

福島第一原子力発電所  
福島第二原子力発電所  
敷地内の地質・地質構造について

平成24年8月10日  
東京電力株式会社



東京電力

---

TEPCO

# 目次

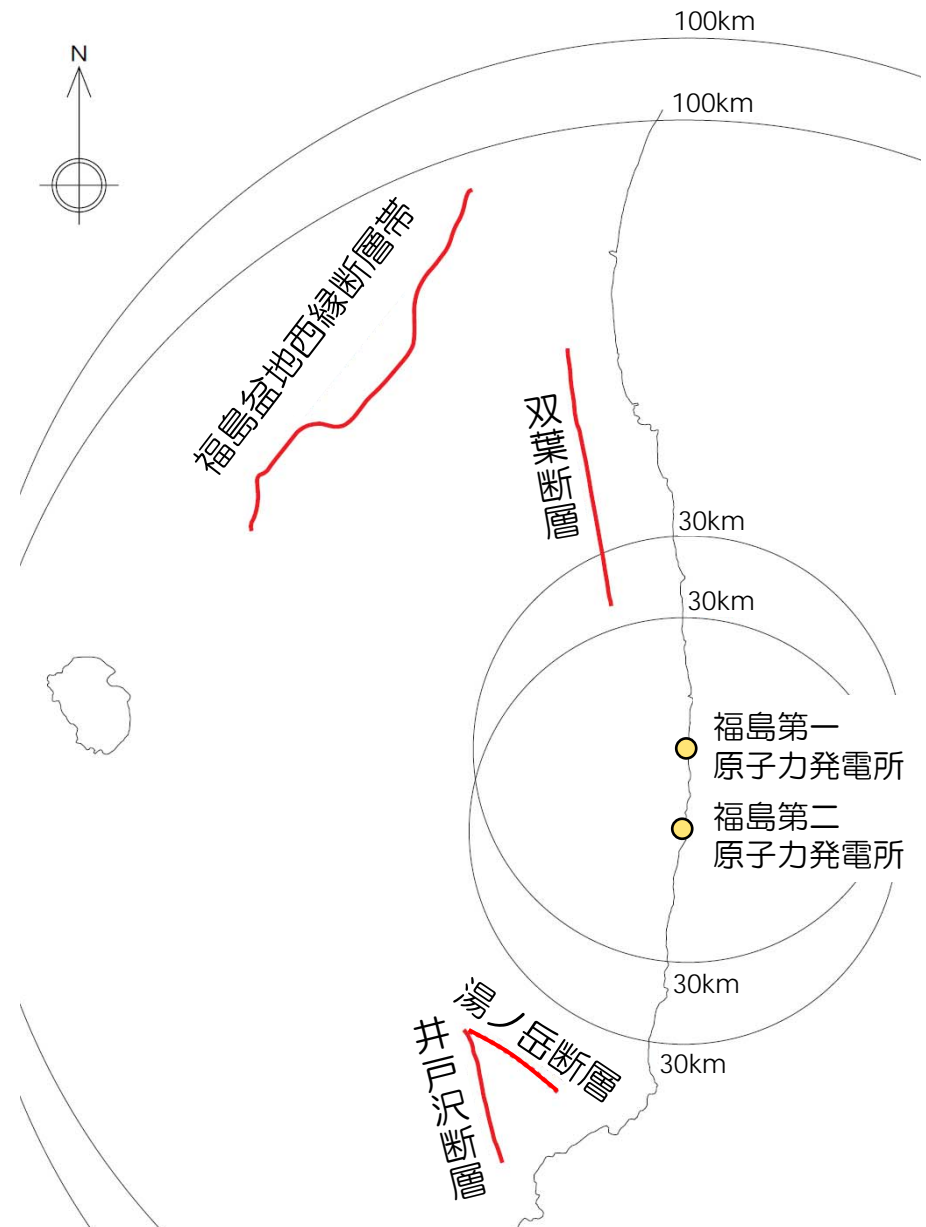
---

1. 福島第一原子力発電所の評価
2. 福島第二原子力発電所の評価
3. まとめ

- 
1. 福島第一原子力発電所の評価
  2. 福島第二原子力発電所の評価
  3. まとめ

# 敷地周辺の活断層分布

- 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の敷地周辺には、双葉断層などが分布している。



# 敷地近傍の空中写真判読図

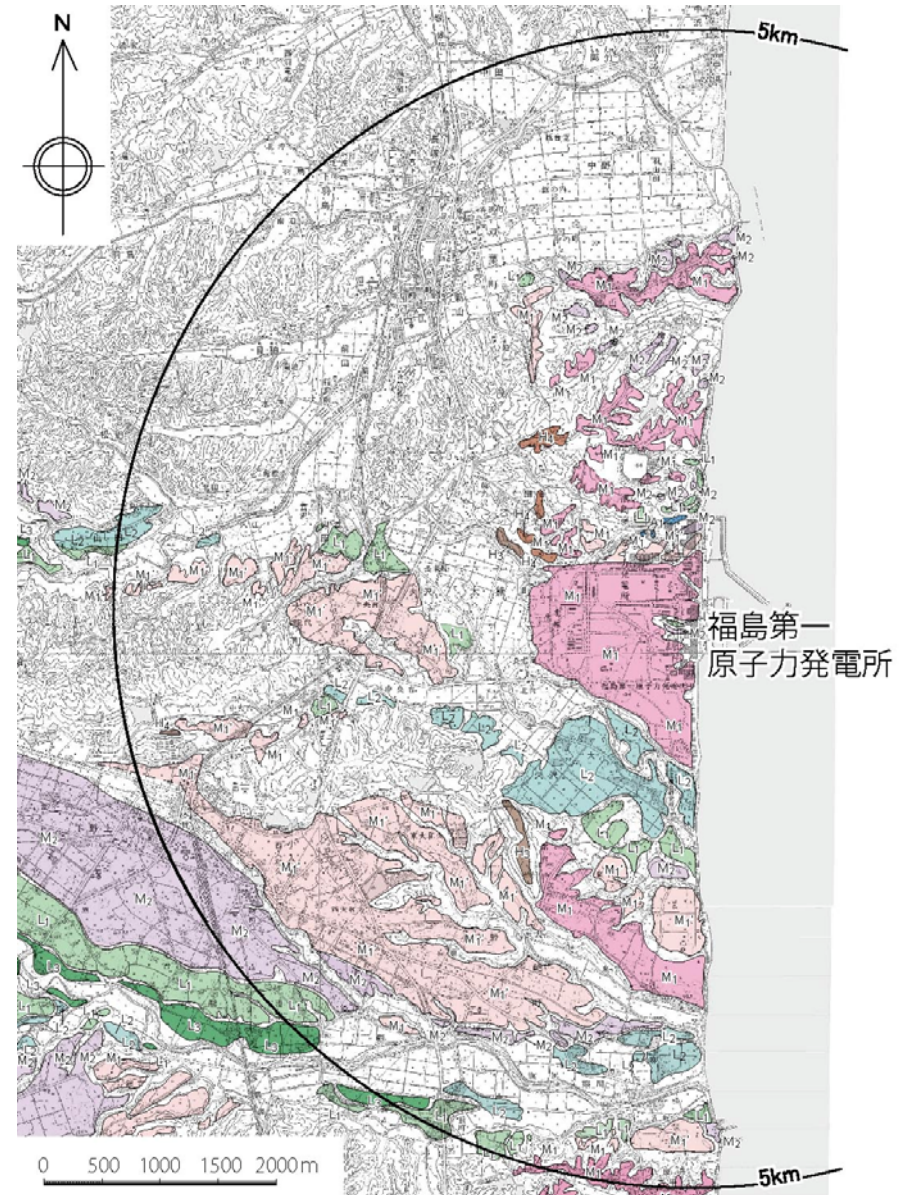
- 空中写真判読の結果によると、敷地近傍に分布する段丘面は、段丘面の標高、分布形態、連続性、面の開析程度等により、高位よりH<sub>3</sub>面、H<sub>4</sub>面、M<sub>1</sub>面、M<sub>1</sub>'面、M<sub>2</sub>面、L<sub>1</sub>面、L<sub>2</sub>面、L<sub>3</sub>面及びA<sub>1</sub>面に区分される。
- 敷地中央部～南部にはM<sub>1</sub>面が広く分布している。
- 敷地及び敷地近傍にリニアメントは判読されない。

