

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	PD-2-12 改5
提出年月日	平成29年9月19日

東海第二発電所

津波による損傷の防止

(安全審査関連 補足説明資料)

平成29年9月

日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

第5条：津波による損傷の防止

目 次

- 1 有効応力解析に用いる解析コードの検証及び妥当性確認について
- 2 (旧)レーザー濃縮技術研究組合の許認可上の位置付け及び管理状況について
- 3 余震の規模の設定のための本震と余震の規模の関係について
- 4 敷地北側防潮堤設置ルートの変更について
- 5 東北地方太平洋沖地震時の被害状況を踏まえた東海第二発電所の地震・津波による被害想定について

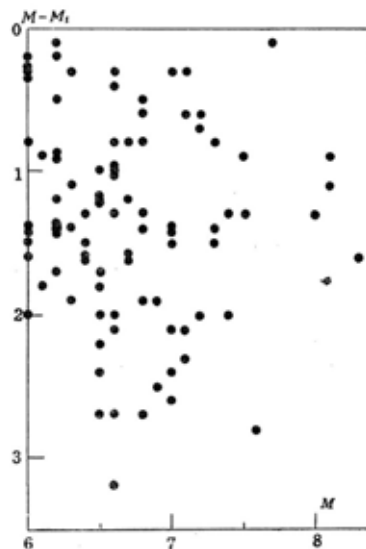
3 余震の規模の設定のための本震と余震の規模の関係について

本震と最大余震規模の差については、本震の規模に依存しないことが知られている（古本（2005））。例えば宇津（1957）では、日本で発生した地震について、本震、最大余震規模の差と本震規模の関係を第1図のとおり示し、両者の関係は低いことを指摘している。

したがって、本震規模を M_0 、最大余震規模を M_1 、両者の差を D_1 とすれば、 D_1 は本震規模に依存しない定数になることから、最大余震規模 M_1 は下記の1次式で表現できる。

$$M_1 = M_0 - D_1$$

最大余震規模の評価式は、上式を当てはめた回帰分析により D_1 を求めることで得られる（第2図）。このように、最大余震規模の評価式は、地震学的知見を踏まえた上で定式化した。



横軸：本震の規模
縦軸：本震と最大余震の規模の差

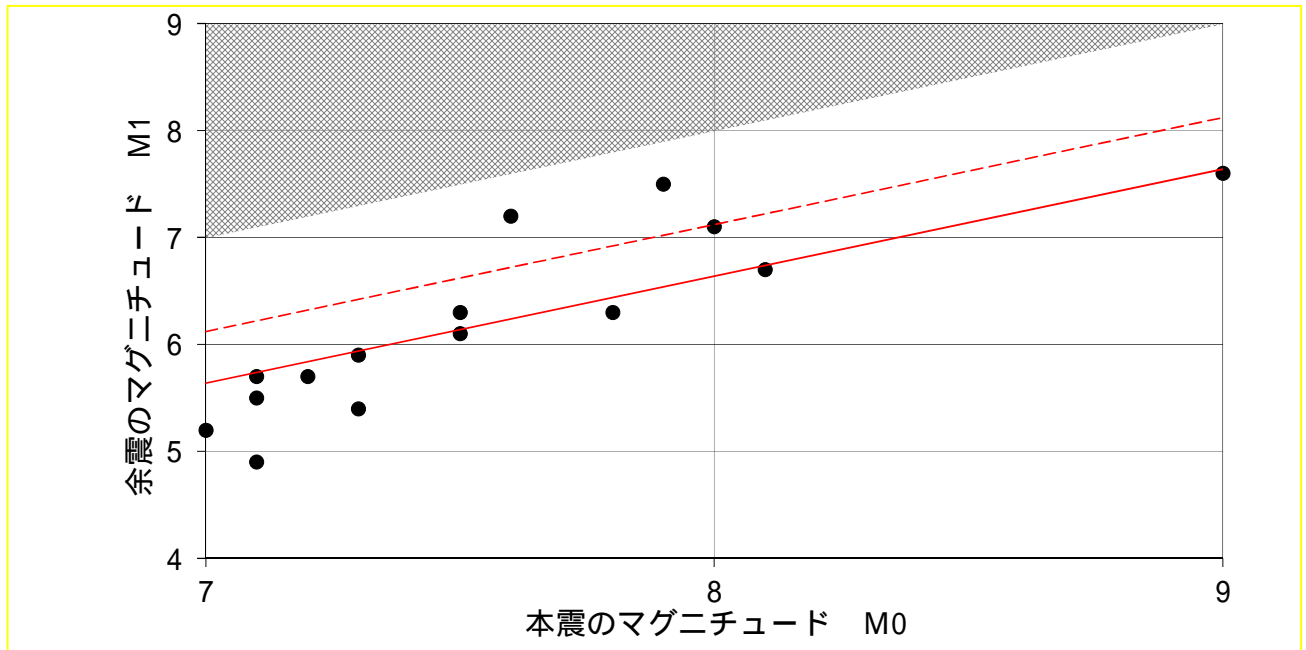
Fig. 3. Relation between magnitude of main-shock M and magnitude of the largest after-shock M_1

