

東海村長

村上 達也 殿

原電東海第二発電所の安全対策等諮問への  
中間報告書

平成23年8月25日

東海村原子力安全対策懇談会

## まえがき

東海村原子力安全対策懇談会は、5月17日、村上達也東海村長より「3月11日に起こった東日本大震災に伴う東電福島第一原子力発電所の事故を教訓に、日本原子力発電（株）東海第二発電所の安全対策に何が必要か、何を求めるか。村は村民に知らせ理解を得るためには、何をなすべきか」との諮問を受けました。

当懇談会はそれから3カ月余、東海第二発電所の現地調査、ワーキンググループによる独自の技術的検討、組織運営に関するディスカッション、福島第一原発の事故概況や収束作業の現状分析など、原子力発電の安全性と危険性について8回の懇談会、4回のワーキンググループ会合を開き、研究調査を続けて参りました。

懇談会は現在も、特に3・11クラスの複合大災害の再来に備えて取られる東海第二発電所の防護対策の有効性、外部電源の多様性・多重性・独立性、移動増設された非常用電源施設の安全性・有効性の確認、海水ポンプ系の保護拡充策、原子炉建屋をはじめ発電所設備の耐震性や耐水性のチェックなど、突っ込んだ検討を続けています。さらに懇談会が独自に設定した福島第一発電所相当またはそれ以上の地震や津波に東海第二発電所が襲われた場合の「シミュレーションテスト」を実施、その結果なども解析中であります。

一方、懇談会各委員は今回の大震災と東電福島第一原発や東海第二発電所の震災対応策などについて発生から今日に至るまでの東海村民各層の意見・意向をていねいに吸収し、東海村は東海第二発電所の安全対策や運営方策に関して村民にどのような情報を提供し、どう受け取られ、どう評価されているか、合わせて村内の原子力事業所の村民への被災状況報告のあり方などについても広く論議しております。

また関連して国は3・11以降、原発の安全確保にどのような対策を取り、どう指導してきたか、今後東海村として国や県に何を求めるか、住民の声をベースに話し合っております。

懇談会は今後、これまでの調査・研究を深めるとともに、東電福島原発の今後の収束策、国や県、東海村民の動向に深く注目し、諮問に答えるべく努力いたします。

# 1. 3月11日に発生した地震、津波の規模、およびその影響

## 1.1 原子力発電所周辺の地震、津波の規模、影響

未曾有の巨大地震で茨城から宮城沿岸地域が被災し、原電東海第二原発も震度6弱の地震によって一時、全外部電源喪失、非常用電源3系統のうち1系統が冠水により喪失し、津波があと70cm高かったら福島第一原発の二の舞を演ずる可能性があり紙一重の危険にさらされた。

今回の地震による茨城から宮城の沿岸にかけて立地する原発近辺の地震規模を調査した。まず、津波高さ等についての調査結果を表1に示す。

表1 地震の震度と津波高さ

No	発電所名		震度	津波高さ	防波堤高さ	敷地高さ
1	東海第二	—	6弱	5.1~5.4m	6.1m	8.0m
2	福島第一	1~4号機	6強	11.5~15.5m	5.7m	10m
		5、6号機				13m
3	福島第二	1~4号機	6強	12~14.5m	5.2m	12m
4	女川	1~3号機	6弱	約13m	—	13.8m <sup>(注)</sup>
(注)：地震発生後の地殻変動 約-1mを考慮した値						

また、地震により同沿岸地域に立地する原発の地震動と津波による被災の概況を表2に示す。

表2 地震動と津波による被災の概況

No	発電所名	地震動の被害	津波の被害
1	東海第二	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 停電による全外部電源喪失</li> <li>・ タービン翼の擦れ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非常用電源3系統中1系統喪失</li> </ul>
2	福島第一	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外部電源喪失</li> <li>・ 送電線支持ガイシの折損が発生</li> <li>・ 送電鉄塔倒壊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1~5号機非常用電源喪失</li> </ul>
3	福島第二	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 不明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1、2、4号機原子炉除熱設備水没</li> </ul>
4	女川	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外部電源5回線中4回線喪失</li> <li>・ 常用系高圧電源盤火災</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重油タンク倒壊</li> <li>・ 高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器室海水浸水等</li> </ul>

