

# 「工学地質図のJIS化について」

2008.03.18  
 全地連情報化委員会  
 土屋 彰義

## はじめに

全地連では、土木地質図の標準化に取り組んでいます

- 1985年：地質調査で用いる用語・用法の体系化やコード化の検討を開始
- 2003年11月：“全地連次世代CALS対応研究会報告書”を発刊。土木地質図に用いる記号、用語・用法などの標準案を取りまとめ
- 2006年6月20日：土木地質図のTS(標準仕様書)が公示“TS A 0024 地質図 - 土木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”
- ～現在：**工学地質図のJIS**に向けて活動“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月官報公示予定

「土木地質図」の名称が「**工学地質図**」に改められた

## 標準化の必要性(1)

なぜ、標準化が必要なのか？

地質情報を取り巻く社会環境の変化  
 CALS/EC、電子納品の推進・・・  
 ボーリング、地質図のWeb公開・・・

電子納品の進展に伴い、調査、設計、施工及び維持管理の各段階で、電子化された地質図の利用が具体化し始めており、電子化に関する体系化したルールが必要。

異なる作成者、異なる利用者間で地質図の情報を正確に伝達するためには、地質図に記載される要素(主題属性)について、情報処理技術に基づいた適切な標準を定め、運用する必要がある。

電子データを正しく交換するためには、一定のルールのもと、情報を正規化する必要がある。

ルールづくりに当たっては、体系化が特に重要。関係者の合意を得るため、既往のルールも参考とすべき。

電子データをターゲットとした標準を定めている。

## 標準化の必要性(2)

なにを、標準化するのか？

調査方法、試験方法  
 ボーリング、物理探査、土質試験、岩石試験・・・

岩石・土の分類  
 鉱物組成、化学組成、粒度組成・・・

用語(用法)  
 地質時代名、地層名、岩石名、土名・・・

表示(表記)方法  
 記号、文字記号、色、模様、凡例表示・・・

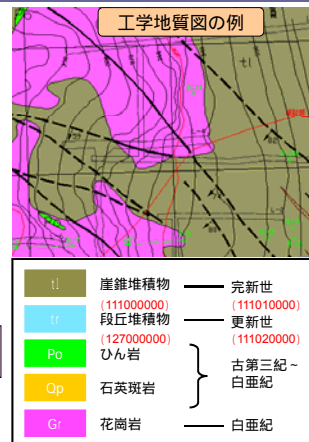
コード  
 地質時代コード、岩石・土コード、鉱物コード・・・

標準費入試験  
 (JIS A 1219)  
 岩石の密度試験  
 (JGS 2132)

国際地球科学連合  
 (IUGS) 勧告案  
 地盤材料の工学的分類方法  
 (JGS 0051)

日本地質学会地層命名の指針

工学地質図  
 JISで規定



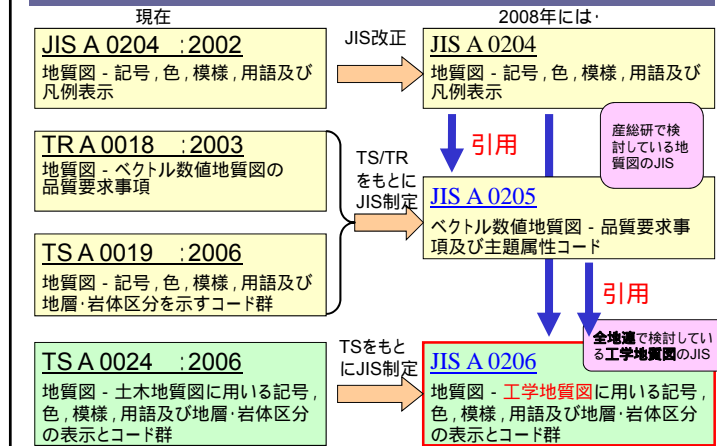
## 地質図に関連する規格(1) 国際規格

ISO 710 Part1 ~ 7: (1974 - 1989) Graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross-sections 詳細な地図、平面及び地質断面図に用いる図式記号
ISO 14688-1:2002 Geotechnical investigation and testing -- Identification and classification of soil -- Part 1: Identification and description 地盤調査と試験 -土の判別と分類- 第1部:判別と記載
ISO 14688-2:2004:2004 Geotechnical investigation and testing -- Identification and classification of soil -- Part2: Classification principles and quantification of descriptive characteristics 地盤調査と試験 -土の判別と分類- 第2部:分類原理
ISO/CD TS 14688-3: (2004) Geotechnical investigation and testing - Identification and classification of soil -- Part 3: Electronic exchange of data on identification and description of soil 地盤調査と試験法 -土の判別と分類 第3部:土の判別と記載におけるデータの電子変換
ISO 14689-1:2003 Geotechnical investigation and testing - Identification and description of rock -- Part 1: Identification and description 地盤調査と試験-岩の判別と記載-Part1:判別と記載
ISO/CD TS 14689-2: (2004) Geotechnical investigation and testing - Identification and classification of rock - Part 2: Electronic exchange of data on identification and description of rock 地盤調査と試験法 -岩の判別と分類 第2部:岩の判別と記載におけるデータの電子変換

JGCA

5

## 地質図に関連する規格(2) 国内規格と改正動向



JGCA

6

## 工学地質図JISの基本的な考え方(1)

JIS化の基本的な考え方は?

