

分 類 番 号

FKI - D - 1

東京電力株式会社

福島第一原子力発電所

原子炉設置許可申請

第27部会参考資料

昭和41年12月

(昭和50年7月整理)

所敷地付近については、北部、西部および南部の三方向に細い断層水脈帯が見られるが、地下水利用からみると、当敷地内では断層地下水のような水脈を得ることは困難であり、第三紀層内に滞水する深層地下水を利用する以外に手段のないことが判明した。

なお、上記の断層破碎帯は新第三紀中新世に生成したと思われるもので、非活動形であり、安全上なんら問題はない。

#### 4) ボーリング孔による揚水試験

揚水試験は第3図のように、B-5孔を揚水井とし、これを中心として4個の観測井を設け、それぞれ自記水位記録計を設置した。揚水井、観測井とも深さは300m、帯水層におけるストレーナの口径は76mmである。自然水位は地表下13.1m、揚水量は5ℓ/secで一定に保つようにした。

昭和40年8月19日11時50分に揚水を開始し、8月22日12時揚水を停止し、8月25日まで水位回復を測定した。

揚水による水位低下量および水位回復と時間との関係は、第4図～第8図のとおりである。

#### 2) 透水量係数と貯留係数

揚水試験に使用した公式は「野満 *Theis* の非平衡式」と「*Chow* の方法」である。

野満 *Theis* の非平衡式

$$T = \frac{Q}{4\pi S} W(u)$$

2-6、E-6 断面の地下水流動量

区分	長さ (m)	断面積 (m <sup>2</sup> )	k (m/sec)	I	θ	$\bar{V} = k \cdot I \cdot \sin \theta$	$Q = A \cdot \bar{V}$ (m <sup>3</sup> /sec)
A	160.5	8.507	$1.19 \times 10^{-5}$	$\frac{1}{100}$ ( $9.09 \times 10^{-3}$ )	55° (0.82)	$3.87 \times 10^{-8}$	$7.55 \times 10^{-4}$
B	160.5	8.938	$6.42 \times 10^{-6}$	$\frac{1}{90}$ ( $1.11 \times 10^{-2}$ )	50° (0.76)	$5.42 \times 10^{-8}$	$4.87 \times 10^{-4}$
C	160.5	10.519	$9.44 \times 10^{-6}$	$\frac{1}{90}$ ( $1.11 \times 10^{-2}$ )	40° (0.64)	$6.71 \times 10^{-8}$	$7.01 \times 10^{-4}$
計	481.6	28.014					$1.95 \times 10^{-3}$

以上の局所的な測定結果で、当発電所敷地全般の地下水賦存量を推定することは困難であるが、前記の揚水試験結果などを勘案すると、全敷地 300 万 m<sup>2</sup> (第 10 図参照) 内の深層地下水流動量は約 3,000 ~ 4,000 T/day とと思われる。

(6) 結 び

以上の調査結果を要約すると次のようになる。

- (a) 深層地下水の帯水層は地表面下約 160 ~ 230 m の厚さ 70 m にわたる砂岩層と思われる。

(b) 敷地内の断層地下水脈は期待できない。

(c) 敷地内の平均透水量係数は  $4.42 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sec}$ 、平均貯留係数は  $4.77 \times 10^{-4}$  である。

(d) 深井戸（口径  $30 \text{ cm}$ 、深さ  $250 \text{ m}$ ）1本当りの揚水可能量は水位低下を  $12.5 \text{ m}$  として約  $420 \text{ T/day}$  程度である。

(e) 深井戸の相互影響と塩水の流入を考慮に入れると、井戸間隔は  $600 \text{ m}$  以上とすることが必要である。

(f) 全敷地内の深層地下水流動量は約  $3,000 \sim 4,000 \text{ T/day}$  であると想定される。

## 深井戸揚水試験

### (1) No. 1 井

No. 1 井については、第1回電気検層の結果にもとづき深層帯水層を EL-130m ~ EL-190m と判定し、ストレージは EL-130m ~ EL-190m 間にをり入した。

本井については、昭和40年10月19日 ~ 10月28日にわたり単独揚水試験を行なったが、その結果は第2回福島地点第1回試掘孔揚水記録(その1)のとおりである。

#### 単独揚水の場合

$$\text{第1回(その1)} \quad H = 299 \text{ m} \quad 6.4 \text{ l/s} \quad 552 \text{ m}^3/\text{day}$$