このほか地震、津波による直接的被害であるかは調査中であるが、東海第二発電所では表3のような損傷箇所も発見されている。<sup>(注1)</sup>

東海第二原発は現在定期検査中であり、今後も被害箇所発見の可能性もあるし、福島第一原発では、事故収束が未完了であるため内部の被害詳細調査も未解明の部分が多く、今後の調査進展により問題が明らかになり次第、答申書に盛り込む考えである。

表3 東海第二その他の被害箇所、損傷箇所

損傷箇所(第25回定検での確認含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 蒸気乾燥器のひび割れ</li> <li>・ 炉心スプレインズルの一部脱落</li> <li>・ 高圧タービン動翼と隔板の一部擦れ痕</li> <li>・ 高圧タービンスズルの一部脱落</li> <li>・ 中間軸受け台の傾きやシールリングの折損</li> <li>・ 低圧タービン動翼と隔板の一部擦れ痕</li> <li>・ 主発電機の軸受け油切り打痕</li> <li>・ 主励磁機軸受けカバーの擦れ痕</li> </ul>
その他	開閉所設備における気中遮断器ケーブルヘッド耐震裕度不足

(注1) 日本原子力発電説明資料(平成23年5月17日, 6月20日)

## 1. 2 原子力発電所以外の施設、情報連絡等の問題

### 1. 2. 1 村内の問題

村内の原子力研究開発機構、三菱原子燃料、原子燃料工業、その他の施設は被害を受けた施設もあったが、いずれも放射性物質を放出したり、火災を起こしたような施設はなかった。

しかし、原子力施設の安全性を広報する村の防災無線放送設備が、商用電源の停電後一部受信不能になって屋外放送が利用できず、原子力施設の状況を含む重要な災害情報が村民に伝わらなくなった時間帯があったことは問題である。

### 1. 2. 2 福島県、その他の問題

福島県に設置してあったオフサイトセンターが使用不能になったり、放射性物質拡散予測システムSPEEDIが適切に運用できなかったりしたため、避難範囲設定に問題を起こし、避難対象住民に無用な不安感を与えた。また、子供の甲状腺被曝の有無や食物の放射線レベルおよびその健康への影響の発表は遅く、内容も一般国民の不安をあおったり、風評被害を拡大するものになってしまった。

## 1. 3 今回の地震、津波で現在までに明らかになった問題点

まだ未解明な点も多いが、今回の地震、津波で明らかになった問題点をまとめると次の通りである。

- (1) 地震、津波の発生時期、地域、規模の予測の不確かさ
- (2) 原子力発電所の外部電源系の脆弱性、非常用発電設備の共通故障モードに対する耐性の低さ
- (3) 沿岸に立地する原子力発電設備の巨大津波に対する設計マージンの低さ
- (4) シビアアクシデント発生時の人間系を含む事故管理手法レベルの低さ
- (5) 爆発性気体に対する防御設計の脆弱性
- (6) 一般住民に対する不的確な情報提供、難解な情報提供
- (7) 原子力に関係する政府組織の硬直化に伴う新知見導入、諸政策展開の遅れ
- (8) 避難住民に対するサポート体制の貧弱さ、対応の遅さ

## 2 東海第二発電所の安全対策に何が必要か、何を求めるか

本章では第2章に述べた問題点に対して、東海第二発電所の安全対策として何が必要か、何を求めるか、また、原電がそれを実施するために国や県に対して村は何を要望するかを述べる。

### 2. 1 東海第二発電所へ求めること

今回の震災を経験して、東海第二発電所に何を求めるかを検討するに際し、まず地震、津波による被災状況を現地視察で確認した。また、福島第一原発と同等、あるいはそれ以上の地震動や津波に遭遇した場合に、東海第二発電所はどのように対応し、結果としてプラントはどのようになるかのシミュレーションテストを実施した。それらの結果をベースとして、求めるべき項目を検討した結果が次の通りである。

