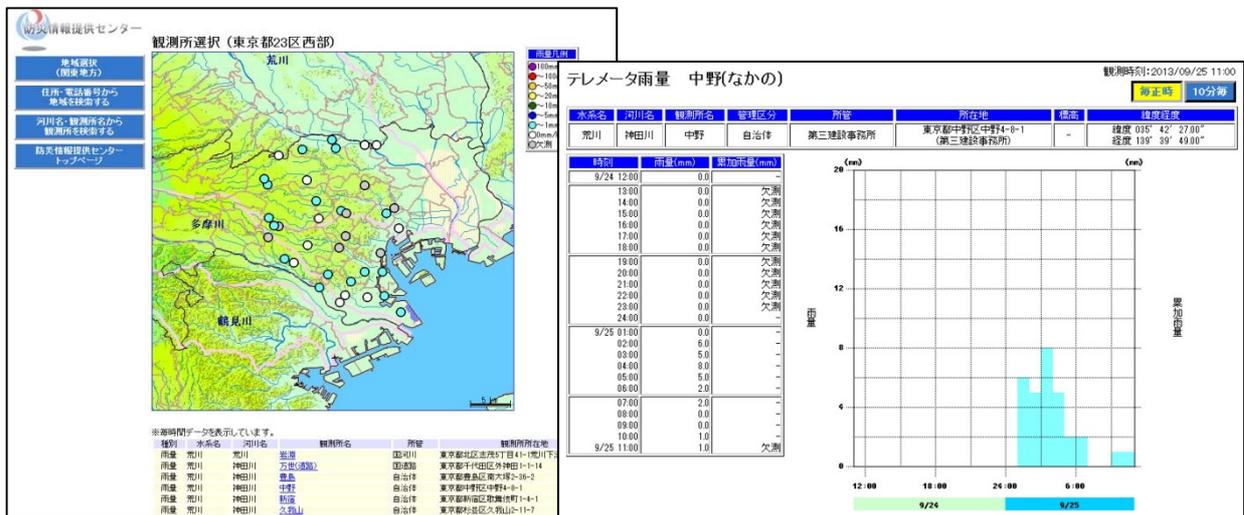
現場管理の目的は、所定の工期内に、要求される品質で、最も経済的に、かつ安全に完了させることにある。施工計画を立て、施工途中で計画通りに進んでいるかを検討し、問題があれば直ちにその原因を把握し改善を行うとよい。

平成 21 年 6 月 1 日に労働安全衛生規則のうち、足場、仮設通路および作業構台からの墜落防止措置に関する規則が変わり、足場等からの墜落防止等の対策強化が図られている。

現場における安全管理に直結する重要な情報の一つが降雨、特に最近頻発する「(通称)ゲリラ豪雨」に関する情報である。以下に、降雨に関する情報源を記載するので、現場管理を行う上での参考にされたい。

☆ 国土交通省 川の防災情報(リアルタイム雨量、広域レーダ雨量、河川水位)

- ・ アクセス先 : <http://www.river.go.jp/>
- ・ 特徴 : 国土交通省(河川・道路)、気象庁および各自治体の雨量と河川水位などの観測データを、一括して公開しているポータルサイトなので、必要箇所の雨量と河川水位を迅速に把握できる。また、洪水予報なども全国を集約して公開しているため、河川敷での現場作業に極めて有効な情報源である(レーダ解析雨量については下記参照)。



東京都第三建設事務所が東京都中野区に設置した観測点のデータ

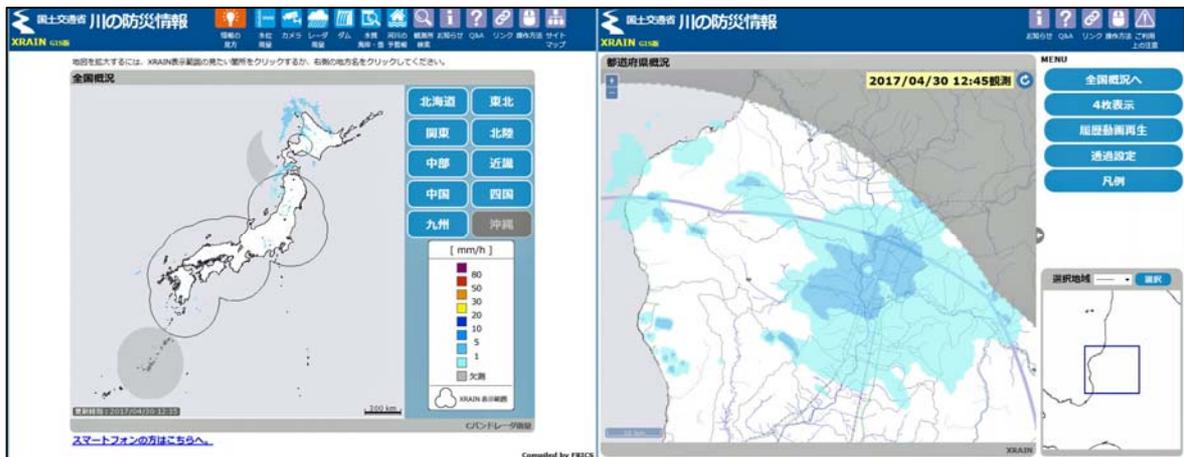
☆ 国土交通省 Xバンド MP レーダ雨量情報 (XRAIN)

・アクセス先：<http://www.river.go.jp/x/xmn0107010.php>

・特徴：国土交通省が設置している詳細高速度の雨量レーダ解析画像。

解析雨量のメッシュが 250m、解析時間間隔が 1 分と高機能であるため、ほぼピンポイントで時間(解析)雨量を得ることができる。よって、河川敷での現場作業に極めて有効な情報源である。

・注意：リアルタイム雨量は、雨量計を使用して計測した実測データであるのに対し、レーダ解析雨量とは雨粒から反射してくるレーダ波の強度や周波数遷移を利用して推測計算で求まる値である。凡例に示されている「～50mm/h」といった表示は、1時間の降雨量に換算した値であって、ある任意点上に同じカラーパターンが1時間以上滞留した場合には、その解析雨量に達すると考えてよい。



XRAIN の公開画像例

☆ 河川のライブカメラ(1)