## 凡 例

### 段丘面

<span style="background-color: #4a90e2; color: white; padding: 2px;">A<sub>1</sub></span>	A <sub>1</sub> 面
<span style="background-color: #27ae60; color: white; padding: 2px;">L<sub>3</sub></span>	L <sub>3</sub> 面 (MIS 2)
<span style="background-color: #42b29f; color: white; padding: 2px;">L<sub>2</sub></span>	L <sub>2</sub> 面 (MIS 3)
<span style="background-color: #76d7c4; color: white; padding: 2px;">L<sub>1</sub></span>	L <sub>1</sub> 面 (MIS 5a)
<span style="background-color: #95a5a6; color: white; padding: 2px;">M<sub>2</sub></span>	M <sub>2</sub> 面 (MIS 5c)
<span style="background-color: #f39c12; color: white; padding: 2px;">M<sub>1</sub>'</span>	M <sub>1</sub> ' 面 (MIS 5e ~ MIS 5d)
<span style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px;">M<sub>1</sub></span>	M <sub>1</sub> 面 (MIS 5d)
<span style="background-color: #d35400; color: white; padding: 2px;">H<sub>4</sub></span>	H <sub>4</sub> 面 } (MIS 7あるいは それ以前の高海面期)
<span style="background-color: #8e44ad; color: white; padding: 2px;">H<sub>3</sub></span>	

敷地を中心とする半径5km範囲に  
リニアメントは判読されない。



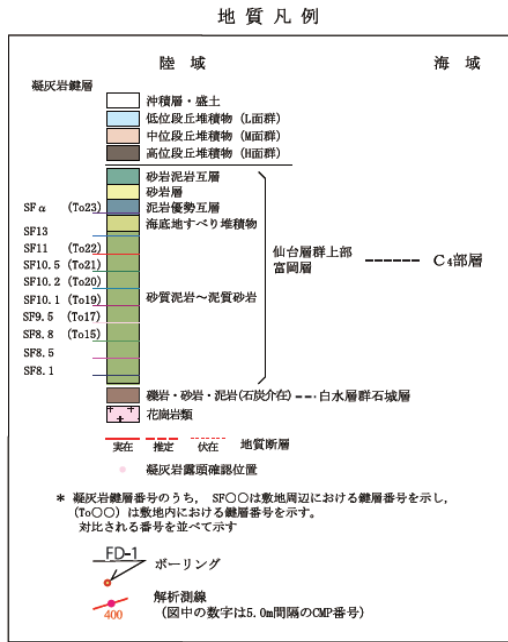
# 敷地内の地質層序

- 福島第一原子力発電所敷地内の地質は、新第三系鮮新統の富岡層、第四系更新統の段丘堆積物及び第四系完新統の沖積層で構成されており、富岡層の下位には古第三系～新第三系中新統の堆積岩が分布している。
- 富岡層と下位の地層とは不整合関係にある。

地質時代		地 層 名		主な岩相・層相	
第 四 紀	沖 積 層		暗緑灰色～褐色の粘土及び砂，未固結		
	段 丘 堆 積 物		黄褐色の砂礫及び砂，半固結		
新 第 三 紀	鮮 新 世	仙 台 層 群	富 岡 層	T3部層	砂質泥岩～泥岩 軽石粒，凝灰岩を挟在 上部に砂岩を挟在
				T2部層	泥質砂岩 軽石粒，凝灰岩を挟在
				T1部層	泥質砂岩 軽石粒，凝灰岩を多く挟在
	中 新 世	多 賀 層 群	上 部	泥質砂岩	軽石粒，スコ リア粒，凝灰 岩等を挟在
			下 部	泥質砂岩	
		湯 長 谷 層 群	泥岩，砂岩泥岩互層		
古 第 三 紀	漸 新 世	白 水 層 群	硬質な泥質砂岩～泥岩		