- 産総研で検討されている地質図のJISで規定されていない、土、工学的性質を左右する風化・変質、工学地質図に特有な地質名称・用語類なども含めて、標準化を検討
- 風化・変質などの全ての工学的性質を体系化(コード化)するのは困難なので、工学的評価を加味した地層・岩体区分(工学的地質区分)を表現する場合、名称(文字列)と分類(コード)を組合せて表現する
  - 例:花崗岩を工学的性質から“細粒”、“風化”で区分する場合、名称は“細粒花崗岩”、“風化花崗岩”、分類コードは共通で“花崗岩(219122200)”とする

JGCA

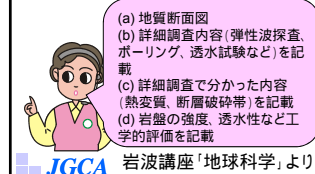
7

## 工学地質図JISの基本的な考え方(2)

地質図と工学地質図の違いは?

### 地質断面図の例

- 土木地質断面図(地質工学断面図)
- 設計・施工に必要な工学的地質情報が詳細に記載してある

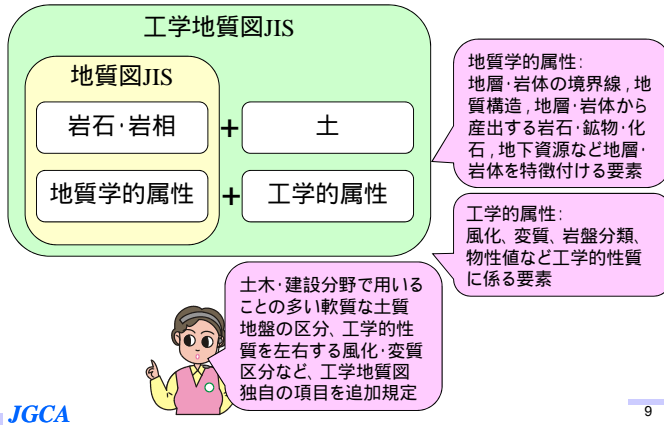


JGCA

8

## 工学地質図JISの基本的な考え方(3)

地質図JISと工学地質図JISとの関係は？



## 工学地質図JISの内容:総論(1)

工学地質図JISの概要

- 名称
  - 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
- 英文名称
  - Geological map - Symbols, colors, patterns, terms, geological units, and codes for engineering geological maps
- 規格概要
  - 工学地質図(主題属性含む。)を利用する際の統一的なデータ処理及び高度利用を可能にすることを目的に, 工学地質図で用いる記号, 色, 模様, 用語及び地層・岩体区分の表示方法, 並びに主題属性を示す主題属性コード群(定義, 記述, 表記及び表示法を含む。)について規定

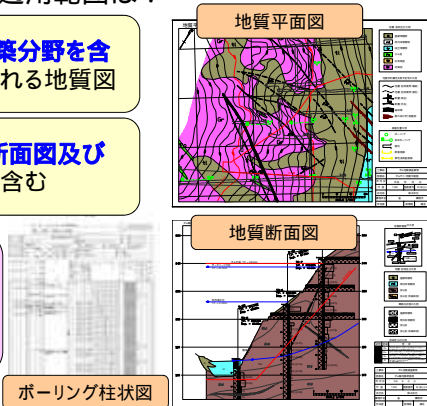
## 工学地質図JISの内容:総論(2)