・アクセス先：<http://orange.zero.jp/zad23743.oak/livecam/kawa.htm>

・特徴：国土交通省、都道府県と主に市町村が設置・管理している河川ライブカメラ画像の民間のポータルサイト。他にも世界遺産ライブカメラ、空港ライブカメラや山のライブカメラのアクセス先が集約されている

☆ 河川のライブカメラ(2)

・アクセス先：http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/bousai/movie.html

・特徴：国土交通省と主な都道府県が設置した河川ライブカメラへのアクセス先一覧表

② 品質管理

品質を保証するシステムとして ISO9000 シリーズを取り入れる事業所も多いが、ISOの規格に沿った活動を行うことだけが品質管理ではない。品質管理は、品質方針や責

任者を定めた品質管理システムの中で、品質計画を立案して実践し、品質保証や品質改善までを実施する経営機能全ての活動のことを指す。

品質管理の実践として、現場で徹底すべき基本的な内容を表現した 5S(整理・整頓・清掃・清潔・しつけ)や、コミュニケーションの基本として、ハウ・レン・ソウ(報告・連絡・相談)などの標語を利用することなどもある。

品質管理については、「[5] コンプライアンスに関する基礎知識」でも記載する。

③ 公共工事の品質確保の促進に関する法律の基礎知識(引用、国土交通省 HP)

**公共工事の品質確保の促進に関する施策を総合的に推進するための基本的な方針
改正の概要(平成26年9月30日閣議決定) (品確法基本方針)**

品確法基本方針とは：品確法(※)に基づき、政府が作成。(現行の方針はH17閣議決定)

- ▶ 発注関係事務に関する事項だけでなく、公共工事の品質確保とその担い手の確保のために講ずべき施策を広く規定
- ▶ 国、地方公共団体等は、基本方針に従って措置を講ずる努力義務 (※)公共工事の品質確保の促進に関する法律

✓ 公共工事の品質確保の担い手中長期的な育成・確保のため、発注者責務の拡大や多様な入札契約制度の導入・活用等を規定する品確法の改正法が成立

改正のポイント

I. 各発注者が取り組むべき事項を追加

- 発注者の責務
 - ・ 担い手育成・確保のための適正な利潤が確保できるような予定価格の適正な設定(歩切りの禁止、見積りの活用等)
 - ・ ダンピング受注の防止(低入札価格調査基準又は最低制限価格の適切な設定)
 - ・ 計画的な発注、適切な工期設定及び設計変更(債務負担行為の活用等による発注・施工時期の平準化等) 等
- 多様な入札契約方式の導入・活用
 - ・ 技術提案・交渉方式、段階的選抜方式、地域における社会資本の維持管理に資する方式等の活用

II. 受注者の責務に関する事項を追加

- 受注者による技術者、技能労働者等の育成・確保や賃金、安全衛生等の労働環境の改善等が適切に行われるよう、
 - ・ 技能労働者の適切な賃金水準確保や社会保険等への加入徹底等についての要請の実施
 - ・ 教育訓練機能の充実強化や土木・建築を含むキャリア教育・職業教育の促進、女性も働きやすい現場環境の整備等

III. その他国として講ずべき施策を追加

- ・ 公共事業労務費調査の適切な実施と実勢を反映した公共工事設計労務単価の適切な設定
- ・ 中長期的な担い手育成・確保の観点から適正な予定価格を定めるための積算基準の検討
- ・ 調査及び設計の品質確保に向けた資格制度の確立
- ・ 発注関係事務の運用に関する指針(運用指針)の策定及びそのフォローアップ、地方公共団体への支援 等

- 上記のうち、発注関係事務の運用については、「運用指針」において、発注関係事務の各段階で考慮すべき事項や多様な入札契約方式の選択・活用について体系的かつわかりやすく示す予定。
- 運用指針は、地方公共団体、事業者等の意見を聴き、年内目途に策定予定。

以下に骨子を略記する。

- ・ 予定価格の適正な設定：予定価格の設定に当たっては、経済社会情勢の変化の反映、公共工事に従事する者の労働環境の改善、公共工事の品質確保の担い手が中長期的に育成され及び確保されるための適正な利潤の確保という目的を超えた不当な引上げを行わないよう留意することが必要である。
- ・ 公共工事の品質確保：公共工事に関する調査及び設計の品質確保が重要な役割を果たしており、測量、地質調査及び建設コンサルタント業務の成果は、建設段階及び維持管理段階を通じた総合的なコストや、公共工事の工期、環境への影響、施設の性能・耐久性、利用者の満足度等の品質に大きく影響することとなる。
- ・ 調査及び設計：その成果が、業務を実施する者の能力に影響される特性を有していることから、発注者は、技術的能力の審査や技術提案の審査・評価に際して、当該業務に配置が予定される技術者の経験又は有する資格、その成績評定結果を適切に

審査・評価することが必要である。また、その審査・評価について説明責任を有していることにも留意するものとする。

- ・中長期的な技術的能力の確保に関する審査等：当該審査又は評価の項目としては、若年の技術者、技能労働者等の育成及び確保状況、建設機械の保有状況、災害協定の締結等の災害時の工事実施体制の確保状況等が挙げられるが、発注者は、発注する公共工事の性格、地域の実情等に応じて適切に項目を設定するものとする。

詳しくは、以下から本文を入手して熟読されたい。

http://www.mlit.go.jp/report/press/totikensangyo13_hh_000283.html

④ 工程管理

工程管理は、計画に沿った業務を実現することで納期を遵守することにある。工程管理の手法には様々なものがあるが、ガントチャート、バーチャート、ネットワーク図、曲線式工程表などの図表を用いることも必要である。

事 項	ガントチャート	バーチャート	曲 線 式	ネットワーク
作業の手順	不明	漠然	不明	判明
作業に必要な 日数	不明	判明	不明	判明
作業進行の度 合い	判明	漠然	判明	判明
工事に影響す る作業	不明	不明	不明	判明
図表の作成	容易	容易	やや難しい	複雑
短期工事・単 純工事	向	向	向	不向

⑤ 労働者派遣法(H27年改正)の基礎知識

平成27年9月11日「労働者派遣事業の適正な運営の確保及び派遣労働者の保護等に関する法律等の一部を改正する法律」が成立し、9月30日より施行された。その骨子は以下の通りである。

