



(一社)原子力国民会議
TEL: 03-5809-0085
Email: nnc@kokumin.org
http://www.kokumin.org



LINE@原子力国民会議開設、友達登録受付中！LINEアプリを起動して、
[その他] タブの [友だち追加] で
QRコードをスキャンします。



原子力国民会議だより

南海トラフ巨大地震；関東以西の電力が長期にわたって2割しか供給できず —地震後の日本の復興のためには原発は不可欠—

1. まえがき

気象庁のデータベースによると、南海トラフ地震で予想される震源域は東海沖から九州沖まで広範にわたっており、震源域の場所によって各地での震度や津波高さに多少の変化はあるものの、全般的には予想震源強さ：M8～M9、最大震度：7、津波高さ：最大で20mを超えるほどの大地震となることが想定されている。この南海トラフ地震は歴史上定期的に発生して西日本地域に大きな被害をもたらしており、過去の発生周期から推察すると今後30年以内に約80%の確率で発生するという。この地震が発生すると、西日本から東海にかけての太平洋岸で大津波が発生し、津波による犠牲者は40万人超になるのではないかとこの想定もある。

ここではこの南海トラフ地震が発生した際の津波の影響について関東以西の電力事情について考察する。尚、本稿では地震後の津波のみを対象として地震動そのものの影響については別途、考察する。

2. 南海トラフ地震での津波の発生予測（気象庁資料）

南海トラフ地震は、震源地として上記のように広範囲にわたる震源域が想定されており（ケース①：駿河湾～紀伊半島沖で滑り・ケース②：紀伊半島沖で滑り・ケース③：紀伊半島沖～四国沖で滑り・ケース④：四国沖に大すべり・ケース⑤：四国沖～九州沖に大すべりの5ケースを想定）、いずれの地域が震源地であっても東海から西日本の太平洋側において震度6強から震度7の地震が、また最大で20m超に達する津波が到来することが想定されている。南海トラフ地震後に到来する津波の一例（ケース①）を第1図に示す。九州東岸から東海地方にかけて10mから20m超の津波が押し寄せ、多くの火力発電所が立地する伊勢湾地域では5～10mの津波が到来する。またそれ以外でも関東以西の大部分の火力発電所が立地している九州西岸、瀬戸内海沿岸部、東京湾

内、それに鹿島灘地域でも2～5mの津波が押し寄せる。東海地方にある中部電力の浜岡原発は10～20mの津波が到来する。



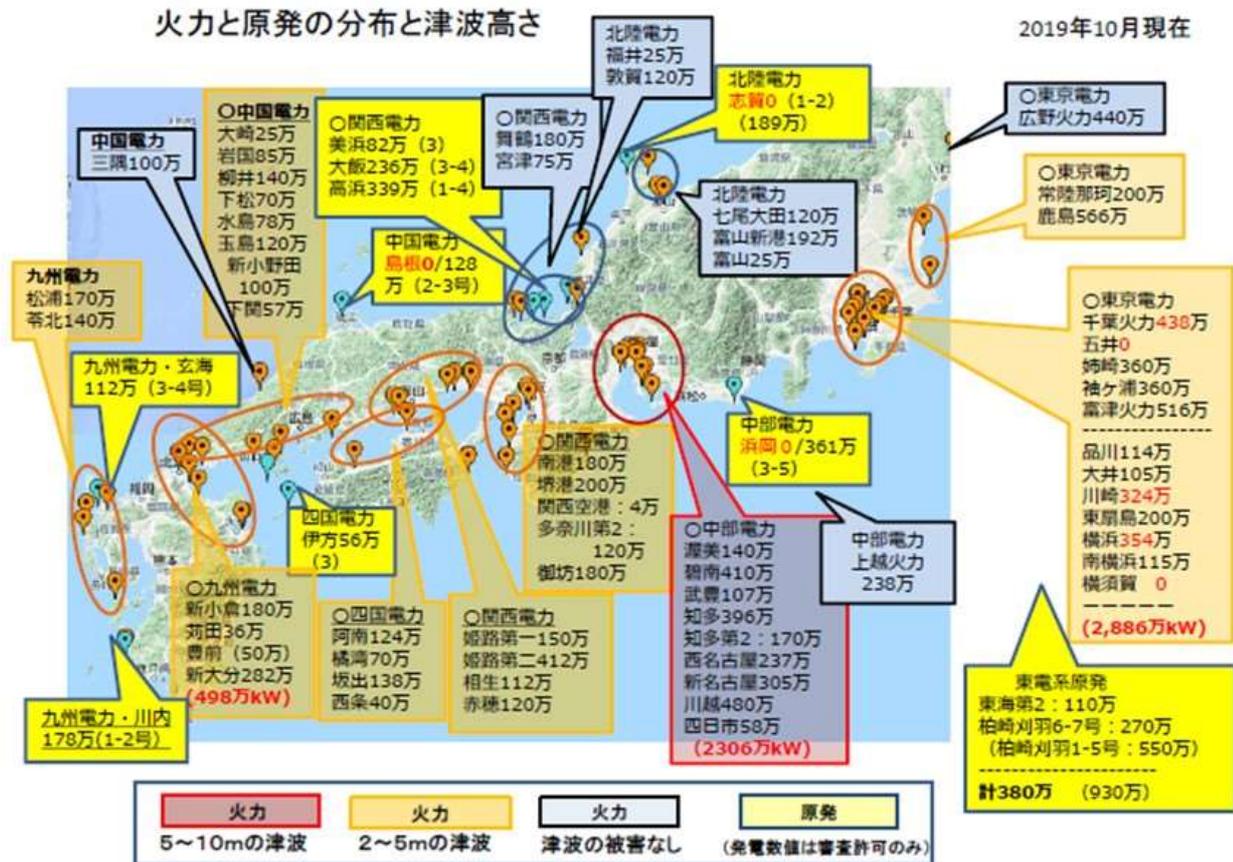
【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域を設定】

