

第3次沖繩天然ガス資源調査・研究報告(その7)

—試験井の電気検層—

高木 慎一郎* 田中 信一*

Report of the 3rd Phase Survey for the Natural Gas Resources of Ryukyu Islands (Part 7)

—Electrical Logging Surveys at Naha No. 1 Test Well—

By

Shin-ichiro TAKAKI & Sin-ichi TANAKA

Abstract

To investigate the natural gas resources in the Ryukyu Islands, the test well was drilled at Kokuba, Naha City, in 1966.

The electrical logging surveys were carried out for the purpose of correlation of formations and identification of productive zones. In the electrical logs, spontaneous potential (S.P.) curve and resistivity curves including two normal spacings (25 cm, 1 m) were recorded.

From these surveys, the following informations were obtained.

1) Low resistivity zones or conductive zones were noticed at the following three intervals; shallower than 184 m deep, from 268 to 336 m deep and from 369 to 397 m deep. These conductive zones correspond to the muddy formations consist mainly of claystone and siltstone.

2) The depth intervals of 184–260 m, 336–369 m and 397–425 m show higher resistivity, and these resistive intervals correspond to the sandy formations consist mainly of sandstone and sandy claystone.

3) At the deeper zones the increase of S.P. value is noticed, therefore, the groundwater with high concentration of Cl^- may exist in these zones.

要 旨

沖繩における第3次天然ガス調査研究の一環として、那覇市国場に掘さくされた那覇R-1号試験井において、電気検層を実施した。得られた電気検層図から坑井地質特に泥岩中に含まれる砂岩層の深度、層厚、透水性の判定等を行なった。

1. ま え が き

昭和41年10月、および12月の2回にわたり、沖繩天然ガス調査研究のための試験井、那覇R-1号井について、電気検層を実施した。

これは本坑井の地質を明確にするとともに適切な坑井仕上げ、および産出試験の資料とすることを目的として行なったものである。以下測定の結果およびその考察に

* 物理探査部

ついて報告する。

2. 調査の概要

1) 検層時の坑井状況および測定の要項については第1表の通りである。

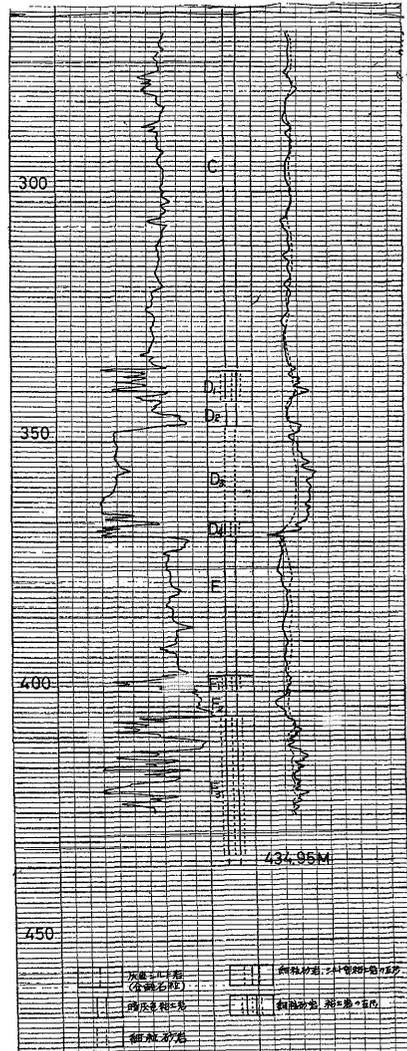
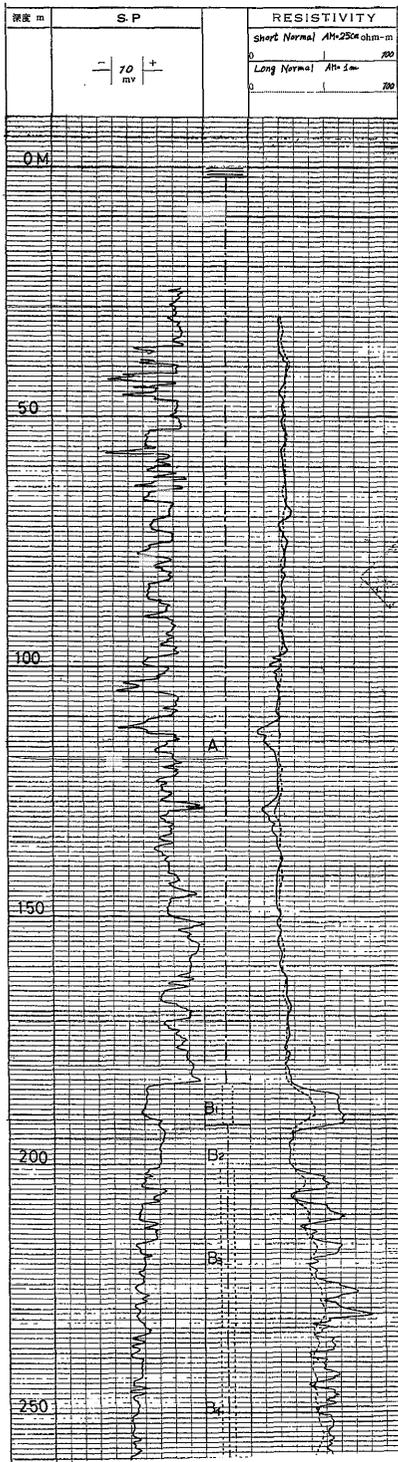
2) 調査の方法