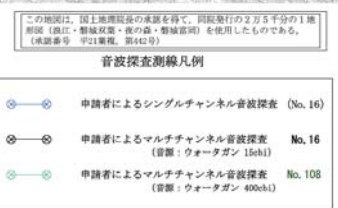
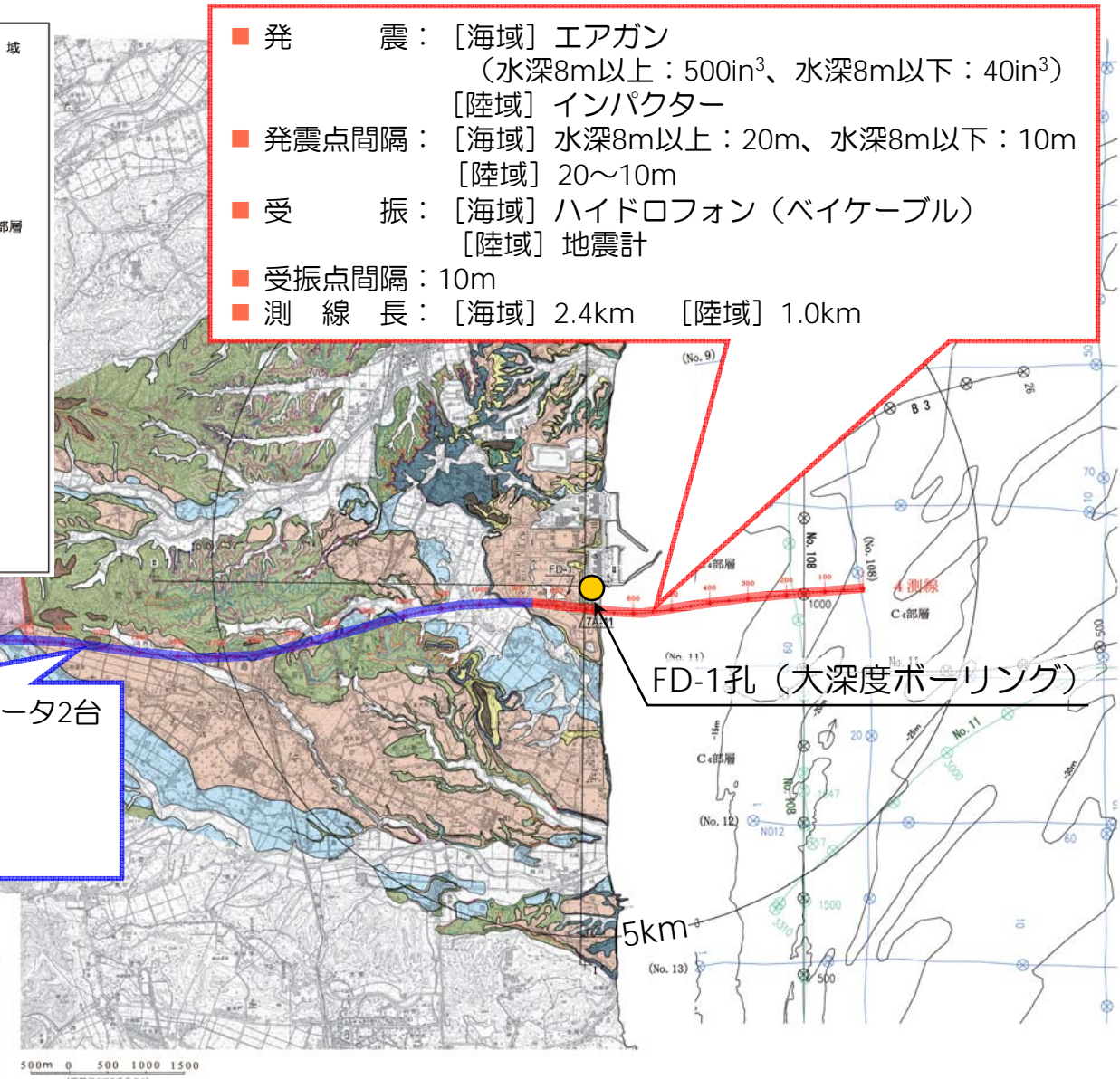
~~~~~ 不整合

# 敷地近傍～敷地内の地質構造（反射法地震探査結果）

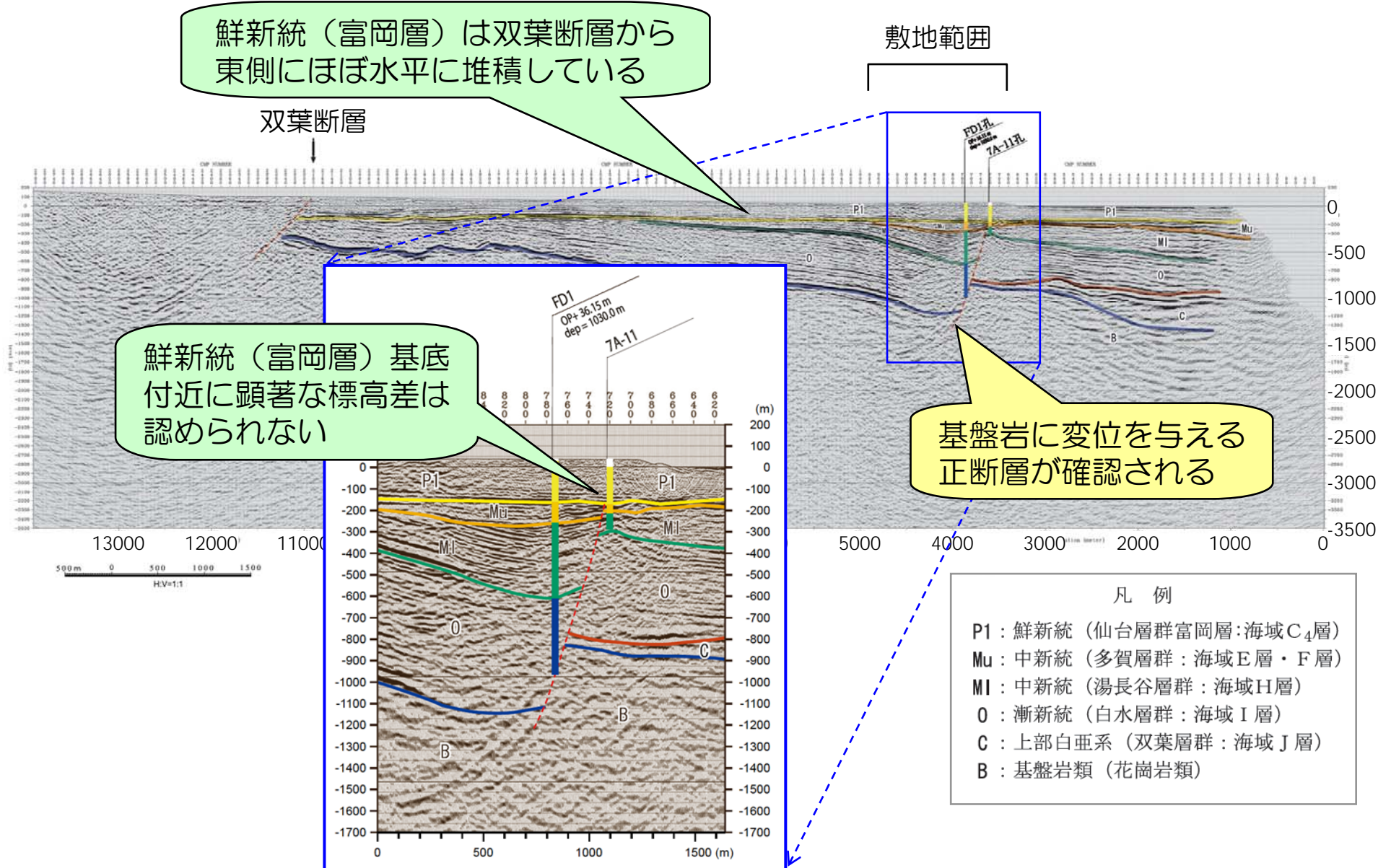


- 発震：[海域] エアガン (水深8m以上：500in<sup>3</sup>、水深8m以下：40in<sup>3</sup>)
- [陸域] インパクト
- 発震点間隔：[海域] 水深8m以上：20m、水深8m以下：10m
- [陸域] 20～10m
- 受振：[海域] ハイドロフォン(バイケーブル)
- [陸域] 地震計
- 受振点間隔：10m
- 測線長：[海域] 2.4km [陸域] 1.0km

- 発震：大型バイブレータ2台
- 発震点間隔：10m
- 受振：地震計
- 受振点間隔：20m
- 測線長：11km



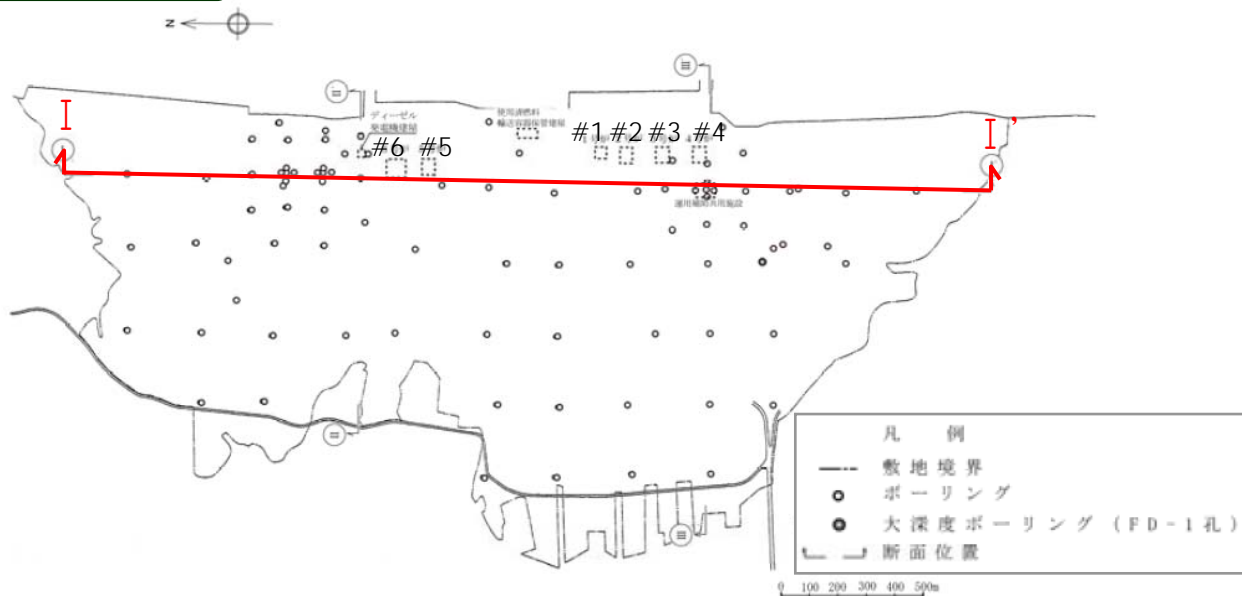
# 敷地近傍～敷地内の地質構造（反射法地震探査結果）



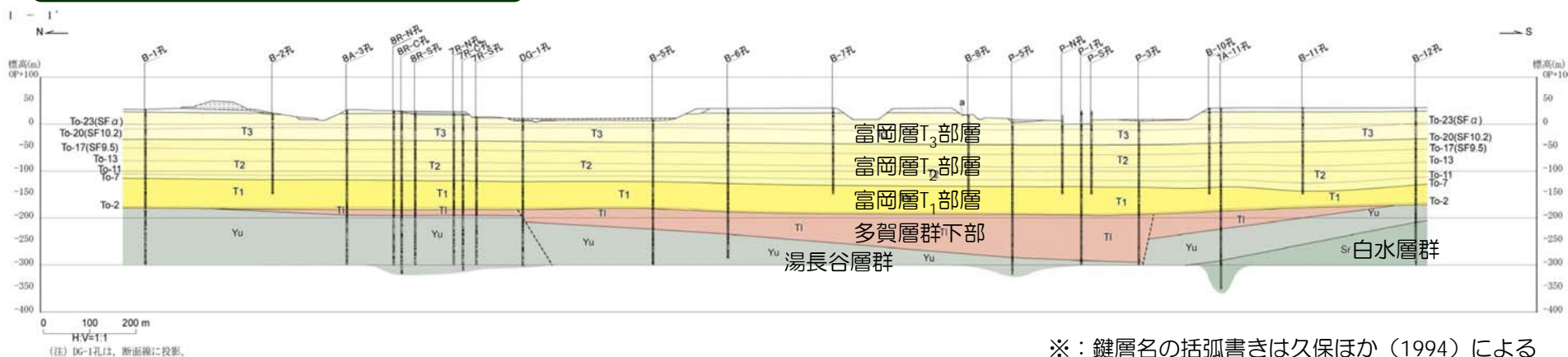


# 敷地内の地質構造 (ボーリング調査結果：I-I' 断面)

## 調査位置図

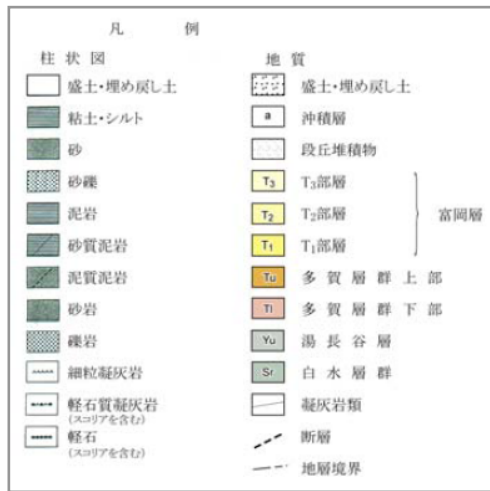


## 地質断面図 (I-I' 断面)

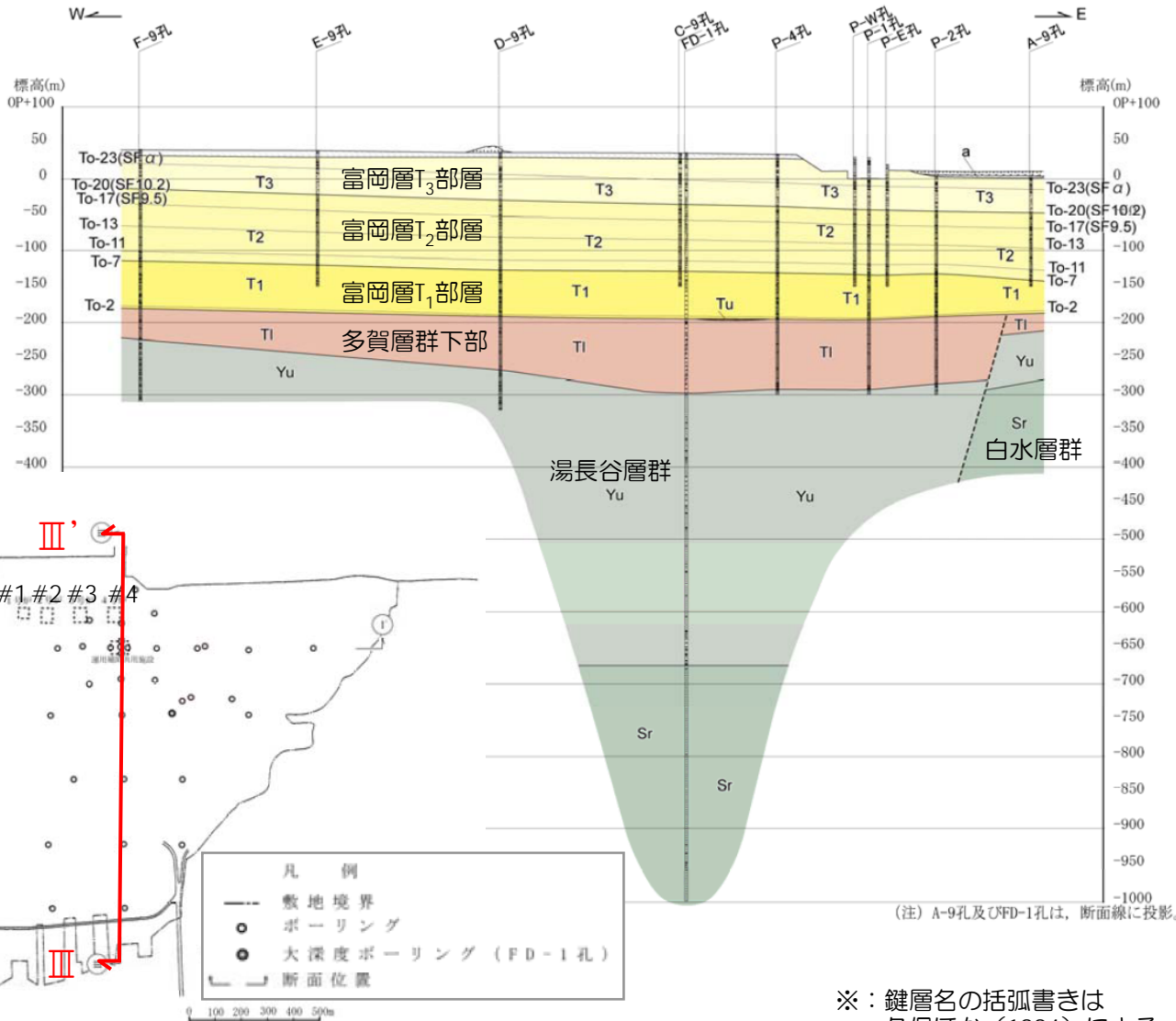


※：鍵層名の括弧書きは久保ほか（1994）による

# 敷地内の地質構造 (ボーリング調査結果：Ⅲ-Ⅲ' 断面)



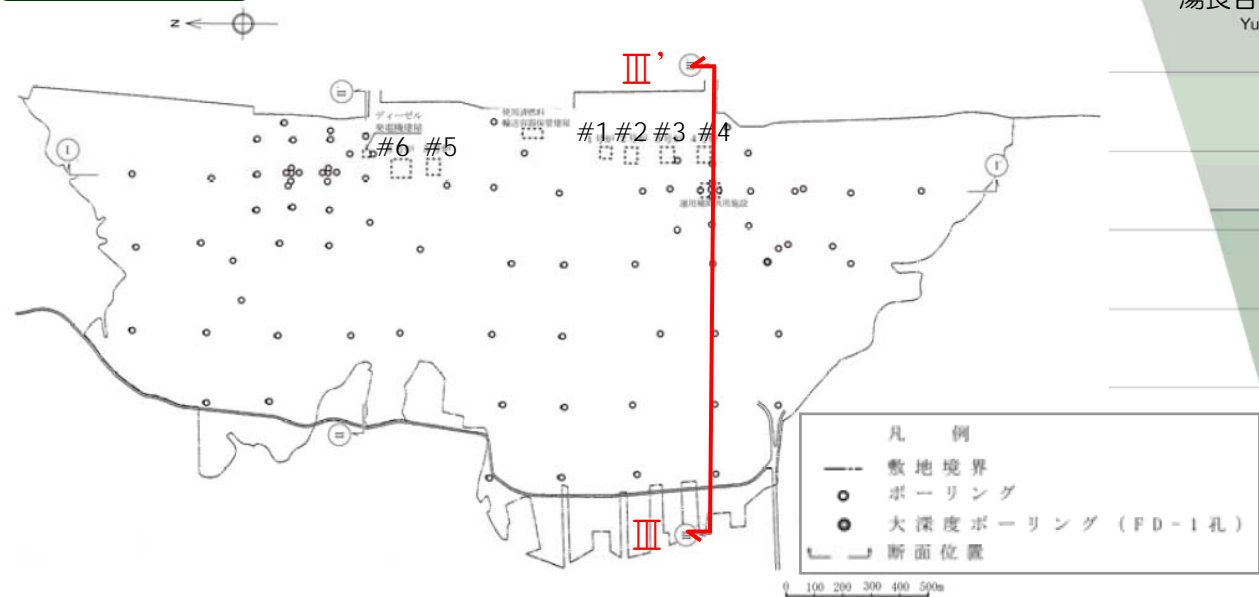
地質断面図 (Ⅲ-Ⅲ' 断面)



(注) A-9孔及びFD-1孔は、断面線に投影。

※：鍵層名の括弧書きは久保ほか(1994)による

調査位置図



## 小 括

---

- 空中写真判読の結果によると、敷地及び敷地近傍にリニアメントは判読されず、活断層は分布していない。
- ボーリング調査等の結果によると、富岡層は敷地の全域にわたりほぼ同じ層厚で分布し、南北方向では水平に、東西方向では東方に $2^{\circ}$ 程度傾斜する同斜構造を示している。
