

東海原発の意義と崩壊しない津波海岸堤防による多重防御を 取り入れた地域住民・国民合意の形成

— 電力需給の改善と脱炭素に向けた原発再稼働 —

(株)遥感環境モニター 代表取締役 正会員 ○金子 大二郎 工博

1. はじめに

東海原子力発電所は、福島原発第1の事故後に原子力規制庁が新たに定めた安全な規制基準に従って再稼働の審査を進め、合格と判定した。しかし、地元自治体としての茨城県と近隣市町村による再稼働の同意が得られていない。稼働停止から既に10年が経過しているが、再稼働の見通しは得られていない。その原因は、東北太平洋沖地震に隣接した地域における巨大地震によって、歴史的な地震の加速度と津波による事故の再発の可能性があるからである。例え確率が極めて小さくとも首都圏に及ぼす甚大な被害への脅威と首都圏市民の合意が必要なのである。

これまでに著者は、崩壊しない函体内蔵型津波防波堤を提案し、避難ができない原子力発電所に対して、既に存在する津波対策に崩壊しないハードの津波対策を追加した多重防御を提案した。この方策によって住民合意と国民的コンセンサスが得られるように、原子力学会と国内外に研究発表してきた^{1)~3)}。本研究で対象とする東海原発は、大型ではあるが格納容器が1基と大規模原発ではない。しかし、首都圏に立地して災害対策の視点と、関連する研究施設環境の整備という国家的視点から重要性があり、東海原発の再稼働を目指して津波対策を提案する。

2. 東海原子力発電所周辺の関係組織

原子力発電所の重要性と津波対策の優先度については、米国海洋学会 Meeting(OSM2022)において発表すると共に、原子力構造工学のワークショップに投稿中(ドイツ, Potsdam)であるが、この東海原発は、その311か所の稼働停止中である原発の中で異色である。その特性は、原子力研究開発機構や東京大学大学院原子力専攻や核融合関連の量子技術研究所があり、下北半島の原子力関連施設と共に合わせて、日本の原子力関係機関の中で重要な位置を占めている。従って、科学技術の社会への振興にとって突出した重要性を備えていると認識する。

一方で、電力需要が巨大な首都圏に近く、電力の安定供給のためにも、東海原発の地理的な存在意義が高い。しかし、負の害としての原発事故が発生した場合には、東京への放射能汚染は社会的・経済的な影響が極めて大きい。

故に、当原発の安全性については、特段の配慮が必要であって、地元自治体ばかりか首都圏全体が、再稼働に慎重であるのは当然のことであった。また、2021年にはM8級の房総沖地震の堆積痕跡物が発見されており、平坦なために遡上し易い東海原発には十分な津波防御が必要である。



図-1 福島原発第一による土壌汚染(環境省, 2020)とLandsat7画像の合成図により、汚染影響の広域分布と福島第一周辺の黒い計画的避難区域が他の原発の災害・汚染対策の為の影響範囲として参考となる。

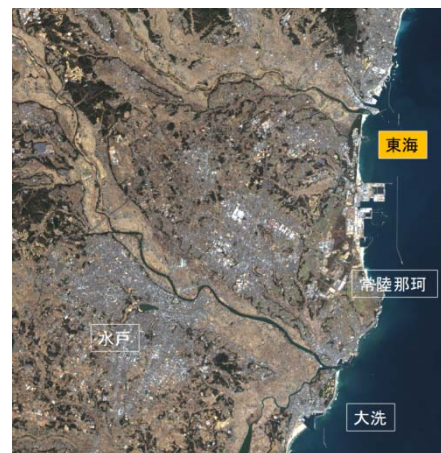


図-2 東海原発付近のNatural画像。原子力関係組織群は原子力研究開発機構ほかの重要研究所が所在する。

次に、地質学的には、東海原発の南部一帯は、新潟県柏崎市から房総半島北部と太平洋海底谷に連なる、隠れた地溝帯上にある。そのため、関東地方の中部を横切った震度4強の連続地震が頻発している。一方で、東京都心に及ぼす放射能汚染に関して、大気中に拡散した半減期の30年と長いセシウム137が降雨時に関東北部の水源域に降下し、飲料水の放射能汚染と雨水による集中的な汚染土堆積が計測されている。東海原発は、福島第一原発よりも遙かに首都圏中央に近い故に、地震の活断層や想定最大級の津波波高に対する安全性が求められ、放射能汚染を回避するために万全の対策が措置されねばならない。即ち、理想的には地震加速度と津波遡上の両要因について、確率論を越えた本質的に安定を保ち得る構造が望ましい。例えば、小型原発における人口池内の格納容器の例や、津波に対して崩壊しない津波海岸堤防、人的ミスに起因した原発事故を回避するために、電源5個の内の4個を喪失しても最後の1個による原発安定停止の実現の様に、原発の防災設計には、未知の問題や想定外の欠陥に対して、原発の多重防御とするのが現実的な措置なのである。

