

サンプリングはBATモニターシステムで行い、メタンガスについてはさらにガス発生の原因確認のため、炭素同位体分析を行った。また、ボーリング孔には電気検層およびP S検層を実施し、遊離ガス 賦存の可能性を多面的に検討できるようにした。

地中ガス調査の結果概要は以下のとおりであった。

- 1) 懸念していた遊離ガスは今回のサンプリング箇所及び電気・P S検層の結果からは検出されなかった。
- 2) 深度GL-44mのD_{is}層でノルマル電極間隔25cmの見かけ比抵抗値に凸部があるが、同部分のマイクロ検層も同様に凸起しているため、遊離ガス層の存在は考えられず地盤の透水性に起因するものと判断された。
- 3) P S検層の深度GL-42.5m付近のD_{is}層でP波速度が急低下している部分があるが、同一深度におけるS波速度も低下しているため、地質の変化によるものと考えられ遊離ガスによるものではないと判断された。
- 4) 水溶性ガスはA_{is}・D_{is}層には存在しないが、D_{2s}層以深の砂層・砂礫層には、5.7~38.7ml/ℓのメタンガスが溶存し、その濃度は5.7~26.3%であった。なお、溶存しているメタンガスは理論的に溶存可能な量の3~22%程度であり水溶性ガス層としては濃度が低く、不飽和状態にあった。
- 5) D_{2s}層では水溶性ガスの炭素同位体分析を行った。 $\delta^{13}C\text{‰} = -64.7\text{‰}$ であり、地質的には比較的浅層で生成した水溶性ガスに相当し、川崎ガス田起源のガスと判断された。なお、川崎ガス田のガス本層は、深度200~300mにあり、東京ガス田の深度500~1000mに比べメタン賦存層が浅くなっている。
- 6) 以上から、本シールドトンネルでは、最も注意を要する遊離ガス層の賦存する可能性は少ないが、シールドフォーメーションレベルの地下水中には、川崎ガス田を起源とする水溶性メタンガスが存在するので、工事においては可燃性ガス対策を講じる必要があることが判明した。
- 7) 本調査の如き調査手法の組合せにより、遊離ガス層の検出にはかなり有効なものと判断された。

表-1 調査数量表

調査項目	仕 様	数量
現場試験	ボーリング	陸上 1孔 $\phi 115\text{mm}$
	乱さない試料採取	陸上 1孔 (粘性土)
	連続試料採取	トリプルチューブサンダー (上総層部対象)
	P S検層	サクション法
	電気検層	ノルマル検層・マイクロ検層
	遊離ガス採取	BAT地下水モニターシステム
室内試験	地下水採取	BAT地下水モニターシステム
	土質試験	湿潤密度・含水比
	遊離・溶存ガス分析	O ₂ , N ₂ , CO, CO ₂ , CH ₄ 5項目
	土中ガス分析	CH ₄ 1項目
	水質分析	pH・7種イオン
	ガス同位体分析	炭素同位体

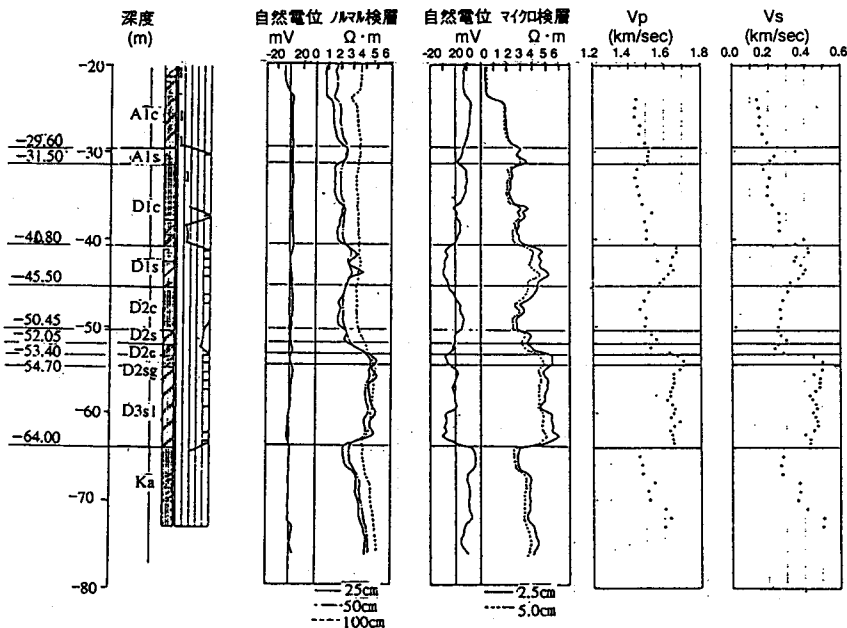


図-3 地中ガス調査結果一覧表