- ・労働者派遣事業の許可制への一本化：施行日以降、特定労働者派遣事業と一般労働者派遣事業の区別は廃止され、すべての労働者派遣事業は、新たな許可基準に基づく許可制となった。主な改正内容は「派遣労働者のキャリア形成支援制度を有すること」、「教育訓練等の情報を管理した資料を労働契約終了後3年間は保存していること」、「無期雇用派遣労働者を労働者派遣契約の終了のみを理由として解雇できる旨の規定がないこと」などである。

- ・労働者派遣の期間制限の見直し：全ての業務において、派遣先の同一の事業所に対し派遣できる期間(派遣可能期間)は、原則3年が限度となる。派遣先が3年を超えて派遣を受け入れようとする場合は、派遣先の事業所の過半数労働組合等からの意見を聴く必要がある。なお、H27年改正以前では、ソフトウェア開発、機械設計、通訳・翻訳・速記、秘書、調査、研究開発、事業の実施体制の企画・立案、書籍等の制作・編集、アナウンサーなど専門26業務については3年を超えての派遣が可能であったが、この法改正によりその制限は撤廃された。
- ・キャリア形成支援制度：派遣元事業主は、雇用している派遣労働者のキャリアアップを図るため、「段階的かつ体系的な教育訓練」と「希望者に対するキャリア・コンサルティング」を実施する義務がある
- ・均衡待遇の推進：派遣元事業主は、派遣先で同種の業務に従事する労働者との均衡を考慮しながら、賃金の決定、教育訓練の実施、福利厚生の実施を行うよう配慮する義務がある。一方、派遣先は、派遣元事業主が派遣労働者の賃金を適切に決定できるよう、必要な情報(遣労働者と同種の業務に従事する派遣先の労働者の賃金水準など)を提供するよう配慮する必要がある。
- ・労働契約申し込み見なし制度：派遣先が次に掲げる違法派遣を受け入れた場合、その時点で、派遣先が派遣労働者に対してその派遣労働者の派遣元における労働条件と同一の労働条件を内容とする労働契約の申込みをしたものとみなされる。

引用先：<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11650000-Shokugyouanteikyokuhakenyukiroudoutaisakubu/0000098917.pdf>

注意：URLは連続している。

[5] コンプライアンスに関する基礎知識

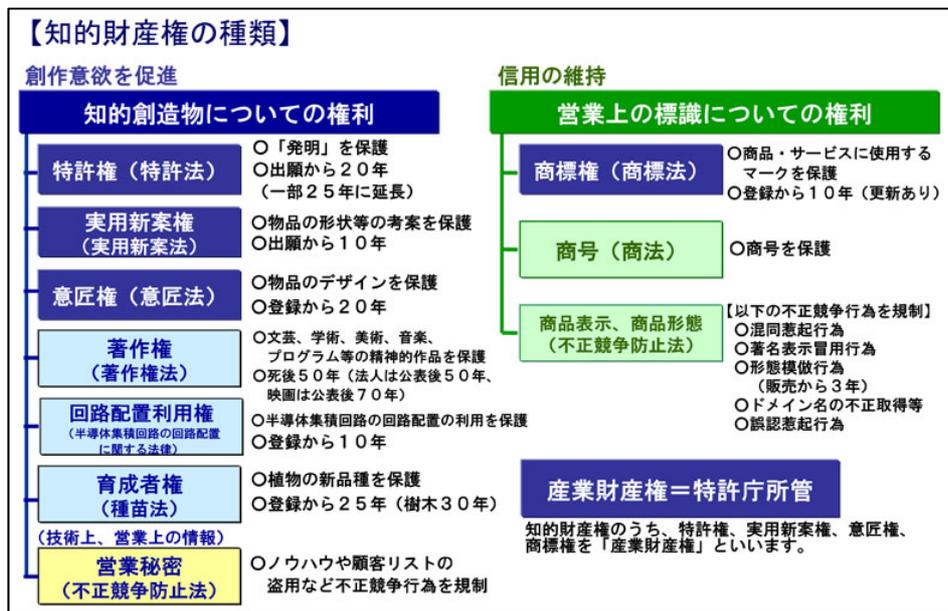
業務を実施する際、法令を遵守することは当然であり、さらに、企業の社会的責任を果たすことに心がけることが必要である。

地質情報管理士は、電子化された地盤情報を取り扱うことから、知的財産権の保護、個人情報の保護等に十分留意することが必要である。

(1) 地盤情報の信頼性を確保するための基礎知識

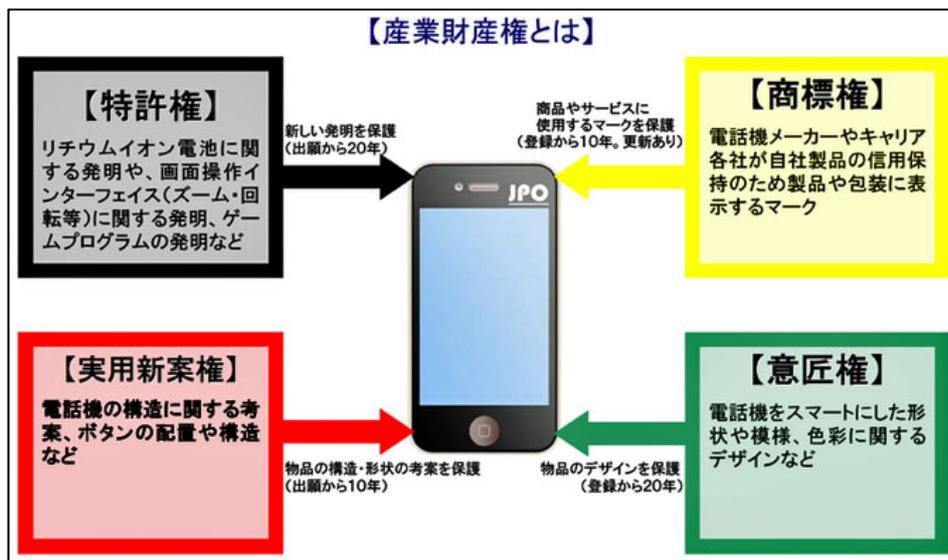
① 知的財産権

知的財産権の種類には「知的創造物についての権利(創作意欲を促進)」と「営業上の標識についての権利(信用の維持)」の2種類がある。



出典: https://www.jpo.go.jp/seido/s_gaiyou/chizai02.htm

産業財産権は知的財産権のうち、特許権、実用新案権、意匠権および商標権を言う。



注 所有権と知的財産権について

所有権は、有体物(動産と不動産)そのものに対する排他的支配権であるが、知的財産権は、無体物(情報)そのものに対する排他的支配権である。なお、「知的所有権」という言葉が存在するが、これは権利者側から見た独占的権利に主眼をおいた呼び方のことであって、法律で保護された権利では無いので留意すること。