3. 東海原発への津波対策方針

これらの崩壊しない津波海岸堤防や多重防御によって、東海原発周辺的那珂市や茨城県民の住民合意と、その背後に控えた首都圏を中心とした国民的合意を得ることとする。

東海原発の意義、110万キロワットの標準大型原発であり、需用に対して不足がちな東日本の日本原子力発電の原発として供給地に近く重要である。

4. 結論

想定外の如何なる津波に対しても原発の格納容器を守る対策を提案した。その効果は、原子力研究の発展と首都圏電力需要への対処や、日本のエネルギー自給率の向上と安定供給の目的があり、我国の2050年時点のCO₂排出ゼロの公約実現のために、停止中の原発群の再稼働を図る。

参考文献

- 1) Daijiro KANEKO, Views for Restart of Coastal Nuclear Stations in Japan Aiming at Energy Balance and National Reduction of CO₂ Exposure, Ocean Science Meeting, CB15 OTP02-3, 27 February-4 March, 2022. (Virtual)
- 2) Daijiro KANEKO, Continental Ocean Sciences and Impacts to Inland Human Lives and Habitats, AGU Fall Meeting 2021, Ocean Science, OS45A-02, eLightning, December 2021. (doi: 10.1002/essoar.10509156.1)
- 3) Daijiro KANEKO, SY033-801430, New Designs for Coastal Levees as Stable and Safe Structures Against Unexpected Sizes of Tsunami, Storm Surges, and River Flooding, AGU Fall Meeting 2021, Science and Society, SY15E-0589, Poster, 13-17 December, 2021. (New Orleans, Virtual, iPoster) <https://doi.org/10.1001/essoar.10509156.119>.

キーワード 東海原発, 津波遡上, 函体内蔵, 住民合意形成, エネルギー自給, 脱炭素

連絡先 〒236-0046 神奈川県横浜市金沢区釜利谷西 4-5-5 TEL (045) 786-5350 E-mail: kand.rsem@gmail.com



図-3 東海原発付近の原子力関係組織群と原子力工学研究施設および教育施設があり、日本の科学技術政策上で重要な地域となっている。

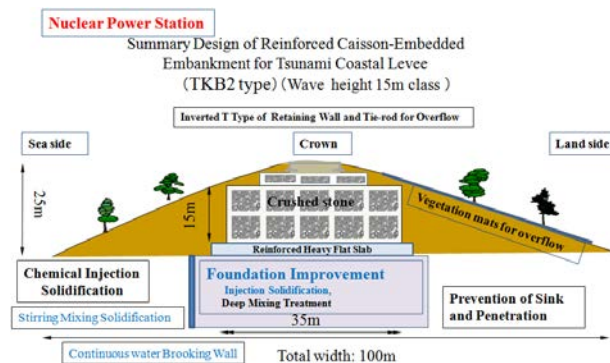
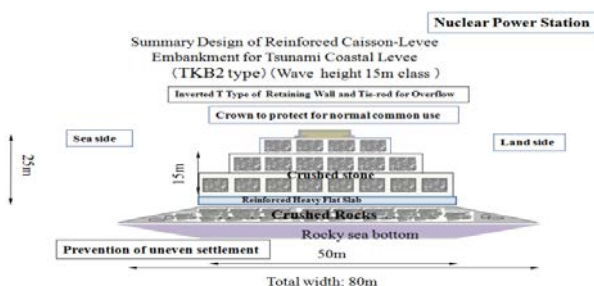


図-4 臨海公園型であって堤体の安定性を重視した津波海岸堤防である。基礎構造は、従来から圧倒的に耐波実績のある割石盛土構造と下部の地盤改良構造の断面形である。この断面は転倒しない安定構造である。



On the cases of NPS sites are rocky and narrow by natural conditions: No needs for parks and vegetated land-covers, but to endure against daily severe wind wave conditions, which wash out the earth cover of the caissons in the tsunami levees.

図-5 岩礁海岸に適用する緑地公園が無い型式である。