- ①地震動については想定した基準地震動と今回の地震動との対比、津波に対しては想定津波の大きさ、発生位置と実際を対比検討し、公表すること
- ②過去に発生した敷地近傍の地震、津波の規模を再評価し、今後発生が予想される地震を想定して、必要に応じて安全策を強化すること
- ③地震後に発見された不具合件名を公表し、原因が地震によるものか、その他の原因によるものかを究明して、地震動と津波による影響の詳細評価をし、今後の対策を示すこと
- ④想定津波を超える津波が襲来した場合にも、対応できるような深層防護概念を考慮したハードとソフトを充実すること。また予想もしない事象が予想もしないときに発生したときの対処法について検討すること
- ⑤常用電源系の耐震強化、多重化、系統独立化や非常用電源の多様化、独立化を図り、電源系の長時間運転が可能なように拡充すること
- ⑥水素爆発に対する安全策を強化すること
- ⑦今回実施した緊急安全対策については、その管理運用の具体化・詳細化を図り、定期的な訓練を実施して実際に役立つものとする
- ⑧事故発生時には必要な専門別人員を確保し、長期間対応のための居室の居住性、安全性が確保できるようにしておくこと。また各人の時系列的な作業内容を記録するシステムにより、被曝管理のヌケ防止や退避命令発令時の安全確保に役立てること
- ⑨指揮系統を多重化・多様化し、指揮系統交代の訓練をしておくこと。また事故対応訓練などで得た成果は、風化させないようにシステム化すること
- ⑩格納容器ベントなど、重要設備を動作させる場合の最終判断をする指揮系統が壊滅した場合、代替者が迷わないように明確に作動基準などをマニュアル化しておくこと

### 2. 2 国、県への要望

- ①今回の地震、津波について総括し、過去の発生時期、地域、規模についての予

測を見直すとともに、各原子力施設に対する耐震指針を実態に合わせ、改定すること

- ②被災した全原子力施設の地震動、津波の規模、ならびに地震継続時間について安全性への影響を詳細に解明し、必要な対策を早急に実施すること
- ③硬直化している国の原子力行政組織を、最新知見をすばやく導入して、いかなる場合も安全確保が最優先となる施策が実行可能なように、専門家集団中心の組織に改定すること。また国の事故対策本部、電力本店の対策本部、現地対策本部の役割分担を明確化すること
- ④福島第一原発で起こった事象進展の根本原因の早期解明、詳細な評価と調査結果の公開すること
- ⑤事故状況から周辺線量、避難、健康への影響等の一般住民に対する情報は、線量を正確に測定可能な体制を整備し、グレードをつけてすべて適切に公開すること
- ⑥必要な法律が定められていない状況を詳細に評価し、早急に立法化すること
- ⑦原子力の安全研究を強化し、放射線管理など専門家の教育を充実すること
- ⑧原子力災害特別措置法を見直し、大規模住民避難に備えたサポート体制を確立すること

### 3. 村は村民に知らせ、理解を得るためには何をすべきか

本章では東海村の原子力行政を円滑に進めるため、村は何を、どのように村民に知らせ、理解を得られるようにするかについて述べる。

#### 3. 1 今回の福島第一原発事故に伴う住民の安全、不安に関する意識調査

3月11日に発生した巨大地震および津波は、一般村民の原発に対する安全性に関する意識を大きく変えた。今後の村政の展開には、アンケート調査や直接対話を通してそれを確実に把握し、村民が安心して生活できる環境を提供していくための基礎資料としていく必要がある。

#### 3. 2 3月11日発生地震の詳細説明

過去の住民に対する説明では、巨大地震が発生するような大規模な活断層 海域も含めてこの近傍には発見されておらず、鹿島灘沖で1677年に発生したマグニチュード8.0が、記録されている最大の地震であると説明されていた。3月11日の地震後、過去にたとえば貞観地震と津波の記録があることなど明らかになり、一部学者、研究者らの提言まであったにもかかわらず、最新の耐震指針改定時には適切に反映されていない。村は今回の地震の発生メカニズムや、発生を想定しえなかったことに対する説明と、今後の対策を、一般村民にわかりやすく説明することを国や原電に要求する必要がある。

