福島第一原発事故時の周辺防災の失敗と現行の原子力災害対策について

Failure of Emergency Response around Fukushima NPS and the Further Improvement of Revised Response Procedures

日本原燃	田中 治邦	Harukuni TANAKA	
保全学会	宮野 廣	Hiroshi MIYANO	Member
保全学会	鈴木 孝寛	Takahiro SUZUKI	Member
MRA	松本 昌昭	Masaaki MATSUMOTO	

Abstract; The reactor core cooling was lost due to the attack of huge Tsunami and the reactor building was severely damaged by the hydrogen explosion at units of Fukushima Daiichi NPS. Significant amount of radioactivity was released to the environment and broader and longer evacuation of the general public in the vicinity of the NPS was carried out to the extent much more than expected by the former Nuclear Safety Commission. Coupled by the effects of earthquake and tsunami, considerable number of indirect disaster related death of hospital aged patients was caused during the long trip needed for evacuation, although the effect of radiation has not been recognized. Reactor safety has been significantly upgraded by the requirements of the current Nuclear Regulatory Agency and the emergency response would also be strengthened by the new procedures revised based on the lessons learned. Next interest exists in the consistency of the enhanced safety of NPS and the emergency preparedness off-site of the NPS.

Keywords: Nuclear Emergency Response, General Public, Fukushima

１．検討の趣旨

2011 年 3 月の福島第一原発事故では放射性物質を大量に周辺環境へ放出したため地域住民に大規模な避難を強い、地域の産業にも甚大な損害を与えその影響は今なお続いている。原発内部で起きたことは事業者の失敗であるし、原発の外側で地域住民に多数の震災関連死と地域社会の分断をもたらしたことは原子力災害を抑え込むべき危機管理の失敗である。筆者らはこの原子力災害対策を一般防災と比較することにより役に立つ示唆を得られないか検討を実施している。本稿は続く 3 件の報告と合わせ一連の検討状況を報告するものであり、最初に検討の背景を説明することが本稿の役割である。

２．旧防災指針と福島第一原発事故

福島第一原発事故の発生前は原子力安全委員会が「原子力施設等の防災対策について」（防災指針）を定めていたが、そこでは国内の原発で格納容器が健全性を失うような事故は発生確率が低く、周辺自治体に防災対策を整備させる範囲を決める上では前提としない立場であったと見られる。しかるに直線的な海岸部に高さ 15m の津波が押し寄せることが 1,000 年に一度発生することへの現実感を持った認識が無かったために、8～10km の範囲で避難訓練をしていた防災対策では全く足りないこととなってしまった。福島第一原発は世界でほぼ共通の安全目標（性能目標）である炉心損傷確率 10^{-4}回/年ならびに格納容器破損確率 10^{-5}回/年どころでなく、10^{-3}回/年で炉心溶融も格納容器破損も発生してしまうリスクを抱えていたのである。これでは前提いわば約束を破られて上記の防災指針はひとたまりもなかった訳で、原因は事業者の津波想定の不足にあり安全委員会が検討不足だった訳ではない。整備していたアクシデントマネジメント策が東日本大震災に於いても効果的に水素発生を防いでいれば、格納容器と原子炉建屋の健全性が維持され大規模かつ長期にわたる住民避難は必要なかった筈である。