本坑井については、268.3mまで(10月29日)および434.95m(12月10日)の掘止時に2回実施した。使用測定器は桑野電機(株)製1素子型検層器で坑井内の自然電位(S.P.)および比抵抗(電極間隔25 cm, 100 cmの2種で前者を R_{25} 後者を R_{100} とする)を測定した。

3. 測定結果と考察

第1図に以上の測定をまとめた電気検層図を示す。

1) 比抵抗曲線(R_{25} , R_{100})をみると比較的低い抵抗帯に次の3つの深度区間があげられる。



第1図 電気検層図

第1表 坑井および測定要項

項目		回数	
		1回	2回
坑井	掘さく深度 (m)	268.3	434.95
	孔径 (mm)	85	85
	ケーシング(吋, m)	5吋 22.3	97mm 263.2
掘さく泥水	性質	普通	普通
	比重	1.07	1.07
	粘速 (秒)	50	50
	比抵抗 (Ω -m/ $^{\circ}$ C)	5.4/21	5.8/18
測定	年月日	昭41.10.29	昭41.12.10
	深度 (m)	259~30	425~267.5
	種目	S.P. R ₂₅ R ₁₀₀	S.P. R ₂₅ R ₁₀₀
定	最高温度 ($^{\circ}$ C)	30	37.3
	測定器	一素子型検層器	一素子型検層器

すなわち(1)上位から 184m, (2) 268~336m, (3) 369~397m。

いずれも抵抗値は20 Ω -m 程度で変化は少なく、泥質岩層に対応するものである。ただし(1)の区間においては S.P. 値が -15~-20 mV を示すところが多い。これは

泥質層ではあるが軽石粒を含むシルト質層で若干透水性をもち、かつ塩分濃度の比較的大きい地層水を含むものと考えられる。

(2)および(3)の区間については(1)に較べてS.P. 値は小さく 10 mV 以下となりまったく不透水性の泥質層と思われる。また 100m, 114m, 130mにみられる R₂₅ の減少は坑壁崩壊によるものであろう。

2) 比較的高抵抗を示す区間として次の2つがあげられる。すなわち, (1) 184~192m, (2) 201~260m。

いずれも 60 Ω -m を示す。これらはいずれも粘土成分の少ない砂質岩層に対応する深度と考えられ、図によれば 1~2 m の厚さの泥質岩層との互層をなしている。これらの層に対応する S.P. 値は透水性のよいことが考えられるにもかかわらず -5 mV~-10 mV 程度に減少している。これは明らかにこの砂質岩層中に含まれる地層水の塩分濃度の減少を示すものである。

3) 深部においては特に S.P. 値の増大がみられる次の4つの層がある。すなわち

- (1) 336~342m, (2) 347~369m
- (3) 397~400m, (4) 406m以深

これらの層はいずれも S.P. 値は -30 mV 程度に増加し、かつ抵抗値はやや減少を示し、本坑井内では最も塩分濃度の高い地層水を含む砂質岩層からなることを表わしていると考えられる。

(昭和41年9月調査)