- 富岡層中のいずれの鍵層も連続して分布し、不連続は認められないことから、富岡層に断層は存在しないものと判断される。
- なお、敷地南東付近には、多賀層群以下の地層に変位を与える西落ちの正断層が認められるが、富岡層に変位を与えておらず、同断層の富岡層堆積以降における活動はないものと判断される。

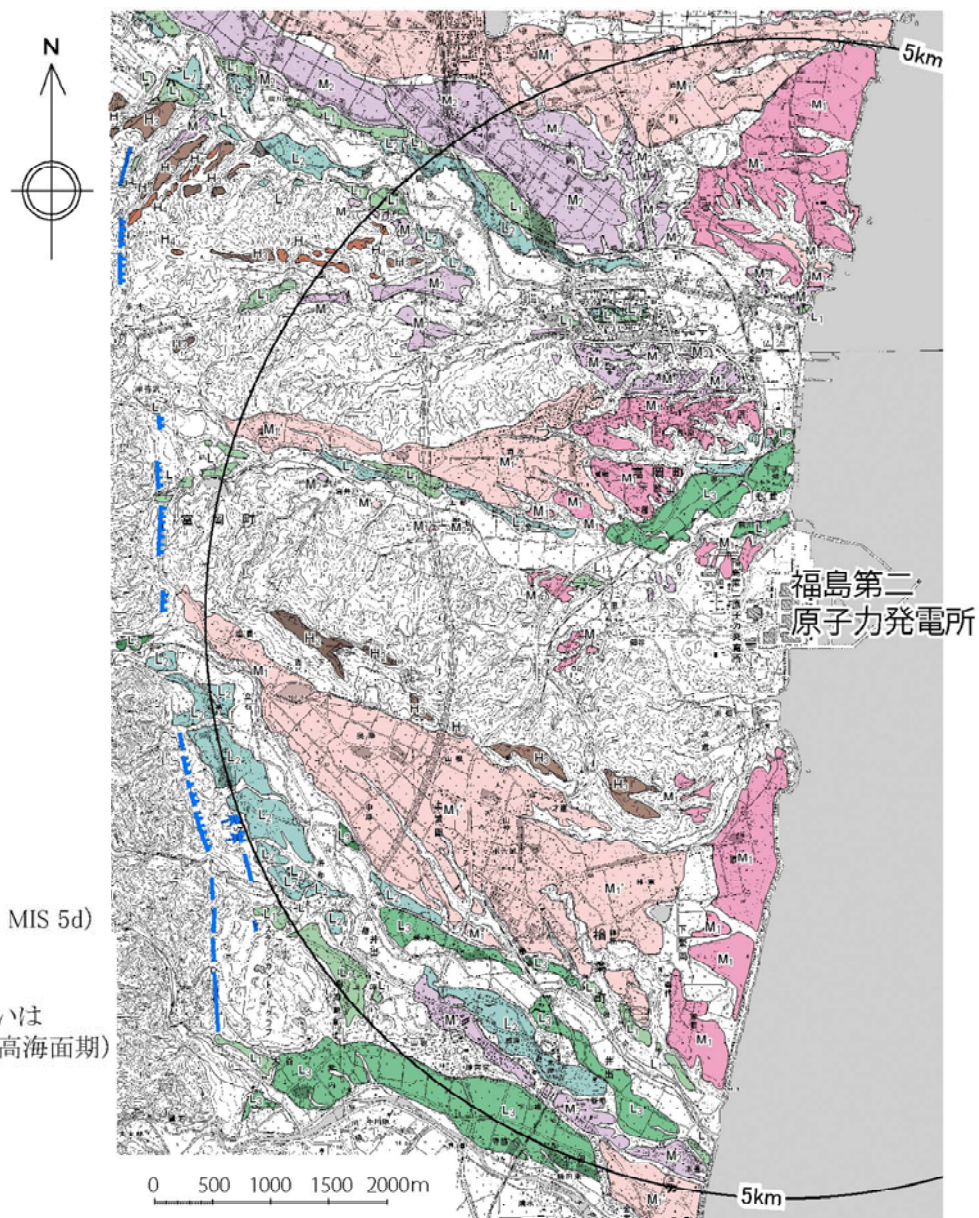
- 
1. 福島第一原子力発電所の評価
  2. 福島第二原子力発電所の評価
  3. まとめ

# 敷地近傍の空中写真判読図

- 空中写真判読の結果によると、敷地近傍に分布する段丘面は段丘面の標高、分布形態、連続性、面の開析程度等により、高位よりH<sub>2</sub>面、H<sub>3</sub>面、H<sub>4</sub>面、M<sub>1</sub>面、M<sub>1</sub>'面、M<sub>2</sub>面、L<sub>1</sub>面、L<sub>2</sub>面及びL<sub>3</sub>面に区分される。
- 敷地北部にはM<sub>1</sub>面及びL<sub>3</sub>面が分布している。
- 敷地及び敷地近傍にリニアメントは判読されない。

凡例

| 段丘面                                                                                 |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|   | L <sub>3</sub> 面 (MIS 2)             |
|  | L <sub>2</sub> 面 (MIS 3)             |
|  | L <sub>1</sub> 面 (MIS 5a)            |
|  | M <sub>2</sub> 面 (MIS 5c)            |
|  | M <sub>1</sub> ' 面 (MIS 5e ~ MIS 5d) |
|  | M <sub>1</sub> 面 (MIS 5d)            |
|  | H <sub>4</sub> 面                     |
|  | H <sub>3</sub> 面                     |
