

## 信頼性評価を活用した地層対比支援システムの開発

櫻井 健一\*・米澤 剛\*\*・根本 達也\*\*\*

## Development of a Stratigraphic Correlation Support System Using Reliability Assessment

Kenichi SAKURAI\*, Go YONEZAWA\*\* and Tatsuya NEMOTO\*\*\*

\* 大阪公立大学大学院工学研究科, 〒558-8585 大阪府大阪市住吉区杉本 3丁目 3番 138号. Graduate School of Engineering, Osaka Metropolitan University, 3-3-138 Sugimoto, Sumiyoshi-ku, Osaka 558-8585, Japan. E-mail: sk22390b@st.omu.ac.jp; 産業技術短期大学情報処理工学科, 〒661-0047 兵庫県尼崎市西昆陽 1丁目 27番 1号. Department of Information Engineering, College of Industrial Technology, 1-27-1 Nishikoya, Amagasaki-City, Hyogo 661-7561, Japan.

\*\* 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. E-mail: yonezawa@omu.ac.jp

\*\*\* 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. E-mail: nemoto@omu.ac.jp

キーワード: 地層対比, 信頼性評価, ボーリング交換用データ

Key words: Stratigraphic correlation, Data quality assessment, Borehole exchange data

## 1. はじめに

露頭が少ない都市部では, 地下構造を把握するうえでボーリングデータが重要な情報源となる. 近年, 公共事業で取得されたボーリング調査成果は, 国土地盤情報サイト「KuniJiban」(国土交通省ほか, 2008)や「国土地盤情報データベース」(国土地盤情報センター, 2019)などを通じてデジタルデータとして公開されており, 地盤情報を標準化した「ボーリング交換用データ」として多分野での二次利用が期待されている.

一方, これらのデータには不正確な情報が含まれる場合があり(国土地盤情報センター, 2021), 地層対比に利用するには信頼性の高いデータを優先して用いることが望ましい. しかしながら, データ数が限られる地域では, 信頼性に課題を含むデータも対比の検討材料として扱う必要が生じる. そこで本研究では, データの信頼性評価結果を地層対比作業に反映できる地層対比支援システムを開発した.

## 2. 地層対比における信頼性評価

本システムでは, 地層対比に用いるコア情報の信頼性を評価するため, 櫻井ほか(2026)によって作成された信頼性評価基準を用いた. 本章では, その概要を述べる.

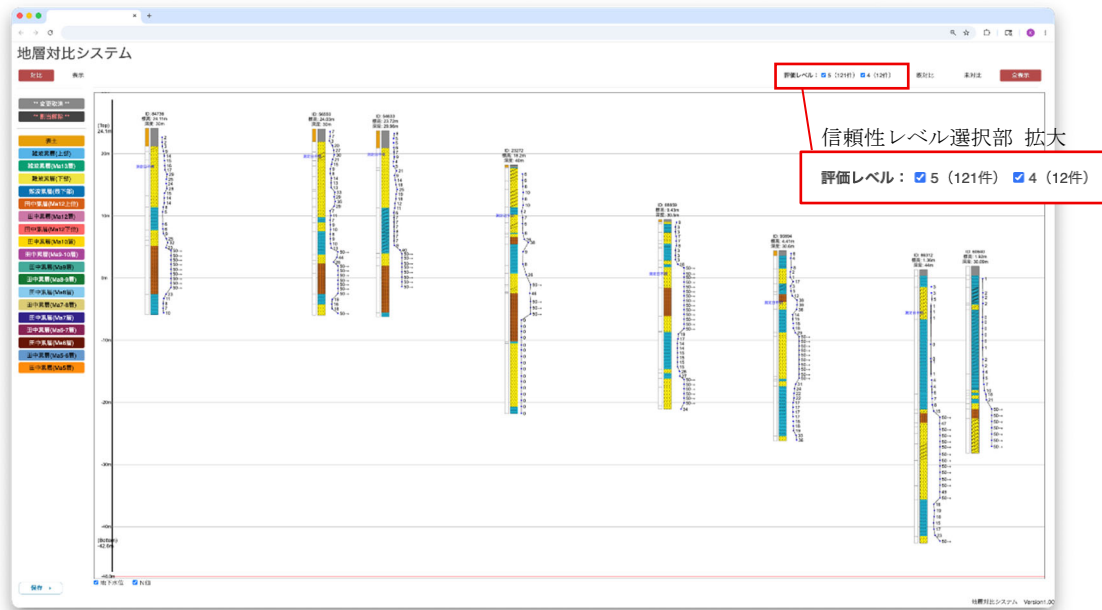
信頼性評価基準では, 第1表に示す通り, ボーリング交換用データのコア情報に記録された土質・岩種に関する情報を対象としている. 土質・岩種情報は, 砂・礫・粘土などを表す「名称」, 各名称に対応する「分類コード」, および「土質岩種記号」の3項目から構成される. これらは, 複数地点の地質情報を比較し, 層序の連続性を推定する際の基礎資料となる. なお, 「土質岩種記号」は登録必須項目ではない.

本来, これら3項目は相互に整合していることが望ましい. 3項目が一致しているデータは記録内容の整合性が高く, 地層対比に用いるデータとして信頼性が高いと判断できる.