工学地質図JISの適用範囲は？

土木・建設分野(建築分野を含む。)で作成・利用される地質図

地質平面図, 地質断面図及びボーリング柱状図を含む

地質平面図, 地質断面図は“表示”, “コード”の既定が、ボーリング柱状図は“コード”の既定が適用される



## 工学地質図JISの内容:総論(3)

工学地質図JISの目次構成は？

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| 序文              | 5. 工学地質図に用いる主題属性コード群          |
| 1. 適用範囲         | 5.1 一般的事項                     |
| 2. 引用規格         | 5.2 工学的地質区分名                  |
| 3. 定義           | 5.3 地層・岩体の分布を示すために用いる模様及び色コード |
| 4. 工学地質図に用いる記号群 | 5.4 工学的地質区分の種類を示すコード          |
| 4.1 一般的事項       | 5.4.1 一般的事項                   |
| 4.2 断層の表示       | 5.4.2 岩石群を示すコード               |
| 4.3 風化及び変質の表示   | 5.4.3 たい積岩の種類を示すコード           |
| 4.4 岩盤分類の表示     | 5.4.4 火成岩の種類を示すコード            |
| 4.5 物性値の表示      | 5.4.5 変成岩の種類を示すコード            |
| 4.6 簡略柱状図の表示    | 5.4.6 土の種類を示すコード              |
| 4.7 調査位置の表示     | 5.4.7 その他の工学的地質区分を示すコード       |
|                 | 5.5 地質学的属性を示すコード              |

## 工学地質図JISの内容:用語

JISで定義している用語(一部抜粋) 工学地質図JISで規定

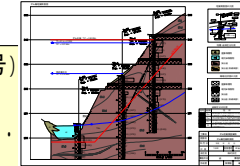
- 岩石
  - 単一又は複数の鉱物の集合体、構成物の種類と特徴、鉱物組成、化学組成などに基づいて系統的に分類される。広義には、岩石は地殻表層構成物の総称であるが、狭義には固結した単一又は複数の鉱物の集合体を岩石という。この規格では、土と区別して用いる場合に限る、固結した岩石(狭義)を単に岩石という。
- 土
  - 地殻表層構成物のうち、狭義の岩石以外の鉱物粒子、有機物などの集合体。粒径によって分類する。
- 岩相
  - 単一又は複数の岩石及び土からなる地質単元の一つ。産状、形成環境、又は形成条件を反映した特徴に基づいて系統的に分類し、固結、未固結で区分しない。

JGCA

13

## 工学地質図JISの内容:表示

工学地質図に表示する項目は？



- 地層・岩体の分布(色、模様、文字記号)
- 鉱産物、化石の種類と産出地点
- 地質学的属性記号(走向・傾斜、褶曲・)
- 凡例
- 規格番号(地質図作成時に適用した規格) 地質図JISで規定
- 断層(断層の名称、文字記号、破碎帯の範囲、破碎幅)
- 風化・変質の範囲(記号、色、模様) 工学地質図JISで規定
- 岩盤分類(記号、色、模様)
- 物性値(試験・計測結果)(記号、色、模様、グラフ、等数値線)
- 簡略柱状図
- 調査位置(ボーリング孔、トレンチ、物理探査測線など)

JGCA

14

## 工学地質図JISの内容:コード(1)

土及びその他コードの例 工学地質図JISで規定

土名	コード	その他の名称	コード
玉石	510000010	砂質岩	199100001
礫質土	531100000	泥質岩	199100004
粗礫	531111100	斑岩	299100001
細礫	531111300	石英斑岩	299100002
砂まじり粗礫	531112100	アブライト	299100005
砂まじり細礫	531112300	花崗閃緑斑岩	299100006
粘土まじり礫	531113004	ひん岩	299100008
火山灰まじり礫	531113006	固結シルト	599100001
サンゴまじり礫	531113008	空洞	999010001

JGCA

15

## 工学地質図JISの内容:コード(2)

その他コードとは？ 工学地質図JISで規定

土木・建設分野で用いられる岩石(堆積岩、火成岩、変成岩)・土の慣用語のうち、体系化できないものをその他コードとして規定  
→ 分類体系(IUGS勧告案、地盤材料の工学的分類)に含まれない岩石・土の慣用語をどのように取り扱うか？

- たい積岩における慣用語である“砂質岩”、“泥質岩”
- 貫入岩の岩石名である“はん岩”などの半深成岩(国際地質科学連合(IUGS)勧告案では、半深成岩が火成岩の分類から削除された)
- ボーリング柱状図や断面図で使用ひん度の高い“表土”、“空洞”
- 鉱物脈のうち“沸石脈”、“方解石脈”など使用頻度の高いもの
- 建築基準法施行令第93条による地盤の分類

JGCA

16

## さいごに

今後は、JIS公表と合わせて、普及活動を展開する予定

- 解説書の発刊
- 電子納品要領(案)での採用
- テンプレートの配布

JIS本体は難しい、規格間の参照関係が分かりにくい、1冊の値段が高いなどの問題がある。分かりやすい、これ1冊で大丈夫という解説書を発刊する。

地質・土質調査成果電子納品要領(案)を審議している地質データ標準化検討WGで昨年度、JIS原案と電子納品要領(案)の整合化が検討されている。

既存コードからJISで既定される新しいコードにスムーズに移行できるように、ソフトウェアに実装するコードのテンプレートなどを準備・配布する。