|  | H <sub>2</sub> 面                     |
| (MIS 7 あるいはそれ以前の高海面期)                                                               |                                      |
| リニアメント                                                                              |                                      |
|  | L <sub>D</sub> リニアメント                |
| (短線は低下側を示す)                                                                         |                                      |



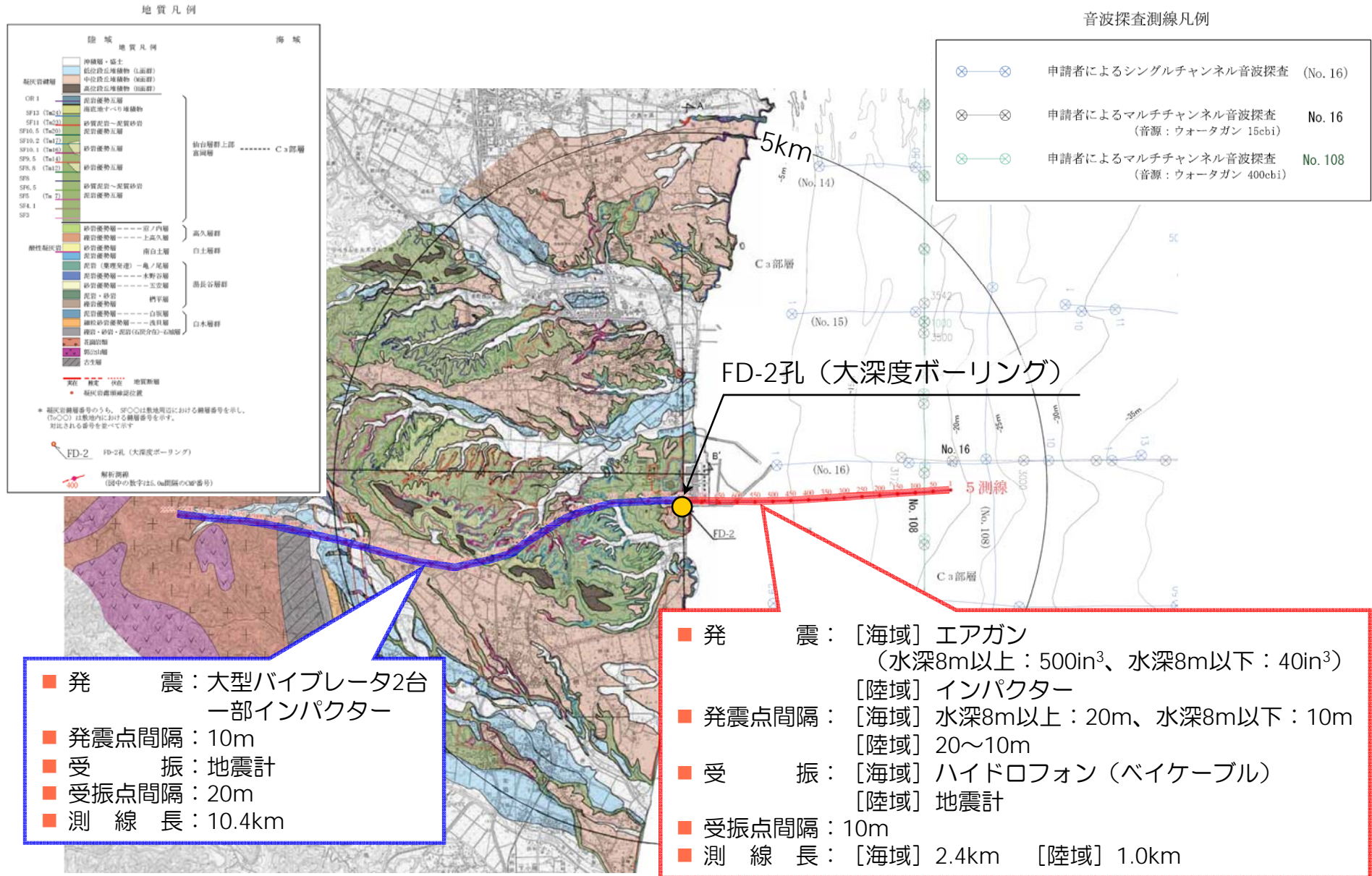
# 敷地内の地質層序

- 福島第二原子力発電所敷地内の地質は、新第三系鮮新統の富岡層、第四系更新統の段丘堆積物及び第四系完新統の沖積層で構成されており、富岡層の下位には古第三系～新第三系中新統の堆積岩が分布している。
- 富岡層と下位の地層とは不整合関係にある。

| 地質時代 |     | 地層名   | 主な岩相・層相         |                                          |                           |
|------|-----|-------|-----------------|------------------------------------------|---------------------------|
| 第四紀  | 完新世 | 沖積層   | 礫, 砂, 腐植質シルト～粘土 |                                          |                           |
|      | 更新世 | 段丘堆積物 | 礫, 砂, シルト～粘土    |                                          |                           |
| 新第三紀 | 鮮新世 | 富岡層   | TmE部層           | 塊状の砂質泥岩。軽石粒, 凝灰岩等を挟在。                    |                           |
|      |     |       | TmD部層           | 塊状の泥質砂岩～砂質泥岩。軽石粒, 凝灰岩等を挟在。               |                           |
|      |     |       | TmC部層           | 粗粒～細粒砂岩及び砂質砂岩～砂質泥岩。軽石粒, 凝灰岩等を挟在。層相変化に富む。 |                           |
|      |     |       | TmB部層           | 塊状の粗粒～細粒砂岩。軽石質砂岩を挟在。                     |                           |
|      |     |       | TmA部層           | 塊状の細粒砂岩。                                 |                           |
|      | 中新世 | 前期    |                 |                                          |                           |
|      |     | 後期    | 多賀層群            | 上部層                                      | 塊状の泥質砂岩～砂質泥岩。軽石粒及び凝灰岩を挟在。 |
|      |     |       |                 | 下部層                                      | 塊状の細粒砂岩。軽石粒を挟在。           |
|      |     | 前期    | 湯長谷層群           | 塊状泥岩。                                    |                           |