一方, 実際のデータには, 項目の欠損や内容の不一致が見られる場合がある. また, 一部の項目に誤りがあっても, 他

第1表 地層対比支援システムに用いたコア情報の信頼性評価基準.

	項目			JIS名称	レベル (Version 2.10)	レベル (JIS A 0206)
	分類コード	土質岩種記号	名称			
完全一致	完全一致	完全一致	完全一致	-	5	5
2項目が一致	完全一致	完全一致	-	-		
	完全一致	-	完全一致	-		
1項目のみが一致 (誤りデータなし)	完全一致	-	データなし	-	4	4
	データなし	完全一致	データなし	-		
	データなし	-	完全一致	-		
1項目のみが一致 (誤りデータあり)	完全一致	-	誤り	-	3	3
	誤り	完全一致	誤り	-		
	誤り	-	完全一致	-		
JIS A 0206に準拠	-	-	-	完全一致	2	(該当なし)
	-	-	-	部分一致		
項目が部分一致	部分一致	-	-	-	2	2
	-	部分一致	-	-		
	-	-	部分一致	-		
変換不可	-	-	-	-	1	1



第1図 信頼性レベル選択機能を備えた地層対比支援画面

の項目から正しい土質・岩種を推定できる場合や、保存情報の一部を用いて補正できる場合がある。このようなデータも、補正内容や推定根拠を明確にすることで地層対比の検討材料となり得るが、3項目が整合しているデータに比べて信頼性は低い。

信頼性評価基準では、3項目の一致状況、誤りの有無、および補正の程度に基づき、コア情報を5段階の信頼性レベルとして評価している。この評価基準により、データを単純に「使える／使えない」で区別するのではなく、信頼性の程度を踏まえて地層対比に活用できる。また、対比に使用したデータの信頼性レベルから、地層対比結果の妥当性を判断するための根拠を整理できる。

### 3. 信頼性評価を活用した地層対比支援システム

これまで開発を進めてきた地層対比支援システムは、ボーリング交換用データを用いて複数地点の柱状図を表示し、利用者が地質情報を比較しながら地層対比を行うことができる(櫻井, 2024)。本研究では、このシステムに、前章で述べた信頼性評価基準に基づくデータ表示機能を新たに実装した。

地層対比を行う際には、まず Web-GIS 上で対象範囲を選択し、次に対比に用いるボーリングデータを選択する。選択したボーリングデータは、第1図に示すように柱状図として表示される。

新たに実装した表示機能では、画面右上に各信頼性レベルを選択するためのチェックボックスを配置した(第1図拡大箇所)。チェックボックスには、現在表示されている柱状図に含まれる各レベルのコア件数が示される。利用者は表示したい信頼性レベルを選択することで、該当するレベルのコアのみを表示できる。これにより、信頼性の高いコアを優先的に参照できるだけでなく、必要に応じて信頼性に課題を含むコアも補助的な検討材料として表示できる。

また、柱状図上の各コアにマウスオーバーすることで、当該コアの詳細情報を表示できる(第2図)。詳細情報には、「信頼性評価レベル」、元データに記録された「名称」、「分類コード」、補正後の「分類コード」、「名称」、コアの「観察記録」などが含まれる。これらを参照することで、利用者は信頼性に課題を含むコアについても、欠損項目、不整合の内容、補正根拠を確認できる。

層序: 未対比
core_solid: 194713
下端深度: 40
評価レベル: 3
変換後岩石名: シルト質粘性土 (532100000)
元岩石名: 粘性土 (3030)
観察記事: 粘土自体は比較的均質。半固結状。¥n部分的に微細砂が葉脈状もしくはブロック状に混入。

第2図 コア詳細情報の表示例 (マウスオーバー時)

### 4. おわりに

本研究では、既存の地層対比支援システムを拡張し、ボーリング交換用データに含まれるコア情報の信頼性評価結果を表示・確認できる機能を実装した。これにより、利用者は信頼性レベルに基づいてコア情報を選択的に表示し、信頼性の高いデータを優先的に用いた地層対比を行うことが可能となった。

また、信頼性に課題を含むデータについても、元データや補正内容を確認することで、必要に応じて地層対比の検討材料として活用できる。本システムは、信頼性評価結果を利用者の判断に反映させることで、データの信頼性を踏まえた地層対比作業を支援するものである。

### 文 献

- 国土地盤情報センター(2019)国土地盤情報データベース(NGiC). <https://ngic.or.jp/> (確認: 2026/5/10)
- 国土地盤情報センター(2021)一電子納品の現状と対応について-. 37 p. <https://ngic.or.jp/etc/part/denshinouhin.pdf> (確認: 2026/5/10)
- 国土交通省・国立研究開発法人土木研究所・国立研究開発法人港湾空港技術研究所(2008)国土地盤情報検索サイト(KuniJiban). <https://www.kunijiban.pwri.go.jp/> (確認: 2026/5/10)
- 櫻井健一(2024)ボーリングデータを用いた3次元可視化および地層対比システムの構築 報告書. 令和5年度一般財団法人日本建設情報総合センター研究助成報告書, 28 p. <https://www.jacic.or.jp/josei/R06/REP2023-07.pdf> (確認: 2026/5/10)
- 櫻井健一・米澤 剛・根本達也(2026)地層対比に向けたボーリング交換用データの現状分析と信頼性評価に基づく活用手法. 情報地球学, Vol. 27, No.3 掲載予定.