② 著作権とクリエイティブ・コモンズ・ライセンス

著作物や発明などの知的創造物が著作権で守られている状態とは、いわゆる「All Rights Reserved」、すなわち著作物などの出版や販売等の独占的権利を保有している状態のことである。これに対し、著作権の保護期間が終了したり著作権が放棄されている状態のことを「Public Domain」という。

書籍など印刷物が著作物であった時代はこの二つの区分だけで良かったが、近年急速に発達したデジタル著作物の場合は、容易にコピーすることができるため、現実論の面から中間的な権利状態、すなわち限定された著作権の状態についての定義を作成しよう、という動きが出てきた。

その代表的な提案が CC ライセンス (Creative Commons Licenses) であって、その権利状態を下図に示す。



出典：<http://creativecommons.jp/licenses/>

IGSJ研究成果のWMS / WMTSについて

WMS / WMTSの通常のご利用(ウェブサイトやPCソフト上での表示)に際しては、申請等は不要です。新たな二次著作物に利用されたい場合は、産総研地質調査総合センターの「[ご利用条件](#)」に従ってください。

WMS / WMTSで配信している地球科学図類のライセンス区分は、**クリエイティブコモンズ ライセンスの表示 - 改変禁止 (CC BY-ND)** (CC BY-ND) です。ただし、地質調査総合センターの運用上、以下の利用方法については申請不要とすることで、許諾手続きを省略しています。

- 形式の変換(翻訳・ファイル形式の変換等)。
- 部分を切り出して利用する場合。
- 改変部分が原著と明確に区別されている場合。

詳細は産総研地質調査総合センターの「[ご利用条件](#)」のページでご確認ください。

出典：産総研・地質情報配信サービス (<https://gbank.gsj.jp/owscontents/license.html>)

CC ライセンスの主な権利状態を以下に示す。

- a. CC BY(表示)：原作者のクレジット(氏名、作品タイトルなど)を表示すれば、改変や営利目的での二次利用(転載、コピー、共有)が許可される最も自由度の高い状態。

- b. CC BY-ND(表示-改変禁止)：原作者のクレジットを表示しかつ原本を改変しなければ、営利目的での二次利用が許可される状態(例、下図)。
- c. CC BY-NC-ND(表示-非営利-改変禁止)：原作者のクレジットを表示し、原本を改変せず、非営利目的での二次利用が許可される状態。

地図などの転用(使用)についての著作権については、申請が必要かどうかの事例が国土地理院のHPに示されており(<http://www.gsi.go.jp/LAW/2930-qa.html>)、理解を深めるとよい。

- ・「私的に利用する」とは？
- ・利用の目的について(「出所の明示」をして利用が可能(申請不要))
- ・複製の目的について(申請不要で利用が可能) 等

③ 個人情報保護法

個人情報は、個人の人格尊重の理念の下に慎重に取り扱われるべきものであり、個人情報を取り扱う者は、以下の原則にのっとり、個人情報の適正な取扱いに努めなければならない(個人情報保護法)。

- a. 利用目的による制限：個人情報は、その利用目的が明確にされるとともに、当該利用目的の達成に必要な範囲内で取り扱われること。
- b. 適正な方法による取得：個人情報は、適法かつ適正な方法によって取得されること。
- c. 内容の正確性の確保：個人情報は、その利用目的の達成に必要な範囲内において正確かつ最新の内容に保たれること。
- d. 安全保護措置の実施：個人情報は、適切な安全保護措置を講じた上で取り扱われること。
- e. 透明性の確保：個人情報の取扱いに関しては、本人が適切に関与し得るなどの必要な透明性が確保されること。

個人情報保護法第2条2項では、「個人情報データベース等」とは、個人情報を含む情報の集合体であって、

- 1 特定の個人情報を電子計算機を用いて検索することができるように体系的に構成したもの
- 2 特定の個人情報を容易に検索することができるように体系的に構成したものと
て政令で定めるもの

と規定されていることから、分類されていない情報はデータベースとはいえない。

④ 改正独占禁止法

平成 21 年 6 月 3 日に「独占禁止法改正法」が成立した。

改正の主なポイントは次のとおりである。

1. 課徴金制度等の見直し
2. 不当な取引制限等の罪に対する懲役刑の引き上げ
3. 企業結合規制の見直し
4. その他所要の改正 等

<http://www.jftc.go.jp/dk/kaisei/h21kaisei/index.html>

なお、平成 25 年 12 月 7 日に更なる「独占禁止法改正法」が成立しているが、現時点では当該政令が制定されていないため、平成 21 年に成立した改正法に従うことになっている。

<http://www.jftc.go.jp/dk/kaisei/h25kaisei/qa.html>

(2) 地盤情報の信頼性を確保するために

2015 年 10 月、横浜市内の某マンションで建物一棟の傾斜が確認され、その原因が約 10 年前に実施されたくい打ち工事によるものとされている。現実に建物が傾斜している以上設計か施工のどちらか、あるいは両方に瑕疵があったことは明かであるが、ここで問題としたいのは「証拠品であるくい打ちデータが改ざんされていた」という事実の方である。

くい打ちデータの改ざんを地質調査業務に当てはめてみると、ボーリング日報の改ざん、自動貫入試験機など原位置試験機データの改ざん、土質試験結果などデータの改ざん、物理探査データや解析結果などの改ざん(意図的解釈含む)などが該当するであろう。

地質情報管理士とは、これら地質情報の品質を担保するための技術者でもあることから、前述のようなデータの改ざん、といったことにはくれぐれも手を染めないように留意して頂きたい。