~~~~~ 不整合

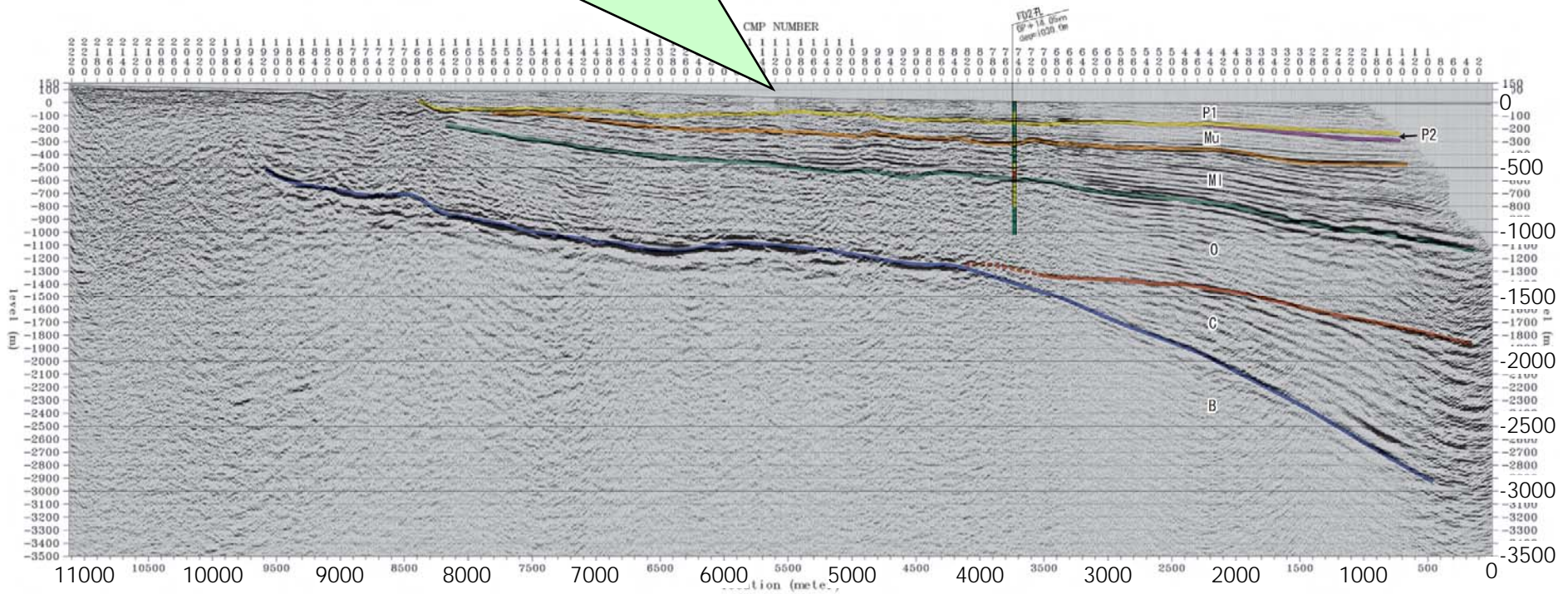
# 敷地近傍～敷地内の地質構造（反射法地震探査結果）



# 敷地近傍～敷地内の地質構造（反射法地震探査結果）

鮮新統（富岡層）は双葉断層から東側にほぼ水平に堆積している

敷地範囲

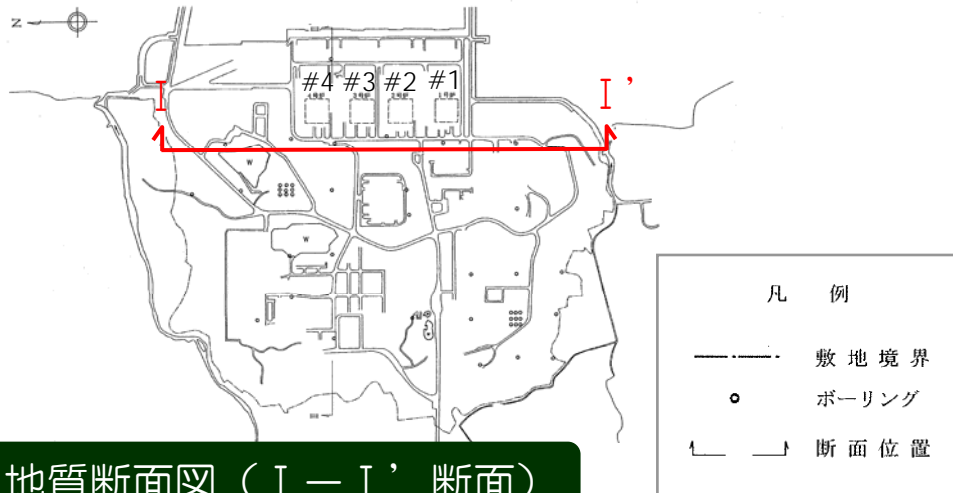


- 凡 例
- P1 : 鮮新統（仙台層群富岡層：海域C層）
  - P2 : 鮮新統～最上部中新統（仙台層群四倉層：海域D層）
  - Mu : 中新統（多賀層群：海域E層・F層）
  - MI : 中新統（湯長谷層群：海域H層）
  - O : 漸新統（白水層群：海域I層）
  - C : 上部白亜系（双葉層群：海域J層）
  - B : 基盤岩類（花崗岩類）



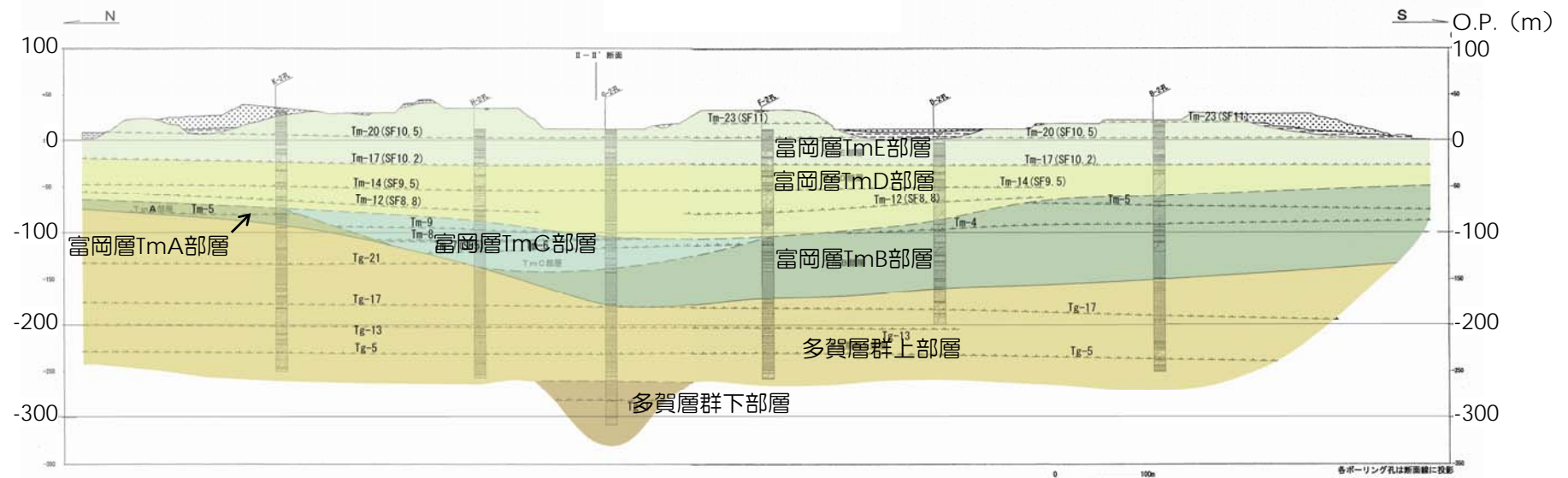
# 敷地内の地質構造 (ボーリング調査結果：I-I' 断面)

