

柏崎刈羽原子力発電所敷地周辺海域及び陸域の活断層に対する  
耐震・構造設計小委員会合同WGの検討状況の整理 (案)

平成20年7月24日

原子力安全・保安院

柏崎刈羽原子力発電所の敷地周辺海域及び陸域の地質・地質構造については、東京電力(株)の中間報告書、補足説明資料、調査データ等をもとに合同WGにおいて検討が行われてきた。原子力安全・保安院では、これまでの合同WGの検討状況を踏まえ、今後の合同WGにおける検討に資するため、柏崎刈羽原子力発電所敷地周辺海域及び陸域の活断層について確認できたこと及びさらに検討を要すべきことについて主要なものを以下のとおり整理した。

1. 確認事項

1) 海域の活断層

海域において、基準地震動の評価に考慮すべき主な活断層は、F-B褶曲群、F-D褶曲群、高田沖褶曲群、佐渡島棚東縁撓曲及び佐渡島南方断層であることを確認した。

(1) F-B褶曲群

F-B褶曲群については、海上音波探査データ等から、後期更新世のBu層に断層関連褶曲に伴う変形が見られる最大長さ約34kmの区間の活動性を考慮するとしている。

活動性を考慮している区間から北方の佐渡海盆東縁の大陸棚斜面において海底面が相対的にやや急な傾斜を示すが、この形成要因については、海底下のBu層及びその下位のB層の前置層の形態を反映して海底面がやや急な傾斜になったものであり、C層以下の地層はBu層及びB層と異なり緩やかな傾斜構造を示していることから、当該大陸棚斜面の下には後期更新世以降の断層活動は認められないことを確認した。

(2) F-D褶曲群及び高田沖褶曲群

F-D褶曲群及び高田沖褶曲群については、海上音波探査データ等から、後期更新世のBu層に断層関連褶曲に伴う変形等が見られること、両褶曲群の褶曲形態に差異があること等から、それぞれを活動セグメントとして区分

することが可能であり、F-D褶曲群は長さ約30km、高田沖褶曲群は長さ約25kmの区間の活動性を考慮すべきであることを確認した。また、両褶曲群は近接することから同時活動を考慮すべきであることを確認した。

(3) 佐渡島棚東縁撓曲

佐渡島東縁撓曲については、海上音波探査データ等から、後期更新世のBu層を変形させる撓曲構造が見られる長さ約37kmの区間の活動性を考慮すべきであることを確認した。

(4) 佐渡島南方断層

佐渡島南方断層については、海上音波探査データ等から、後期更新世のBu層に断層関連褶曲に伴う変形等が見られ、F-B褶曲群とは褶曲形態が異なることから、F-B褶曲群とは別に、長さ約29kmの区間の活動性を考慮すべきであることを確認した。

2) 陸域の活断層

陸域において、基準地震動の評価に考慮すべき主な活断層は、角田・弥彦断層、気比ノ宮断層、片貝断層及びこれらの断層が構成する長岡平野西縁断層であることを確認した。

(1) 角田・弥彦断層

角田・弥彦断層については、変動地形学的調査の結果、反射法地震探査データ、海上音波探査データ等から、角田・弥彦山塊の東側の沖積層分布域に中位段丘面を傾動させる断層として認められ、その北方海域延長部においても後期更新世のBu層に断層関連褶曲に伴う変形等が見られることから、長さ約54kmの区間の活動性を考慮すべきであることを確認した。

(2) 気比ノ宮断層

気比ノ宮断層については、変動地形学的調査の結果、反射法地震探査データ等によると、中位段丘面にドーム状の変動地形や撓曲崖等が認められることから、長さ約22kmの区間の活動性を考慮すべきであることを確認した。

(3) 片貝断層

片貝断層については、変動地形学的調査の結果、中位段丘面にドーム状の変動地形や撓曲崖が認められること、また、反射法地震探査データによると、同断層の地表部において認められる撓曲構造に調和的な地下構造がその北方の親沢断層及び上富岡断層の東側に連続し、中位段丘面にも変動地形が認められることから、親沢断層及び上富岡断層を含む長さ約16kmの区間の活動性を考慮すべきであることを確認した。

(4) 長岡平野西縁断層帯

長岡平野西縁断層帯については、主として、角田・弥彦断層、気比ノ宮断層、片貝断層からなるが、これらの断層は、主活動時期、平均的な変位速度

等が異なることなどから、それぞれの活動セグメントとして区分することは可能であるが、さらに、これらの断層が長さ約 90km の区間に亘って同時に活動することも考慮すべきであることを確認した。

## 2. 検討すべき事項

1) F-B 褶曲群については、最大長さ約 34km の区間の活動性を考慮するとして  
いるが、その北端の No11 測線における活動性の有無についてさらに検討を行う。  
また、念のため、原子力安全・保安院が実施した海上音波探査結果及び今後実施  
予定の海上音波探査結果に基づいた確認を行う。

### 2) 米山海岸～高田平野にかけての段丘面高度

米山海岸付近において中位段丘の標高が高いという文献の指摘がある。事業者は高位段丘としているが、その根拠についてはさらに検討するよう事業者に求めており、今後、その結果を踏まえた検討を行う。

### 3) 片貝断層の南部

片貝断層については、活動性を考慮する区間の南端を小千谷市桜町までとして  
いるが、片貝・真人背斜はその南部にも連続することから、念のため、南部にお  
ける活動性の有無等について検討する。

### 4) 長岡平野西縁断層帯の震源断層の傾斜

長岡平野西縁断層帯の震源断層の傾斜角については、さらに検討するよう事業者に求めており、今後、その結果を踏まえた検討を行う。

### 5) 西山丘陵の褶曲構造及び真殿坂断層の活動性

敷地を含む西山丘陵の褶曲構造及び真殿坂断層の活動性については、現在事業者が実施中の調査の結果をもとに検討を行う。

## (参考)

A 層：完新世

B<sub>u</sub> 層：後期更新世

B 層：中期更新世

C 層：前期更新世

D 層：鮮新世

E 層：後期中新世～前期中新世

F 層：中新世前期～先新第三紀