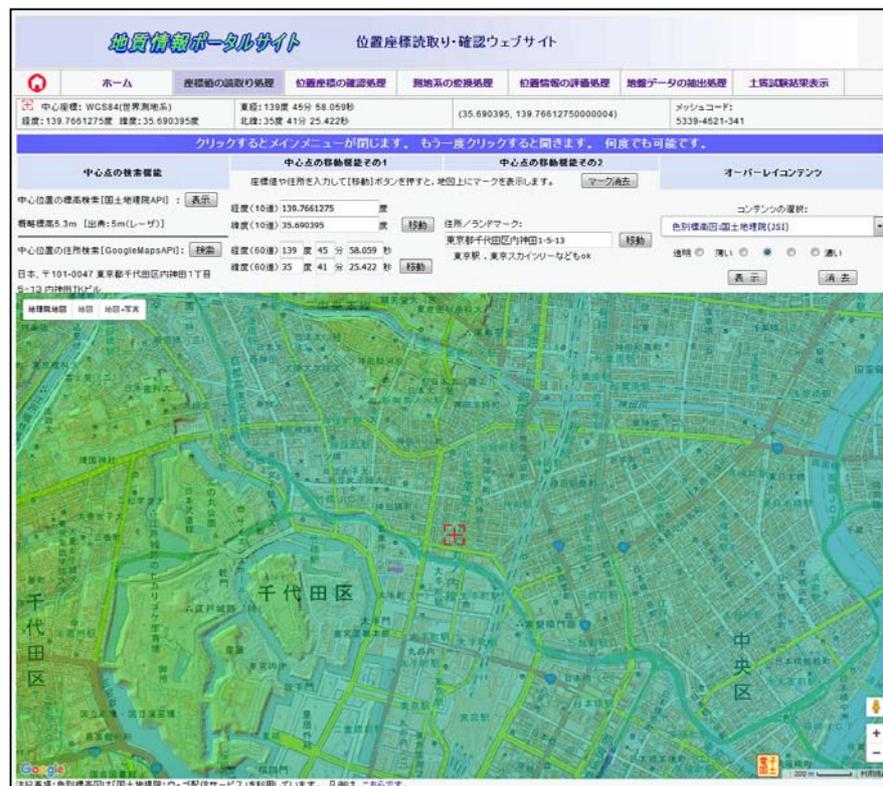
2.4 電子納品を支援するツール類について

国土交通省の直轄事業で納品されたボーリング交換用データなどが、KuniJiban やジオ・ステーションで一般国民に公開されるようになった。しかし、ボーリングデータを地盤情報データベース化する過程で最も障害となっているのが「ボーリング位置座標が不正確」であるという事実である。

電子納品運用ガイドライン(案)【地質・土質調査編】では、地質調査業務や土木工事に付帯する地質調査の成果品を電子納品する際には、以下のような位置情報読取/確認ツールを利用してボーリング位置座標が正確であることを確認するだけでなく、ボーリング位置情報チェック結果シートを作成して確認結果を提出することになっている。

(1) ボーリング位置 座標読取りツール(1)

- ・ ツール名：位置座標読取り・確認ウェブサイト
- ・ 公開主体：(NPO)地質情報整備活用機構(以後、GUPI) / (一社)全国地質調査業協会連合会(以後、全地連)
- ・ アクセス先：http://www.web-gis.jp/NouhinCheck/latlon_v6.html
- ・ 特徴：
 - ・ 背景図として国土地理院の「地理院地図(地理院タイル)」、
 - 「GoogleMaps」および「Google 空中写真」が選択できる。
 - ・ 座標読み取りは「度単位」と「度分秒」に対応している。
 - ・ 地図中心点の「標高」、「住所」と「地図メッシュコード」の取得が可能である。



以下のコンテンツをオーバーレイ(重ね描き)できる。

- ・色別標高図、電子国土基本図(オルソ写真)
- ・国土画像情報(第1期)～(第4期)
- ・関東地方迅速測図(明治初年)
- ・シームレス地質図(詳細版)

関連サイト：GPSが装着されているスマートフォンで利用するウェブサイトも公開されている(右)。

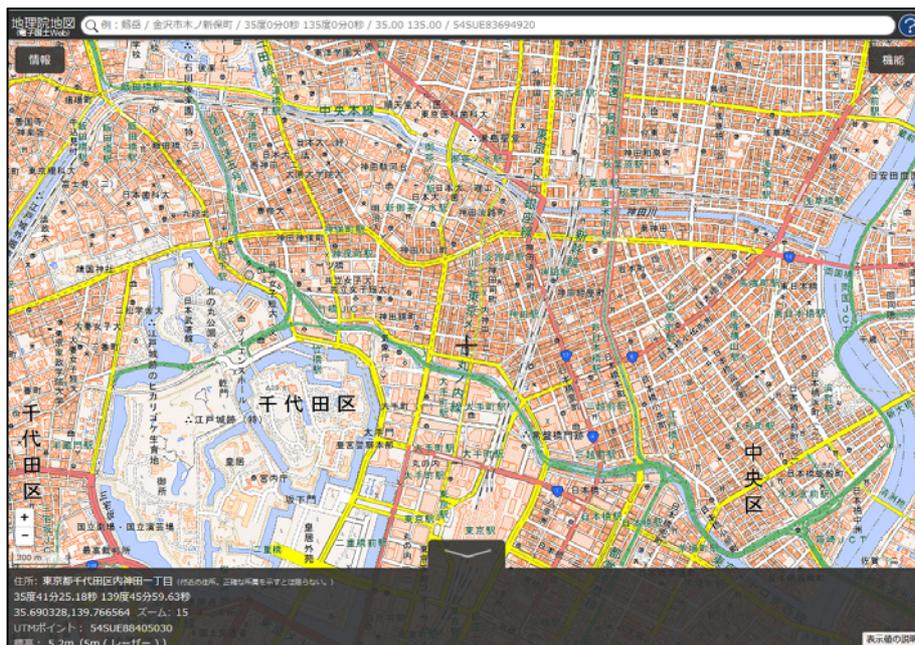


(2) ボーリング位置 座標読み取りツール(2)

- ・ツール名：地理院地図(電子国土Web)
- ・公開主体：国土交通省 国土地理院
- ・アクセス先：<http://portal.cyberjapan.jp/>
- ・特徴：中心位置の「概略住所」、「座標(緯度・経度)」および「標高」などを知ることができる。

併せて、以下のコンテンツを閲覧することができる。

- ・都市圏活断層図、明治前期の低湿地
- ・土地条件図、沿岸海域土地条件図、火山土地条件図
- ・宅地利用動向調査
- ・写真(オルソ写真、単写真)
- ・東日本大震災後オルソ画像、など