## 調査位置図



| 柱状図凡例 |         | 地質凡例 |          |
|-------|---------|------|----------|
|       | 埋戻土     |      | 埋戻土      |
|       | シルト、ローム |      | 沖積層      |
|       | 砂       |      | A1段丘堆積物  |
|       | 砂礫      |      | M1段丘堆積物  |
|       | 泥岩      |      | 富岡層TmE部層 |
|       | 砂質泥岩    |      | 富岡層TmD部層 |
|       | 泥質砂岩    |      | 富岡層TmC部層 |
|       | 細粒砂岩    |      | 富岡層TmB部層 |
|       | 中粒砂岩    |      | 富岡層TmA部層 |
|       | 粗粒砂岩    |      | 多賀層群上部層  |
|       | 礫岩      |      | 多賀層群下部層  |
|       | 軽石質砂岩   |      | 凝灰岩鍵層    |
|       | 凝灰岩     |      | 地層境界     |
|       | 軽石凝灰岩   |      | 部層境界     |

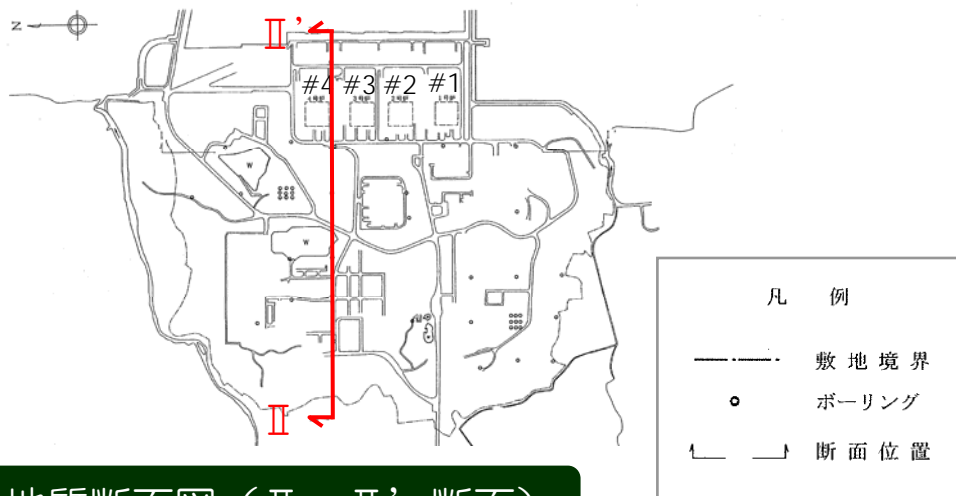
## 地質断面図 (I-I' 断面)



※：鍵層名の括弧書きは久保ほか（2002）による

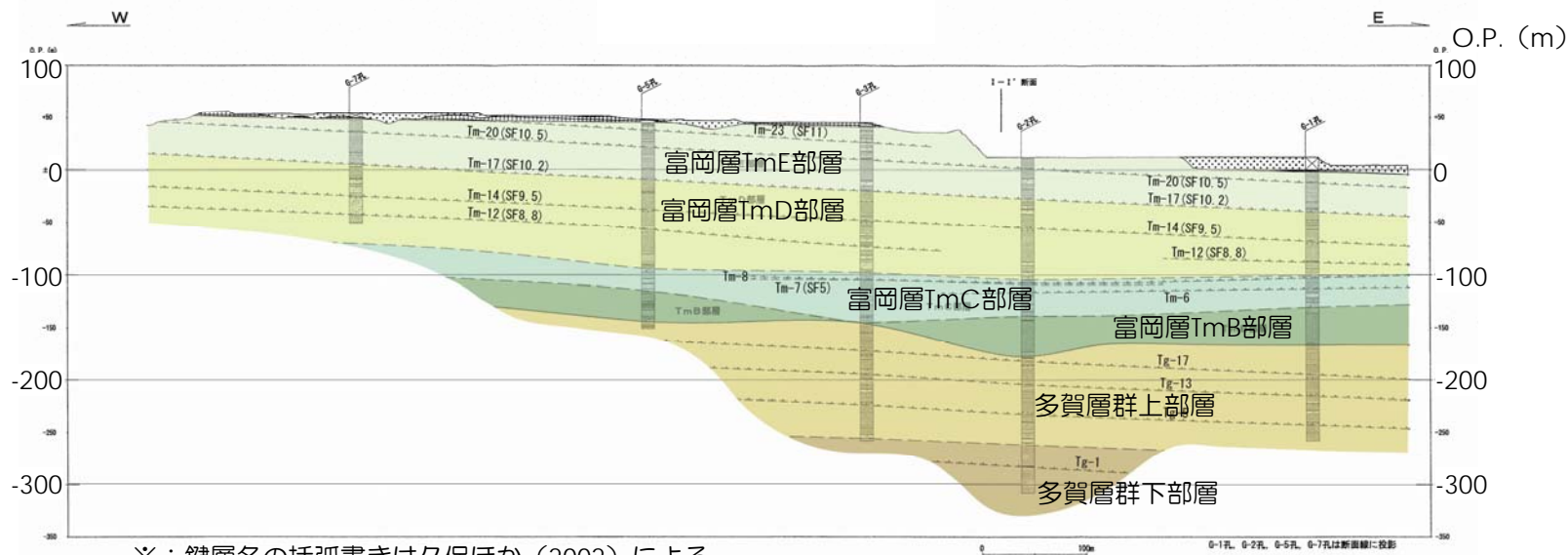
# 敷地内の地質構造 (ボーリング調査結果：Ⅱ-Ⅱ' 断面)

## 調査位置図



| 柱状図凡例 | 地質凡例 |
|-------|------|
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |
|       |      |

## 地質断面図 (Ⅱ-Ⅱ' 断面)



## 小 括

---

- 空中写真判読の結果によると、敷地及び敷地近傍にリニアメントは判読されず、活断層は分布していない。
- ボーリング調査等の結果によると、富岡層の下部（TmC部層以深）は、下位の多賀層群の上面が削剥されて緩い凹部を埋積しており、分布が限られているとともに、部分的な削剥を繰り返しながら堆積しているため、鍵層の連続性に乏しいが、多賀層群及び富岡層の上部（TmD部層上部～TmE部層）挟在する各鍵層は、ほぼ敷地全域にわたって連続して分布している。
- これらの鍵層の分布から、多賀層群及び富岡層の構造は、いずれも南北方向では水平で、東西方向は $3^{\circ}$ 程度傾斜する同斜構造を示している。また、これらの各鍵層が連続して分布することから、富岡層に断層は存在しないものと判断される。

- 
1. 福島第一原子力発電所の評価
  2. 福島第二原子力発電所の評価
  3. まとめ

# まとめ

---

- 空中写真判読の結果によると、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の敷地及び敷地近傍にリニアメントは判読されず、活断層は分布していない。
- 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の敷地内の地質構造については、ボーリング調査等の結果によると、敷地の全域にわたり富岡層中の鍵層が、南北方向では水平に、東西方向では東方に $2^{\circ}$  ~  $3^{\circ}$  程度傾斜する同斜構造を示していることを確認していることから、富岡層に断層は存在しないものと判断される。
- なお、福島第一原子力発電所の敷地南東付近には、多賀層群以下の地層に変位を与える西落ちの正断層が認められるが、富岡層に変位を与えておらず、同断層の富岡層堆積以降における活動はないものと判断される。

## 参考文献

---

- 久保ほか（1994）：浪江及び磐城富岡地域の地質、地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）、地質調査所、104p.
- 久保ほか（2002）：川前及び井出地域の地質、地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）、産業技術総合研究所地質調査総合センター、136p.