第1図 南海トラフ地震での津波高さの分布

3. 関東以西の主な発電所（火力及び原子力）の分布図と南海トラフ地震での津波高さ

南海トラフ地震の影響が最も大きいと想定される九州地域から関東地方にかけては、九州電力、四国電力、中国電力、関西電力、北陸電力、中部電力および東京電力の7つの電力会社がある。各電力会社の主要発電設備である火力発電所と原子力発電所の分布を第2図に示す。

気象庁が公表している南海トラフ地震の際に発生する津波の高さは、2節で記載したように震源地の位置によって多少の変化はあるが、総じて太平洋に直接面している地域は最大で20mを超える津波に襲われるが、浜岡原子力発電所を除くと多くの原子力発電所と火力発電所は入り江や湾内に立地しているために到来する津波は最大でも10m程度となる。浜岡原子力発電所は外海に面



第2図 関東以西の主要な火力発電、原子力発電所の分布と津波高さ

しているために10~20mの津波が到来することが予想されるが、高い防潮堤により防護されている。

4. 火力発電所の津波による被災

上記第2図に関東以西の主な発電所に到来する津波高さを示したが、本図から津波により損壊する発電所と健全性を維持した発電所をまとめたものを第1表に示す。尚、火力発電所がどの程度の津波で損壊するのは東日本大震災での火力発電所の損害状況をまとめた奥屋敷氏の論文(関西大学学術リポジトリ、2015年3月31日)をベースにして評価した。火力発電所は、大部分が沿岸部に立地しており、しかも大津波に対してはほとんど防護対策を施していないために5m以下の津波に対しても影響を受けることになる。一方、原子力発電所は新規規制基準により各発電所で予想される津波に対して十分な津波対策が施されており、南海トラフ地震により到来する津波に対し十分に防御できる。

5. 津波高さによる火力発電所の復旧期間

火力発電所が津波被害を受けた後の復旧にどの程度の時間が必要になるかについては明確なデータはないが、ここでは東日本大震災で大きな津波被害を受けた原ノ町火力(13mの津波到来)や仙台火力(4.7m津波)などのデータ(奥屋敷氏の論文;前記)を参考にして復旧期間を以下のように仮定した。

- 5~10m津波: 1~2年
- 2~5m津波: 1年
- 2m以下: 影響なし

この評価基準により、各電力会社の津波被災後の復旧状況を、被災直後、1年後、2年後に分けて示したのが第2表である。なおこの表では水力発電の寄与は10%以下のため大勢には影響しないものとして考慮しなかった。この各電力会社の発電能力の地震後の推移をグラフ化したのが第3図である。事故後1年目で最も発電容量の欠損が大きいのは東京電力で、最初の年は3,700万kW(88%)がダウンして12%分しか供給能力がなくなる。また中部電力は日本海側に一部の火力発電所を立地しているために損壊割合は東京電力よりは多少少なくなって80%程度の損壊である。しかし中部電力の多くの火力発電所が立地する太平洋岸の伊勢湾には最大10mの津波が押し寄せるために損壊の程度は激しくなってその復旧には2年程度の長時間を要し、地震後の長期に亘って正常電力の80%にのぼる2,300万kWの容量が不足する。一方関西電力も火力発電所の被害は甚大になるが、関西電力は稼働している原子力の割合が大きいこと、それに日本海側にも火力発電所を保有しているために東京電力や中部電力ほどには深刻にはならない。それでも供給電力の2/3が損壊し、残るのは1/3だけになる。四国電力は地震後、主要な火力発電施設はゼロになるが伊方原発の56万kWが残るために辛うじて大混乱は免れる。中国電力では日本海側に一部の発電所が立地しているものの原発が稼働していないために発電量は