### (2) No. 2 井

No. 2 井については、第3回の電気検層の結果にもとづき深層帯水層を EL-132m ~ EL-192m と判定し、ストレージは EL-132m ~ EL-192m 間にをり入した。

本井については昭和40年11月29日 ~ 12月6日にわたり単独揚水試験を行なったが、その結果は第4回福島地点第2回試掘孔揚水記録のとおりである。

#### 単独揚水の場合

$$H = 214 \text{ m} \quad 2.4 \text{ l/s} \quad 207 \text{ m}^3/\text{day}$$

### (3) No. 3 井

No. 3 井については、第5回の電気検層の結果にもとづき深層帯水層を EL-125m ~ EL-185m と判定し、ストレージは、

EL - 125m ~ EL - 185m 間にそろ入した。本井については昭和41年4月5日 ~ 4月22日にわたり単独揚水試験ならびにNo. 1井、B-5井との同時揚水試験を行なったが、その結果は、第6図、第7図、第8図に示すとおりである

単独揚水の場合

$$H = 9.1 \text{ m} \quad 5.6 \text{ l/s} \quad 480 \text{ m}^3/\text{day}$$

同時揚水の場合

No. 1井	$H = 8.8 \text{ m}$	$5.4 \text{ l/s}$	$466 \text{ m}^3/\text{day}$
No. 3井	$H = 8.5 \text{ m}$	$5.5 \text{ l/s}$	$475 \text{ m}^3/\text{day}$
B-5井	$H = 8.9 \text{ m}$	$2.9 \text{ l/s}$	$250 \text{ m}^3/\text{day}$

(註) B-5井はボーリング孔利用の観測井でありφ77mmである。

(4) No. 4井

No. 4井については、第9図の電気検層の結果にもとづき採層帯水層をEL - 132m ~ EL - 192mと判定し、ストレータはEL - 132m ~ EL - 192m間にそろ入した。

本井については、昭和41年6月10日 ~ 7月4日にわたり単独揚水試験ならびにNo. 1井、No. 3井との同時揚水試験を行なったが、その結果は別添福島地点の同時揚水試験におけるNo. 1井、No. 3井、No. 4井記録のとおりである。

単独揚水の場合

$$H = 8.7 \text{ m} \quad 3.6 \text{ l/s} \quad 311 \text{ m}^3/\text{day}$$

同時揚水の場合

No. 1井	$H = 8.01 \text{ m}$	5.6 $\ell/s$	475 $\text{m}^3/\text{day}$
No. 3井	$H = 9.22 \text{ m}$	5.9 $\ell/s$	510 $\text{m}^3/\text{day}$
No. 4井	$H = 6.66 \text{ m}$	3.3 $\ell/s$	285 $\text{m}^3/\text{day}$

なお、揚水試験記録は現在取纏め中である。

(5) 現時点における結果ならびに推定

現在までにさく井した深井戸は No. 1井、No. 2井、No. 3井、No. 4井の4井である。これらの深井戸について、

- ① No. 2井はNo. 1井、No. 3井、No. 4井と関連性(影響)がある。
- ② No. 1井、No. 3井、No. 4井は相互に関連性があることが判明した。

したがって、関連性のある深井戸については単独揚水試験の外に同時揚水試験を実施して各井戸の揚水量を決定する予定である。

現時点における深井戸からの揚水量は

No. 2井	207 $\text{m}^3/\text{day}$
No. 1井	475 $\text{m}^3/\text{day}$
No. 3井	492 $\text{m}^3/\text{day}$
No. 4井	285 $\text{m}^3/\text{day}$
計	1459 $\text{m}^3/\text{day}$

である。さらに No. 5井は昭和41年7月20日着工し、現在さく孔中であり、400~450  $\text{m}^3/\text{day}$  が揚水可能と考えられる。また、No. 6井については、引続き工事を実施し、400~450  $\text{m}^3/\text{day}$  の揚水量を期待している。以上は200万 $\text{m}^2$ の敷地内の期待量であり、合計は400  $\text{m}^3/\text{day}$ となる。

また、追加買収地100万 $\text{m}^2$ を対象として考えると、約1600  $\text{m}^3/\text{day}$ が期待でき、総量として4000  $\text{m}^3/\text{day}$ を予定している。