(3) ボーリング交換用データ 位置情報評価処理 ウェブサイト

ボーリング交換用データの位置座標値と標高値を**目視で確認・評価するための専用ウェブサイト**である。

- ・ ツール名：ボーリング交換用データ 位置情報評価ウェブサイト
- ・ 公開主体：GUPI/全地連
- ・ アクセス先：http://www.web-gis.jp/NouhinCheck/positioninfo_ad.html
- ・ 使用方法：当該ページにアクセスし、ボーリングデータを読み込ませるだけで良い。
- ・ 特徴：座標値(度分秒と10進数の度)、GoogleMapsによる推定住所と標題情報の住所、国土地理院による推定標高と標題情報の標高、産総研シームレス地質図の説明文と工学的地質区分名(岩石・土区分名)を併記して表示する。ボーリング交換用データ(BEDnnnn.XML)は、BED0400.DTD(H28年10月版)に対応済みである。

地質情報ポータルサイト ボーリング交換用データ 位置情報評価処理 ウェブサイト

ホーム 座標値の読み取り処理 位置座標の確認処理 別地系の交換処理 位置情報の評価処理 地質データの抽出処理 土質試験結果表示

お問い合わせ ボーリング交換用データ(BEDnnnn.XML)(注:大文字,DTD400,DTD300とDTD210のみ)は、以下の参照ボタンで直接指定してください。
 ボーリング交換用データの選択と処理は1本ずつですが、情報が表示された後、6連続で処理することができます。
 住所(推定)、標高(推定)及び地質図は、ボーリング交換用データに記載されている緯度と経度の各値を、GoogleMaps、国土地理院及び産総研総合研究所に問い合わせて得られた回答です。
 「保存」データの文字コードは「UTF-8」です。文字化けする場合には、一度メモ帳(Note Pad)などでファイルを開き、文字コードを「Shift-JIS」に変更して下さい。メモ帳の場合(ANSI)となっています。
 現在のところ、動作可能なブラウザは、Firefox(34.x)、Google Chrome(39.x)、Opera(22.0)、IE10以降です。IE8、IE9とIE10互換表示では動作しません。詳しくはこちらをご覧ください。

ボーリング(1本ずつ選択) 参照... BED0005.XML 読み込み 保存 クリア

ボーリングデータ	調査名	ボーリング名	推定経度	推定緯度	孔内水位	住所	柱状図	推定	標高	柱状図	推定	地質	柱状図	地質図
ボーリングデータ	平成21年度○○地区地質調査業務	B-2 [BED0002.XML]	139度3分28.0秒(139.057778)	37度45分45.2秒(37.929222)	0.35m	新潟県新潟市万代地内	推定	日本, 〒951-8013 新潟県新潟市中央区朝島町2丁目0-02 [GoogleMaps]	0.23m	推定	2.3m [出典:5m(レーザ)] [国土地理院]	表土:砂;補砂:シルト混り砂質土;砂利:礫混り砂	柱状図	シームレス地質図に記載がありません。 [産総研]
ボーリングデータ	平成21年度○○地区地質調査業務	B-4 [BED0004.XML]	139度3分21.7秒(139.056028)	37度55分31.4秒(37.925389)	0.10m	新潟県新潟市万代地内	推定	日本, 〒951-8052 新潟県新潟市中央区下大川新通7丁目2230 [GoogleMaps]	0.28m	推定	2.8m [出典:5m(レーザ)] [国土地理院]	細砂:砂質シルト;砂利:礫混り砂;粗砂:中砂	柱状図	シームレス地質図に記載がありません。 [産総研]
ボーリングデータ	平成21年度○○地区地質調査業務	B-5 [BED0005.XML]	139度3分17.9秒(139.054972)	37度55分25.8秒(37.923833)	0.80m	新潟県新潟市万代地内	推定	日本, 〒951-8052 新潟県新潟市中央区下大川新通5丁目国道7号線 [GoogleMaps]	0.30m	推定	2.4m [出典:5m(レーザ)] [国土地理院]	細砂:シルト混り砂;シルト質砂;粘土混り砂	柱状図	シームレス地質図に記載がありません。 [産総研]

調査名 平成21年度○○地区地質調査業務
 ボーリング名 B-2 [BED0002.XML]
 推定経度 139度3分28.0秒(139.057778)
 推定緯度 37度45分45.2秒(37.929222)
 孔内水位 0.35m
 住所 新潟県新潟市万代地内
 柱状図 推定
 標高 0.23m
 柱状図 推定
 地質 2.3m [出典:5m(レーザ)] [国土地理院]
 表土:砂;補砂:シルト混り砂質土;砂利:礫混り砂
 地質図 シームレス地質図に記載がありません。 [産総研]

Power by GUPI, 2017/04/20, Open-source software

注 海洋や河川など座標値によっては、推定住所、推定標高値や地質説明文の回答が得られない場合がある。

(4) 地質・土質調査成果の位置座標確認ウェブサイト

電子納品する直前に、電子成果品の内容を目視で確認するための専用ウェブサイトである。HDD内に作成した「CD-Rイメージ」に対しても使用することができる。

- ・ ツール名：地質・土質成果，ボーリング交換用データ 位置座標確認ウェブサイト
- ・ 公開主体：GUPI/全地連
- ・ アクセス先：<http://www.web-gis.jp/NouhinCheck/index.html>
- ・ 使用方法：上記URLにアクセスし、説明内容を理解した上で専用ページに移動すればよい(プログラムなどのインストールは必要ない)。
- ・ 特徴：HDD内に電子納品イメージを作成した後に、ボーリング位置やデータの内容と電子納品用に作成したCD-Rの内容を目視確認できる。電子納品の「INDEX_D.XML(業務管理ファイル)」と各「BEDnnnn.XML(ボーリング交換用データファイル)」を読み込んで、電子地図上に「境界座標の位置」と「ボーリング位置」をプロットする。業務管理ファイル(XML)に登録されている情報と各ボーリングデータの主な登録情報を確認できる。なお、INDEX_D.XMLは「INDE_D04.DTD」に、BEDnnnn.XMLは「BED0400.DTD (H28年10月版)」に対応済みである。