第 1 表 各電力会社の火力発電・原子力発電の津波高さとの発電容量

	火力 / 原子力	発電所名	津波高さ (m)	設備容量 (kW)	健全○ / 損壊×
九州電力	火力	松浦、苓北、新小倉、苅田、豊前、新大分	2~5	808 万	×
	原子力	玄海 3-4、川内 1-2	2~5	290 万	○
四国電力	火力	阿南、橋湾、坂出、西条	2~5	372 万	×
	原子力	伊方 3	2~5	56 万	○
中国電力	火力	大崎、岩国、柳井、下松、水島、玉島、新小野田、下関	2~5	675 万	×
		三隅	0	100 万	○
	原子力	島根 2-3 (128 万)	2~5	0/未認可	○
関西電力	火力	姫路第一、姫路第二、相生、赤穂、南港、堺港、多奈川第二、御坊	2~5	1,478 万	×
		舞鶴、宮津	0	255 万	○
	原子力	美浜 3、大飯 3-4、高浜 1-4 (計 976 万)	0	657 万	○
北陸電力	火力	福井、敦賀、七尾太田、富山新港、富山	0	482 万	○
	原子力	志賀 1-2 (189 万)	0	0/未認可	○
中部電力	火力	渥美、碧南、武豊、知多、知多第二、西名古屋、新名古屋、川越、四日市	5~10	2,306 万	×
		上越	0	238 万	○
	原子力	浜岡 3-5 (361 万)	~20	0/未認可	○
東京電力	火力	千葉、姉崎、袖ヶ浦、富津、品川、大井、川崎、東扇島、横浜、南横浜、鹿島、常陸那珂	2~5	3,652 万	×
		広野	<2	440 万	○
	原子力	東海第二、柏崎刈羽 (6-7 号)	0	380 万	○
		柏崎刈羽 (1~4 号) (550 万)	0	0/未認可	-

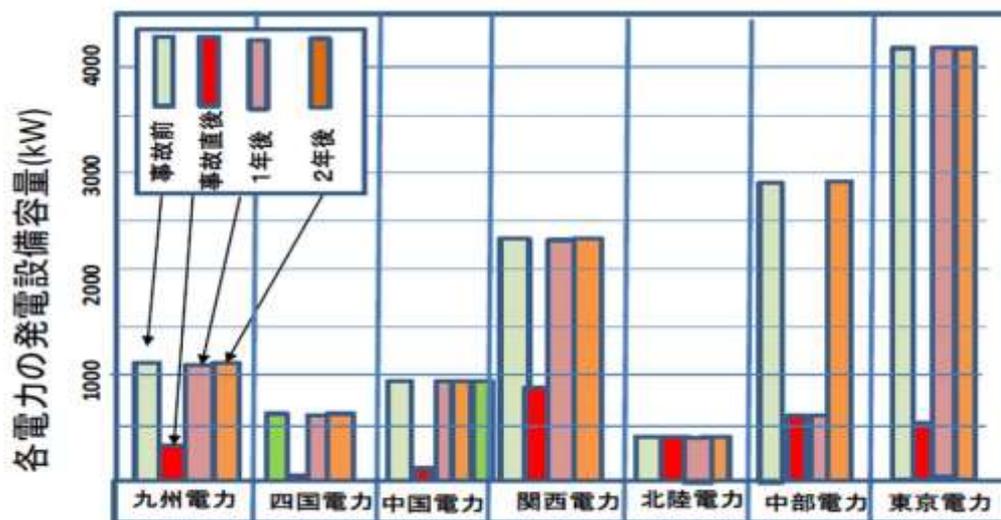
15%程度に低下する。九州電力では玄海と川内の原発が稼働しているために他の電力会社に比べると状況はよく 30%の電力を確保することができる。唯一、北陸電力だけはすべての発電所が日本海側に立地しているために津波の影響を受けない。しかし北陸電力も志賀原発が稼働してないために他の電力会社へ電力を融通する余裕はあまりない。

