

断層変位に対するリスク評価に係る調査・検討 ～2016 年熊本地震で出現した地表地震断層の構造物に対する影響～

Investigation and Consideration about Risk Evaluation by Fault Displacements for Nuclear Facilities
-Structure Damage on Surface Faulting of 2016 Kumamoto Earthquake-

*神谷 昌伸¹, 澤田 昌孝², 青柳 恭平²

¹ 日本原電, ² 電中研

2016 年熊本地震で出現した地表地震断層の直上にあった建物等には、基礎等に局所的な損傷が生じた場合でも、建物の空間は保持された事例が相当数あることが理解できる。このような知見も踏まえた上で、原子力安全における断層変位の施設に与えるリスク評価を考えていく必要がある。

キーワード：原子力安全, 断層変位, リスク評価, 2016 年熊本地震, 地表地震断層

1. はじめに

2016 年熊本地震により、震度 7 あるいは震度 7 相当の強い地震動に見舞われた地域を中心に、甚大な被害が生じた。一方で、建物等の直下に地表地震断層が出現した場合でも大きな被害に至らなかった事例がある。これらの事例の概要について、文献調査や現地での調査結果に基づき報告し、断層変位の原子力施設に与えるリスク評価に関して所見を述べる。

2. 地表地震断層の構造物に対する影響事例

- ・ほぼ全域の地表地震断層の、その極近傍の建物被害調査によると、断層直上でも、新しく耐震性に配慮した建物（RC べた基礎、バランスが取れた多くの耐震壁など）には、大きな被害が見られていない^[1]。
- ・地盤変状が建築物被害に影響を及ぼす構造的なメカニズム（基礎が破壊し、1 階柱脚に強制変位が作用すること等）に着目すると、上部構造を崩壊に至らせるような基礎被害は、益城町における通り悉皆調査では限定的であった^[2]。
- ・鉄筋コンクリート造と考えられる建物で床や柱に局所的な損傷はあるものの著しい耐力の低下は見られず建屋内の空間は被災後も確保されている。
- ・コンクリート造の地下通路では数十 cm の横ずれ変位を受けたが、通路の空間は概ね確保された（右写真：復旧後に撮影）^[3]。



3. 原子力施設に対するリスク評価

堆積層に支持されている一般構造物と岩盤に支持されている原子力施設との相違はあるが、熊本地震における上記のような事例も踏まえて、原子力安全における断層変位の施設に与えるリスク評価を考えていく必要がある。変位量の増大に伴い施設への影響は大きくなるが、施設の安全機能の維持の観点からリスク評価を行い、原子力安全の観点からの意思決定に繋げていくことが重要である。変位量の予測に不確実性が伴う場合においても、変位量を漸増させた条件での施設影響評価を行うことにより、リスク情報を得ていくことができる。

参考文献

- [1] 久田ほか：2016 年熊本地震の地表地震断層の近傍における建物被害調査(その 1), 日本地震学会秋季大会, 2016 年.
[2] 国総研・建築研：「熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会」第 2 回配布資料, 2016 年 6 月 30 日.
[3] 土木学会原子力土木委員会地盤安定解析高度化小委員会断層変位評価 WG：熊本地震調査報告, 2016 年 11 月 29 日.

*Masanobu Kamiya¹, Masataka Sawada² and Yasuhira Aoyagi²

¹The Japan Atomic Power Company, ²Central Research Institute of Electric Power Industry