業務管理情報	
TECRIS番号	
設計書コード	0
業務名称	平成21年度〇〇地区地質調査業務
住所[コード]	新潟県新潟市万代地内 [15201]
履行期間	2009-08-10 ~ 2009-12-09
西南境界座標	139度2分43秒(1390243)
東南境界座標	139度3分55秒(1390355)
北南境界座標	37度55分53秒(375553)
南南境界座標	37度54分56秒(375456)
施設名称	
発注者名	〇〇市△△部〇〇課 [99999999]
受注者名	〇〇地質株式会社 [0]
業務分野	011220
キーワード	河川改修, 地質調査
業務概要	本業務は信濃川、万代橋下流800m区間の河川改修工事に伴う地質調査業務である。当該地は、埋没谷が存在しており、粘土・腐植土・砂などの軟弱な地層によって埋積されている。堤防の安定検討を行った結果、盛土材料に粘性土を用いた場合は問題はないが、砂質土を用いた場合には両岸ともすべり破壊を引き起こす可能性がある。また、厚さ約1mの盛土施工により最大30cm程度の圧密沈下が発生し、それが終息するのに要する期間は約400日と推定される。
ボーリングデータ	
調査名	平成21年度〇〇地区地質調査業務
ボーリング名	B-4 [ボーリング連番: 0004]
掘削経度	139度3分21.7秒(139.056028)
掘削緯度	37度55分31.4秒(37.925389)
調査住所	新潟県新潟市万代地内
発注機関	〇〇市△△部〇〇課 [行政区分: 3]
終了期日	2009-08-02
調査会社	〇〇地質(株)
調査担当者	地質次郎:地質次郎:地質四郎:地質五郎
基本情報	孔口標高: 0.28m, 削孔長: 19.00m, 柱状図様式: 1
土質岩種区分	細砂:砂質シルト:砂利・礫混り砂:粗砂:中砂
貫入試験	開始深度: m, 合計打撃回数: 回, 合計貫入量: cm
最終孔内水位	0.10m
ボーリングデータ	
調査名	平成21年度〇〇地区地質調査業務
ボーリング名	B-1 [ボーリング連番: 0001]
掘削経度	139度3分26.6秒(139.057389)
掘削緯度	37度54分58.5秒(37.91625)
調査住所	新潟県新潟市万代地内
発注機関	〇〇市△△部〇〇課 [行政区分: 3]

(5) 地質データ (ボーリング、土質試験) の記載内容の確認

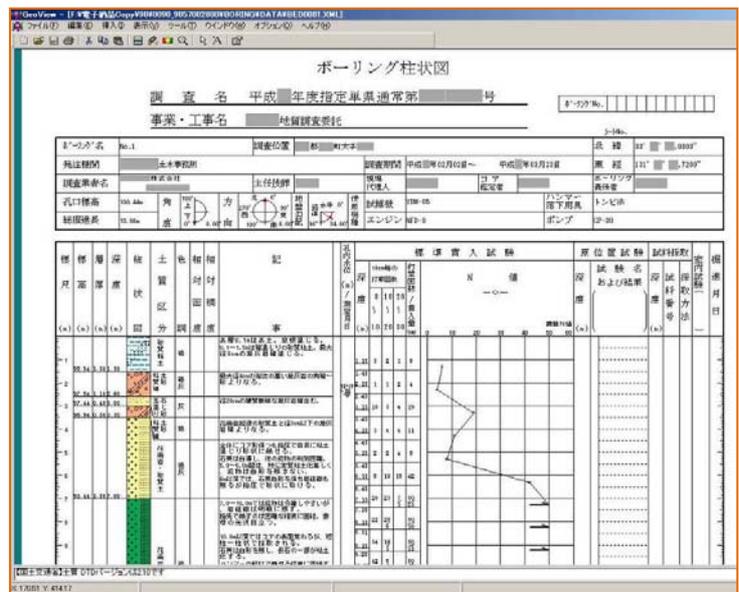
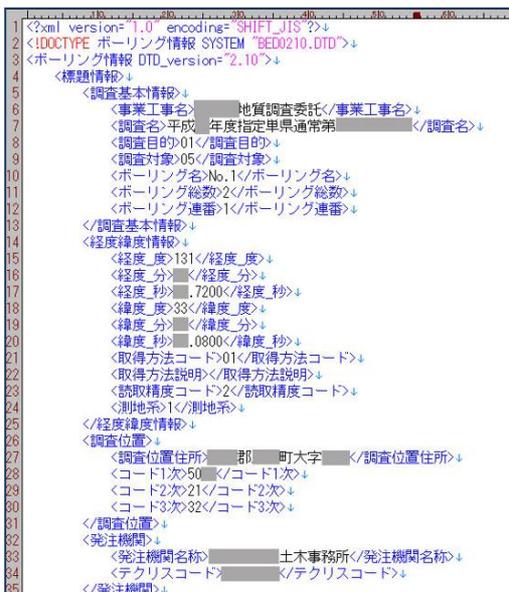
「ボーリング交換用データ (XML)」と「土質試験結果一覧表データ (XML)」については、「XML」ファイルを開くことのできるビューアを使用して「ボーリング名」、「ボーリング連番」、「経度 (度・分・秒)」、「緯度 (度・分・秒)」、「測地系」、「孔口標高」、「掘進長」及び「調査位置住所」について全数確認することを推奨する。

ボーリング交換用データ (XML) は電子データの羅列であるため、正しく入力されているか、隅々まで目視で確認することは容易ではない。

以下の Web サイトから無償で公開されているビューアを使用して、「XML」ファイルからボーリング柱状図様式を図化し、既に作成済みの電子柱状図と対比することにより両者に相違がないか確認すると極めて便利である。

① ボーリング交換用データの目視確認ツール (1)

- ・ ツール名 : GeoView
- ・ 公開主体 : 有限会社ジーテック
- ・ アクセス先 : <http://www.gtec-ni.com/downloadgeo3.html>
- ・ 使用方法 : 圧縮ファイルをダウンロードして任意のフォルダに保存し、複数のファイル群に解凍すること。マニュアルが保存されているので、それに従って操作すること。2017年5月1日現在、ボーリング交換用データの最新版 (平成28年10月版、BED0400.DTD) への対応作業中。
- ・ 特徴 : SXF (P21) を含む複数の CAD ファイルを開くことができるため、簡易柱状図の仕上がりを目視確認することもできる。



