

# 浜岡原子力発電所 駿河湾の地震で敷地内の揺れに違いが生じた要因の分析について(概要)

当社は、2009年8月の駿河湾の地震を踏まえた地下構造特性調査(追加調査)および地震観測記録の分析から、駿河湾の地震で発電所敷地内の揺れに違いが生じた要因の分析を実施しており、調査結果や評価がまとまった都度、国のワーキンググループ<sup>\*1</sup>に報告しています。今回、発電所敷地内の揺れに違いが生じた要因の分析について、これまでに報告した内容をとりまとめました。概要は、以下のとおりです。

## 1 地震記録等からの分析結果および要因の絞り込み

### (1) 駿河湾の地震の観測結果

2009年8月の駿河湾の地震は、発電所からみて北東方向37.0km(震央距離)の地点を震源とした地震です。5号機の揺れは、3、4号機に比べて岩盤中で2倍程度大きい値を観測しました。また、5号機の揺れの増幅は、周期0.3~0.5秒付近の狭帯域でみられましたが、0.5秒より長周期側では他号機と同程度の揺れとなっていました。

### (2) 地震記録の到来方向別の分析結果

駿河湾の地震の本震および本震付近で発生した余震では、約400mしか離れていない号機間(5号機と4号機)で揺れの違いがみられましたが、やや離れた地震や他方向から到来する地震波では、5号機が他号機と同程度の揺れとなっていました。

### (3) 要因の絞り込み

駿河湾の地震における観測記録の特徴から、5号機の揺れが他号機に比べ大きかった主な要因は、敷地近傍の深さ数百m以浅の浅部の地下構造によると考えられました。(以上、2010年1月19日公表済み)

## 2 地下構造特性調査(浅部地下構造の追加調査)の結果

地下構造特性調査(追加調査)の一部の結果から、敷地の相良層(砂岩・泥岩による互層)において、局所的に存在する構造として、砂岩の比率が5割を超える砂岩優勢互層が確認されています。その後の調査結果から、5号機の地下300~500mで、砂岩優勢互層より上部に、地震波であるS波の速度が周囲の岩盤に比べて3割程度低下している「低速度層」を確認しました。

反射法地震探査結果によれば、特徴的な反射面を有している堆積層の一部に相当していることなどから、「低速度層」は、5号機周辺から敷地外の東側に局所的に分布しているものと推定されます。

## 3 解析検討結果および地震動増幅の要因

「低速度層」の分布を反映した地盤モデルを作成し、5号機増幅への影響について検討しました。その結果、駿河湾の地震の本震方向からの揺れについて、5号機周辺の揺れに違いがみられることから、この「低速度層」が駿河湾の地震で5号機の揺れが大きかった主要因であると考えられます。

## 4 まとめ

5号機の地下300~500mで、砂岩優勢互層より上部に、地震波であるS波の速度が周囲の岩盤に比べて3割程度低下している「低速度層」を確認しました。この「低速度層」は、5号機周辺から敷地外の東側に局所的に分布しているものと推定されます。

「低速度層」の分布を反映した地盤モデルによる解析の結果、駿河湾の地震の本震方向からの揺れについて、5号機周辺の揺れに違いがみられることから、この「低速度層」が駿河湾の地震で5号機の揺れが大きかった主要因であると考えられます。