6. 津波被災による停電によって生ずる状況の推測

東京電力では津波後の発電能力は正常時の 10%程度まで落ち込み、1 年程度の長きに亘って 90%近い電力が不足する。この大停電のため首都圏に集中している日本の政治、経済の中核は完全に機能不全に陥り、日本という国家の存続が危ぶまれる状況になる恐れがある。さらに首都圏の住民の多くが住んでいる高層住宅では停電により上下水道、エレベータ、照明などが利用できなくなって住環境が根底からひっくり返り、首都圏だけで数 100 万人規模の住宅難民を生むことになる。

第 2 表 各電力会社毎の地震後の発電容量 (kW)

	地震前	地震直後	1年後	2年後	3年後	原発	不足電力と期間
九州電力	1,098	290	290	1,098	1,098	290万/玄海3-4、川内1-2	1年間~800万kW(約80%)不足
四国電力	428	56	56	428	428	56万/伊方3	1年間~380万kW(80%)不足
中国電力	775	100	100	775	775	ゼロ/(島根2-3:120万)	1年間~770万kW(85%)不足
関西電力	2,390	912	912	2,390	2,390	657万/美浜3、大飯3-4、高浜1-4	1年間~1,800万kW(64%)不足
北陸電力	482	482	480	482	482	ゼロ/(志賀1-2:189万)	津波の被害なし
中部電力	2,902	599	599	599	2,902	ゼロ/(浜岡3-5:361万)	2年間2,300万kW(~80%)不足
東京電力	4,202	550	3,436	4,202	4,202	380万/東海第二、柏崎刈羽(6-7)	1年間~3,700万kW(88%)不足



第3図 各電力会社の地震後の発電容量推移

このような状況を回避するには地震・津波に対して強靱な既存の原発を早期に再稼働し、さらに不足分についてはできるだけ早期に原発の新増設の方針を決定すべきである。このような津波による被災は、北陸電力を除いた他の電力会社でも同様の状況に陥る；中部電力管内：2年もの間、正常時の20%程度の電力しかないので名古屋を中心とする中京圏の住環境や経済は壊滅する可能性がある。関西電力管内：正常時の30%の電力が確保できるとはいえ、大混乱は避けられない。また四国電力・中国電力：ほとんどの火力発電所が損壊して1年程度に亘って発電量がほとんどゼロ近くになるために人が住む環境ではなくなる。日本全体を見渡してみても南海トラフ地震の津波により、日本の政治や経済の中核を担っている東京首都圏、中京圏、関西圏、それに九州圏における1年から2年に亘る停電は、日本の政治経済の機能不全を引き起こし、日本存続の危機さえ現実のものとなるであろう。

7. 津波被害の影響を低減対策として既存原発の速やかな再稼働、それに原発の新規増設が必要

上記のような日本存続の危機的状況の到来を少しでも軽減するには、地震・津波にたいして強靱な原発を早期に再稼働し、さらに電力の不足分についてはできるだけ早期に原発の新増設の方針を決定すべきである。このような状況は、北陸電力を除いたいずれの電力会社も同様である；

このためには、例えば東京電力では柏崎刈羽の6～7号基だけでなく、1～5号基を含めて速やかに再稼働させるべきである。また一旦廃炉宣言をした福島第2も再稼働を目指すべきであろう。これは他の電力会社の原発も同様であり、安全を確保できる原発はすべて再稼働をするべきであろう。また既存の原発は運転期間が40年を超えるものも出てくるために60年への運転延長や新規原発の建設を早急に進めなければならない。

これは単に東京電力などの電力事業者だけの問題ではなく、国会、経産省などの行政機関、規制委員会も含めて日本全体で取り組まなければならない喫緊の問題である。

8. まとめ

南海トラフ地震後の関東以西の発電設備容量の被害状況を検討した。その結果、地震発生後1～2年間にわたって、東京電力管内、中部電力、中国電力管内で大規模な電力不足になって大停電が発生し、日本の政治中核や経済中核に致命的なダメージを受ける。この結果、日本の政治や経済が機能不全に陥り、日本の存続が危うくなる状況になる。

このような大混乱を回避する対策は、既存原発の早期の再稼働、それに新たに原発を建設して火力発電の割合を低下させ、原子力発電の割合を高めて電力供給基盤の強靱化を図ることではない。

(M.K.)