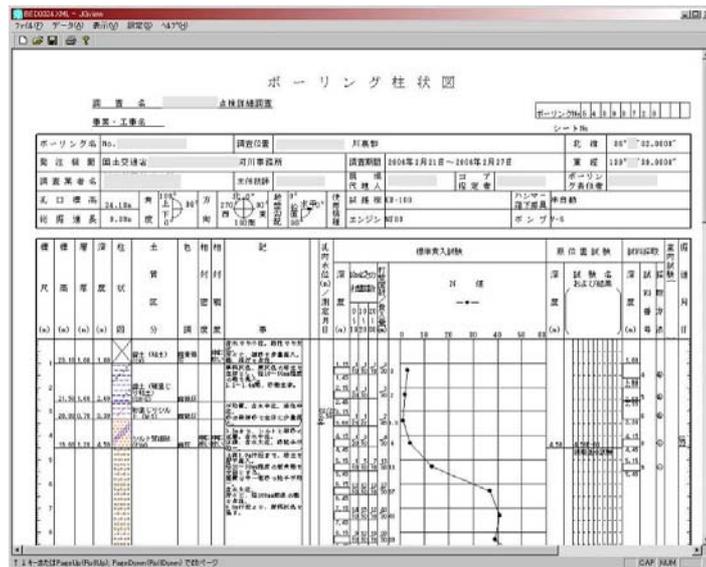
ボーリング交換用データ (XML) の例

ボーリング交換用データ (XML) を GeoView で図化した例

ボーリング交換用データの内容確認ツール (1)

② ボーリング交換用データの目視確認ツール(2)

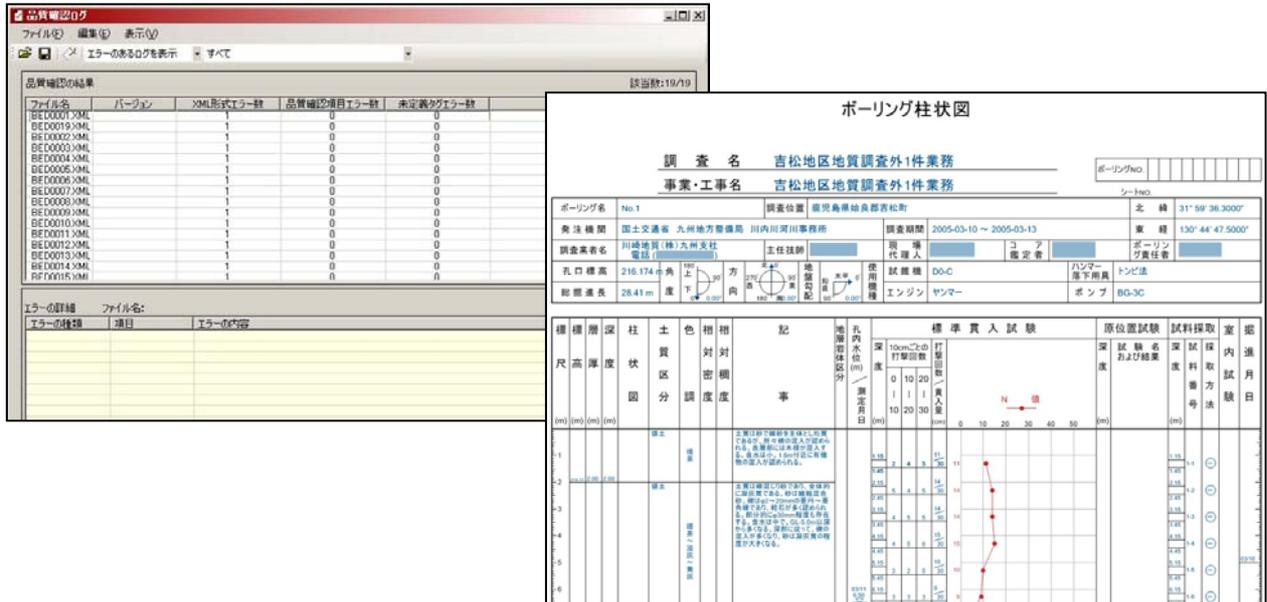
- ・ ツール名：JG ビューア
- ・ 公開主体：サザンテック株式会社
- ・ アクセス先：<http://www.southerntec.jp/sp.html>
- ・ 使用方法：アクセス先に使用方法とダウンロード方法などが掲載されているので、それによって処理・操作すること。2017年5月1日現在、ボーリング交換用データの最新版(平成28年10月版、BED0400.DTD)への対応作業中。



ボーリング交換用データの内容確認ツール(2)

③ ボーリング交換用データの目視確認ツール(3)

- ・ ツール名：ボーリングデータ品質確認システム及びボーリング柱状図表示システム
- ・ 公開主体：防災科研
- ・ アクセス先：<http://www.geo-stn.bosai.go.jp/software/boring/index.html>
- ・ 使用方法：アクセス先に使用方法とダウンロード方法などが掲載されているので、それによって処理・操作すること。ただし、2017年5月1日現在、ボーリング交換用データの最新版(平成28年10月版、BED0400.DTD)には対応していない。



ーボーリングデータ柱状図表示システムー ボーリング交換用データの内容確認ツール (3)

2.5 参照先

以下のホームページ(Web サイト)は学習の参考になるので、一度は閲覧されたい。

- (1) 国土交通省の電子納品に関する要領(案)、基準(案)、ガイドライン(案)

「第2部、2.3 出題内容、[4] 電子納品に関する基礎知識」に同じ

<http://www.cals-ed.go.jp/>

- (2) その他参考となる情報とその入手先

- ・地盤情報の電子納品ガイドブック(全地連)

<https://www.zenchiren.or.jp/geocenter/>

- ・電子納品データのエラーについて(全地連)

https://www.zenchiren.or.jp/taiou/data_error.html

- ・電子納品(CAD)に関する問題その1(建設コンサルタンツ協会)

http://www.jcca.or.jp/achievement/cals_ec/download/new/event/messe2008_02.pdf

- ・詳細設計業務におけるCAD図面の電子納品の現状(建設コンサルタンツ協会)

http://www.jcca.or.jp/achievement/cals_ec/download/new/event/messe2008_04.pdf

- ・建設IT読本2011(東京建設業協会)

<http://www.token.or.jp/book/book110411.html>