

ボーリング交換用データを用いた地層対比システムの検証

櫻井 健一*, **・米澤 剛**・根本 達也***・升本 眞二****

Validation for Strata Correlation System Using Borehole Exchange Data

Kenichi SAKURAI*, **, Go YONEZAWA**, Tatsuya NEMOTO*** and Shinji MASUMOTO ****

* 産業技術短期大学情報処理工学科 Department of Information Engineering, College of Industrial Technology, 1-27-1 Nishikoya Amagasaki-City, Hyogo 661-7561, Japan.

E-mail: sakurai@cit.sangitan.ac.jp

** 大阪公立大学大学院工学研究科 Graduate School of Engineering, Osaka Metropolitan University, 3-3-138 Sugimoto Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585, Japan.

*** 大阪公立大学大学院理学研究科 Graduate School of Science, Osaka Metropolitan University, 3-3-138 Sugimoto Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585, Japan.

**** 大阪市立大学名誉教授 Professor Emeritus of Osaka City University, 3-3-138 Sugimoto Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585, Japan.

キーワード： ボーリング交換用データ, 地層対比, 鍵層

Key words: Borehole data, Correlation of strata, Key bed

1. はじめに

日本では平成 13 年度に、国土交通省が CALS/EC の一環として、直轄事業における成果品の電子納品を開始した。その後、他の省庁や自治体においても国土交通省の仕様に準ずる形で電子納品が開始された。平成 29 年度には、国土交通省で電子納品に関する要領や基準、ガイドラインが定められ、現在ではそれらに従って電子納品が行われている。これら電子納品された地盤情報は、国土交通省(kuniJiban)、高知地盤情報利用連絡会(こうち地盤情報公開サイト)など、国、県、市町村においてデータベース化され一般に広く公開されてきた。これらの地盤情報はこれまでに引き続き有効に 2 次利用されることが広く期待されている。

そこで本研究では、電子納品された地盤情報のうちボーリング交換用データを用いて地層対比を行うまでのプロセスについて整理、検証を行なった。

2. ボーリング交換用データ内情報の利活用

国土交通省の定める地盤情報のうち工学的地質区分名や現場土質名などが含まれているデータをボーリング交換用データという。ボーリング交換用データには、掘削した位置情報、土質や岩種に関する情報、コアの観察記録、N 値情報など非常に多くの情報が含まれている。これらは、塩野ほか(2000)で定義された「基礎データ」となる(第 1 表参照)。「基礎データ」を用いると、地層対比を行い、最終的に地質構造の 3 次元モデルを構築することが可能となる。

第 1 表：地層対比で必要となる情報(塩野ほか(2000))

	情報名	含まれる情報
1	空間情報	地層の空間的位置に関する情報。
2	関係情報	上部空間と地層空間を含む上下関係や接触関係などの地層間に関する情報。
3	属性情報	岩相や化石相といった地層の属性に関する情報。

3. 基礎データを用いた地層対比の手法

ボーリング調査で得た結果を用いて地層を対比する場合、直接観察された岩相の情報を用いる場合がある。しかしながら、岩相の情報だけに依存して地層対比や地質断面図の作成を行うと、地層情報の解釈に関して、技術者の技量や主観に大きく依存することになり、結果としてあいまいさや錯誤が生じる危険性がある。こうした危険性を避けるため、空間情報となる地質学的調査を行ったより詳しい情報が含まれたボーリングコアを可能な限り多く用いて対比を行う必要がある。

基礎データを用いた地層対比の手順を以下に示す。また、流れ図を第 1 図に示す。

Step1: 層序の組み立て

地質図などを参考に、地層を対比したいエリアの層序区分をまとめる。層序のうち、非常に特徴的な地層などを採り、それらを鍵層として定義する。

Step2: 鍵層の対比

地層を対比したいエリアのボーリング柱状図から鍵層を見つける。できる限り隣接する複数のボーリング柱状図を参照しながら鍵層が連続性を持つように対比を行う。

Step3: 鍵層の対比結果の整理・分類

鍵層の対比をすべて終えた後に、対比結果に誤りや矛盾がないかを検討する。

Step4: 鍵層以外の地層の対比

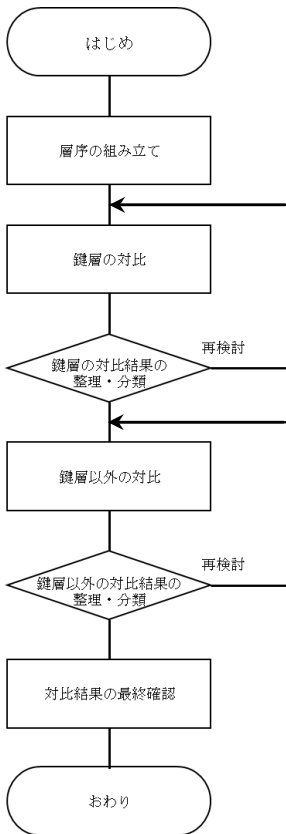
どのように地層が形成されたかを十分考慮しながら鍵層以外の地層についても地層の対比を行う。