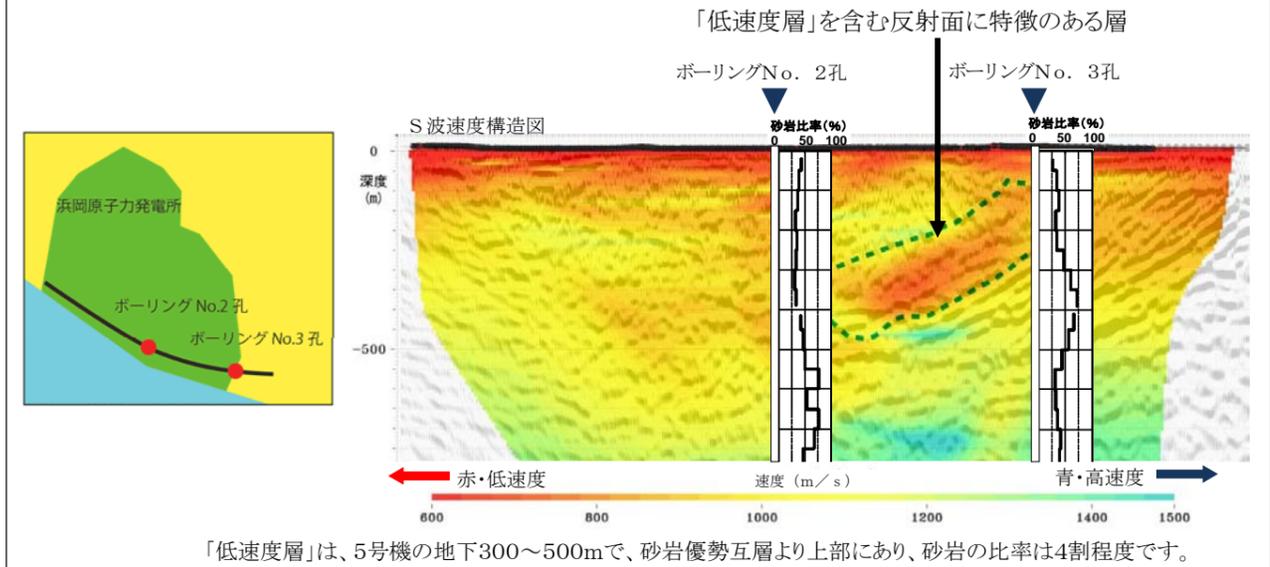
今後、各種調査結果を総合的に分析し、解析モデルにおける「低速度層」の分布形状および物性値の精度を向上させ、地震動増幅特性の検討を実施していきます。

※1 国のワーキンググループとは、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループの事です。

※2 オフセットVSP(Vertical Seismic Profiling)調査とは、起振車等により地表で弾性波を発生させ、ボーリング孔内の受振器で受振することにより、地下構造を探索する手法の一つで、ボーリング孔から離れた地点の地下構造を知ることができます。

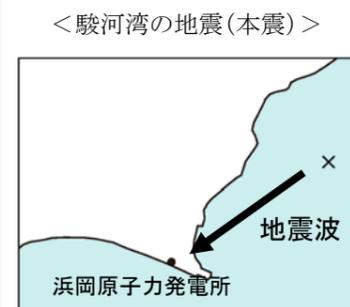
### 【「低速度層」について】

大深度のボーリングNo. 2孔およびNo. 3孔を利用したオフセットVSP調査<sup>\*2</sup>の結果から、両孔の間に周囲の岩盤に比べS波速度が3割程度低下している「低速度層」の存在を確認しました。

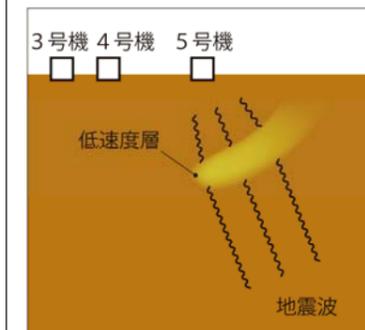


### 【地震動の増幅について】

「低速度層」は5号機周辺から敷地外東側に局所的に分布しており、これにより5号機で地震波が増幅されたものと考えています。

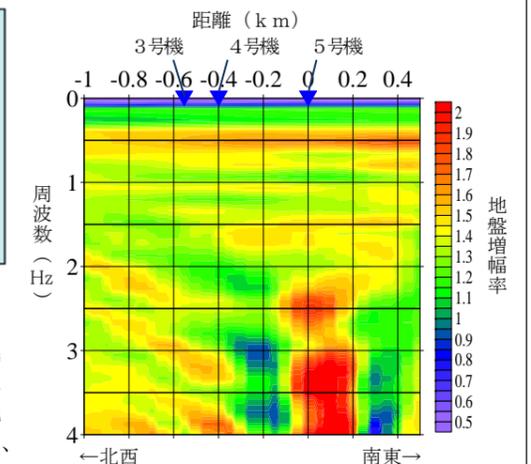


#### <地震波の増幅のイメージ>



駿河湾の地震(本震)では、5号機では増幅がみられ、3、4号機ではみられませんでした。また、地震観測記録の分析によると、3、4号機は、5号機の場合に比べ、地震波の到来方向による差異は小さく、これまでの地震で顕著に増幅した観測記録はありません。

「低速度層」の分布を反映した地盤モデルによる解析の結果、駿河湾の地震の本震方向からの揺れについて、5号機周辺の揺れに違いがみられました。



5号機周辺では、地盤増幅率が大きくなっており、揺れに違いがみられます。

\* 地盤増幅率は、入力に対する地表の増幅率です。Hzは周波数の単位でヘルツといいます。解析の精度上、0~3Hzの範囲で評価します。