３．原子力災害対応の失敗

水素爆発で原子炉建屋の最上階が吹き飛ぶなど、訓練していたシナリオを遥かに越える原子力事故による放射

連絡先: 田中治邦
〒100-0011 東京都千代田区内幸町２－２－３
日本原燃（株）E-mail: harukuni.tanaka@jnfl.co.jp

性物質の放出と、原発サイト外での地震・津波被害の重畳は災害対応を大きく狂わせ、以下のような問題を次々と発生した；

- 国の現地対策本部が置かれるオフサイトセンターが停電、室内の線量上昇、交通網の寸断などにより機能せず、県庁へ移転せざるを得なかった
- 事故の進展状況を解析する ERSS が回線の断線等により機能しなかった
- 県が設置した 24 のモニタリングポストは 1 台を除き使用不能となった
- 通信回線が損傷を受け、また震災後の一般公衆回線の通信量の増大のため繋がりにくくなり情報伝達に支障を生じた
- 道路の陥没や地割れ、倒壊物の発生や津波による漂流物、瓦礫の散乱で道路状況が悪化し、一方避難を指示されて自家用車が集中し交通渋滞が発生して、資機材の搬送、モニタリングカーによる放射線測定に支障を来たした
- SPEEDI は活用されず、浪江町は放射性物質の拡散した方向に避難し、また交通渋滞により住民が線量の高い屋外に長く留まることになった
- 避難のための移動に時間を要し、また避難先を幾度も変更せざるを得ない状況が発生して病院入院患者が 60 名以上死亡した
- 2 回以上または県外へ避難した 9 つの高齢者福祉施設の利用者の死亡が例年と比べ平均 2.4 倍に増加し避難しなかった施設では変化無し

４．新たな原子力災害対策

原子力規制委員会の定めた重大事故対策を主眼とする新規制基準により原発の安全性は再び確固たるものが構築されたと言えるが、そのこととは別に原発の外側での原子力災害対策は上記のような福島第一原発事故対応での失敗を教訓として大幅に変更され、様々な改善がなされた。その内、特に周辺住民の放射線被ばくの防止という観点で新しい原子力災害対策は；

- PAZ 内は緊急事態発生の兆候により放射性物質の放出前に避難し、また安定ヨウ素剤を服用する
- UPZ 内は屋内退避を原則とするものの、必要に応じて避難できるように準備する

という発想に基づいていることに特徴がある。

５．今後の見直しの方向性

新規制基準が求める第 4 層の防護策の充実にも拘らず深層防護の考え方に基づき第 5 層の周辺地域の原子力災害対策を用意することは当然としても、前段の機能喪失をどこまで仮定するかは良く考えるべきである。その答えを原子力規制委員会は提示している。新規制基準によれば第 4 層の対策により Cs-137 の放出量を 100TBq（福島第一原発事故の 100 分の 1）以下とすること、安全目標として 100TBq を超える確率を 10^{-6}回/年、つまり 100 万年に一回以下とすること、そして周辺地域の原子力災害事前対策の策定に当たっては 100 TBq の放出に対して 100mSv を目安線量とすることとしている。このことを無視して青天井に放射性物質の放出を仮定するならば、原子力災害対策の範囲は際限なく広がってしまう。東日本大震災の津波を凌いだ東海第二原発も 30km 圏内の住民 94 万人の避難計画が無ければ運転再開を許さないと言う地裁判決も出る有様である。

規制委員会が再稼働を許可した安全審査によれば東海第二の重大事故による Cs-137 放出量は最大でも 18 TBq に過ぎず、また格納容器が健全性を失う確率は安全目標をクリアする筈であるから、気象によっては PAZ の範囲内ですら避難不要となる可能性がある。従って放出の前にとばかり慌てて避難する必要は無く、屋内に戻って落ち着いてテレビの報道に注意を向ければ無用な震災関連死や交通の混乱を防ぐことができる。94 万人の避難計画を実行可能なものとして用意する莫大な労苦・費用は、毎年起きる水害対策、火災対策、火山防災、コロナ対策、弱者への福祉などに向けられるべきである。

かかる観点から、理性的な原子力災害対策の再構築を検討することとした。以降の 3 件の発表において具体的な検討結果、提言を示す。

以上

参考文献

[1] 原子力安全委員会“原子力施設等の防災対策について”平成 22 年 8 月一部改訂

[2] 本間俊充 “原子力学会「福島第一原発事故調査委員会中間報告」５．原子力防災”2013 年 3 月 27 日

[3] 平岡英治“原子力学会「原子力のいまと明日」7.3 避難生活と避難解除・帰還”平成 31 年 3 月 25 日

[4] 水戸地裁 民事第 2 部“東海第二原子力発電所運転差止等請求事件 判決”令和 3 年 3 月 18 日