Step5: 鍵層以外の対比結果の整理・分類

対比結果に誤りや矛盾がないかを検討する。

4. 実際の地層対比例

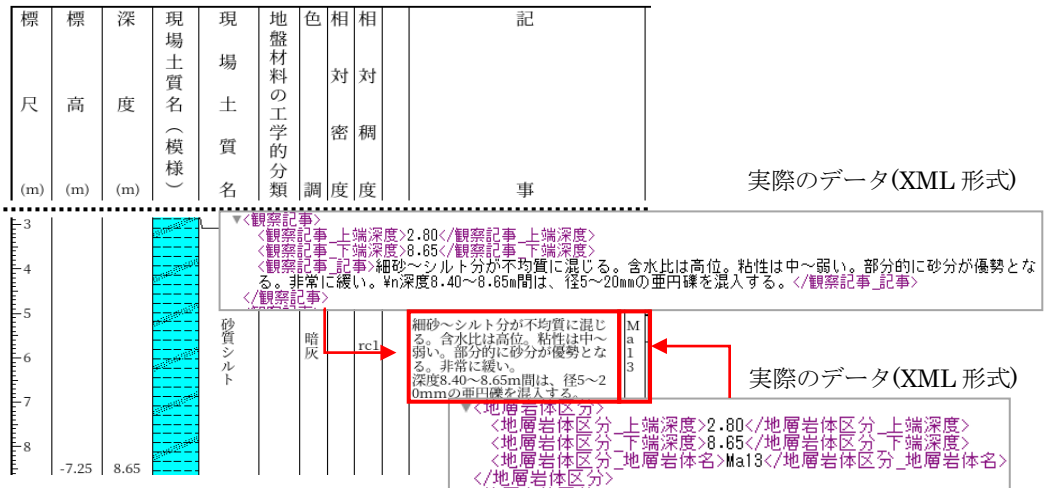
3. に示した基礎データを用いた地層対比の手法で、大阪府大阪市都島区、城東区、鶴見区の 3 区にまたがるエリアで地層の対比を行った(第 2 図)。対比に使用したデータは、一般財団法人国土地盤情報センターが運営および管理している「国土地盤情報データベース」より対象範囲のボーリ



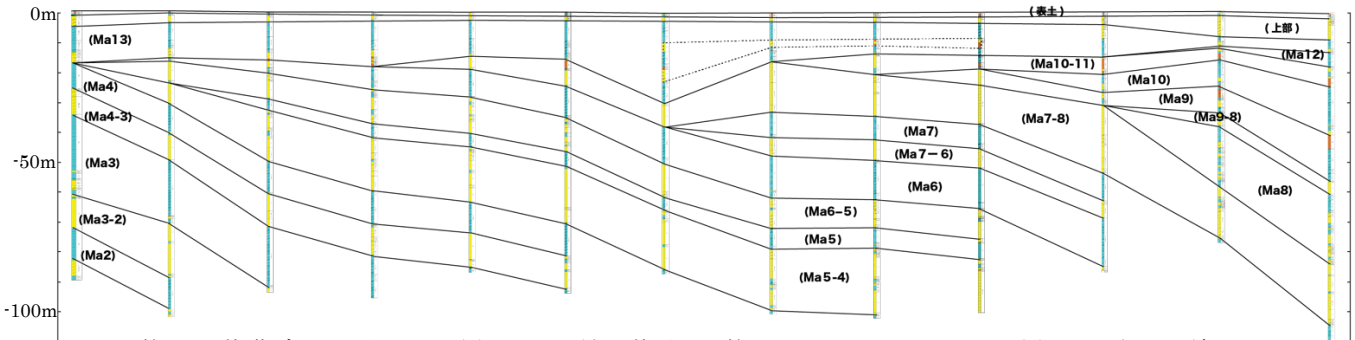
第1図:基礎データを用いた地層対比の手順



第2図:検証エリア(都島区, 城東区, 鶴見区)



第3図:ボーリング交換用データを柱状図として表示した例と実際のデータ例



第4図:基礎データを用いた地層対比の手法に基づいて第2図で示したA-B間の地層対比を行った結果

ングデータ 13 本を選択してダウンロードした。本エリアは、例えば吉川ほか(1999)や三田村ほか(2004)などによって以前より地下の層序について研究がなされている。また、KG-NET・関西圏地盤研究会により地質についての詳細な解説が新関西地盤—大阪平野から大阪湾—(2007)として出版され入手することができる。それらの資料を基にボーリング交換用データから地層対比を行った。

今回地層対比に用いたボーリングデータ 13 本のうち 3 本はボーリング交換用データ内の項目「地層岩体区分_地層岩体名」において、例えば大阪海成粘土層(Ma)のいずれの粘土層かについて情報が含まれていた(第3図)。また、生痕化石や貝殻化石、火山灰の情報など、地質学的調査に基づいた詳細な観察記事が記録されていた。これら空間情報が含まれたボーリングコアを中心に地層対比を行なった。地層対比を行った結果を第4図に示す。

5. まとめ

ボーリング交換用データを用いて地層対比を行うまでの手順を整理し実データを用いて検証した。地層対比を効率良く行うには、地質学的調査を行ったより詳しい情報が含まれたボーリングコアを用いることが大切である。

現在、本検証を踏まえた地層対比システムを構築中である。

謝辞: 本研究は、(一財)日本建設情報総合センター研究助成の助成を受けて行った。助成番号:2023-7.

文献

関西地盤情報活用協議会地盤研究委員会編 (2007) 新関西地盤—大阪平野から大阪湾—。関西地盤情報活用協議会, 国土交通省地盤情報検索サイト KuniJiban. <https://www.kunijiban.pwri.go.jp/jp/> (確認:2024/05/20).

高知地盤情報利用連絡会 こうち地盤情報公開サイト. <https://publicweb.ngic.or.jp/etc/kochi/> (確認:2024/05/20).

塩野清治・升本真二・坂本正徳・八尾昭 (2000) 地質調査と地質図の論理—コンピュータ処理の課題—.情報地質, vol.11, No.4, pp.241–252.

三田村宗樹・橋本真由子 (2004) ボーリングデータベースからみた大阪平野難波累層基底礫層の分布.第四紀研究, vol.45, pp.253-264.

吉川周作・三田村宗樹 (1999) 大阪平野第四系層序と深海底の酸素同位体比層序との対比. 地質学雑誌, vol.105, No.5, pp.332-340.