第1図 本震規模と最大余震規模の差と本震規模の関係

（宇津（1957）に一部加筆）

$M1 = M0 - D1$
 $M1 = M0 - D1 +$
 (ここで $D1:1.4$, $:0.5$)

網掛け : $M1$ (余震マグニチュード) $M0$ (本震マグニチュード) となる領域



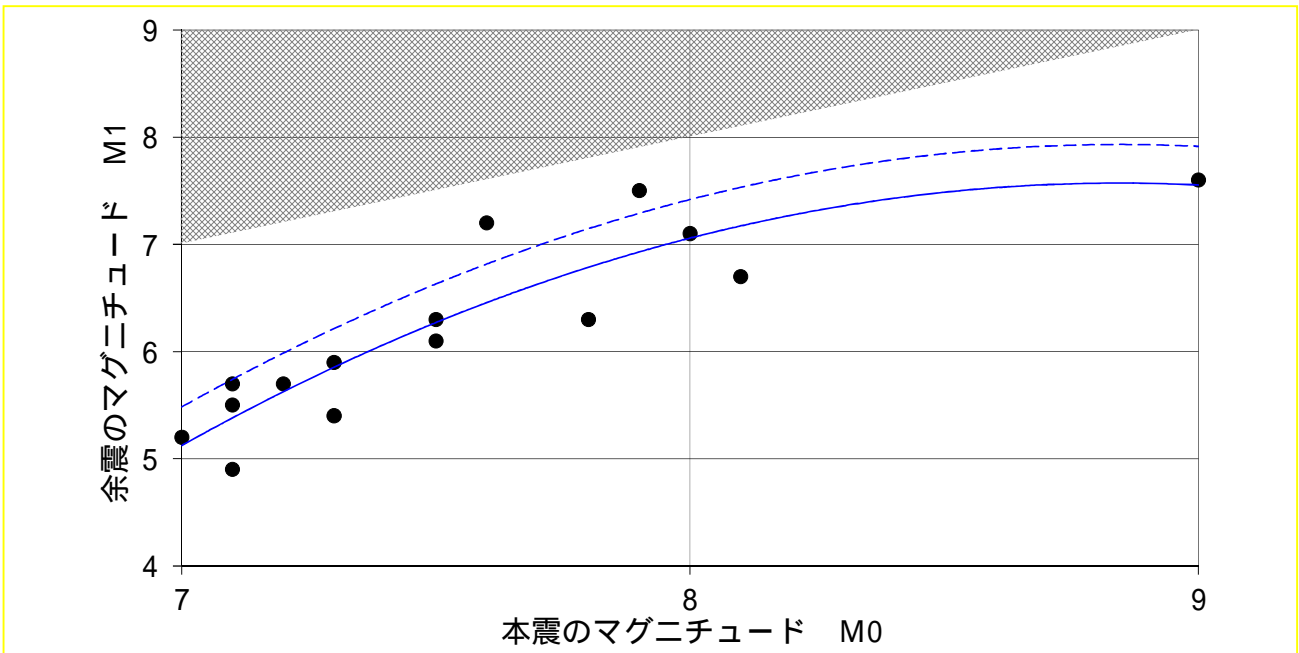
第 2 図 本検討における本震規模と最大余震規模の関係

ここからは、本震と最大余震の規模の関係について、念のため 1 次式以外の式を用いた場合の確認を行う。ここでは、第 2 図のデータ分布形状を参考に 2 次曲線で回帰を行う。その結果を第 3 図に示す。2 次曲線で回帰した場合、最大余震規模 $M1$ は、本震規模 $M0$ がおよそ 8.5 を超えるとそれ以上本震規模が大きくなっても余震規模は大きくなる関係となっている。このような余震規模の頭打ちについては地震学的知見からは考えにくい。

以上のことから、最大余震規模の評価については 1 次式を用いることが妥当であることを確認した。

— 2次式（平均）
 - - - 2次式（平均 + σ , $\sigma=0.4$ ）

網掛け：M1（余震マグニチュード） - M0（本震マグニチュード）となる領域



第 3 図 本震規模と最大余震規模の関係（2次式）

参考文献

古本宗充（2005）：本震と最大余震のマグニチュード差と地殻熱流量，地震第 2 輯，第 58 巻（2005），221-224 頁

宇津（1957）：地震のマグニチュードと余震の起りかた，地震第 2 輯，Vol.10，35-45 頁