#### 3. 3 今回の地震による東海第二発電所の被害の詳細および今後の安全強化対策の説明

東海第二発電所は、中越沖地震後に耐震強化策を実施したが、今回の地震では第1章に述べたように設備の問題が発生した。また原電は、国が決定した緊急安全対策のみではなく、今後ストレステスト結果なども踏まえて策定する国の安全強化策と、それに基づいて地域特性を考慮して策定する、東海第二発電所の具体的な安全強化策を検討中である。村は原電に対し、その結果を一般村民に対してわかりやすく説明し、震災で受けた不安を解消、軽減することを求めている。

#### 3. 4 国レベルのエネルギー需給計画見直し結果の説明

福島第一原発の事故を踏まえて、原子力依存のエネルギー政策を見直しする必要性が、国のあらゆる場面で議論されるようになってきている。村は、将来的な原子力利用の可否も含むエネルギーに対する村民の意識を把握し、それに基づいて村としてのエネルギー政策をまとめ、必要に応じ表明すべきである。

国に対しては、エネルギー需給計画の見直しや再生可能エネルギーの利用計画を含むエネルギー基本政策を、国民的論議に立脚してきっちり策定し、原子力への依存度をどのようにしていくのか、メリット・デメリットを明らかにしロードマップとともに、国民的コンセンサスを得る必要があることを主張すべきである。

#### 3. 5 地域防災計画の改正、充実（原子力編）

今回の福島第一原発の事故では、半径20kmに及ぶ避難区域設定やそれ以上

の特定地域の避難が要求されるなど、今まで茨城県が設定していた範囲を超え、近隣市町村も避難訓練に加える必要が出てきた。これらを考慮して、国や県は訓練方法や訓練内容も含めた現行の地域防災計画の全面的な練り直しが必要になっており、またその改定結果を受けて、村でも大幅な改定が必要である。

・村としての防災計画改定のための事故時住民安全策の検討課題

- (1) 避難対象住民が膨大になることへの備え、避難先候補自治体の拡大、選定、日常の交流、ならびに近隣自治体と共同の防災上の弱点摘出、対策協議
- (2) 住民に対する情報提供の迅速化、多様化（商用電源喪失に対する対策、メール通信活用など）
- (3) 全村民対象の食料、水、乳幼児用品、簡易トイレなど、必要最小限の生活用品の準備、備蓄、住民への提供方法
- (4) 医学系大学との協力関係構築、放射線安全に関する体制の整備、拡充

### 3. 6 原子力知識の更なる普及、活用

福島第一原発で事故が発生して避難指示が発せられたとき、日常生活に必要な財布や薬さえ携行せずに自宅を出てしまった住民もいて、その後一時帰宅が許可されるまで2カ月以上もかかった。このような不都合を排除するためには、なお一層の原子力の知識普及が必要であり、村は次のような施策を検討いただきたい。

原子力知識の更なる普及のために、原子力に携わった経験を持っている人を活用する原子力相談員（仮称）制度を提案する。

相談員は、通常時原子力の利用には利便性の反面で、どのようなリスクがあり、それがどのようなときに、どのように顕在化する可能性があるかなどを村民に伝える役目を担う。また、今回の地震、津波の経験から強化した安全強化策も正確に伝え、理解を深めておく。

また、相談員を活用して、学校教育、自治会、女性団体、社会教育ボランティアなどに、日常的に原子力施設に親しみ、知識を広める制度をさらに充実させる。



## 東海村原子力安全対策懇談会 審議経過

日 付	内 容	備 考
5月17日(火)	安全対策について(諮問) 福島第一発電所の現状 東海第二発電所の対策について	岡本委員 日本原電 意見交換
5月25日(月)	諮問内容についての検討 現地視察の実施について 次回以降の懇談会開催について	
6月20日(月)	東海第二発電所現地視察	
7月 8日(金)	答申内容の検討 (中間報告(案)の作成・疑問点など)	
7月15日(金)	答申内容の検討 WG	
7月19日(火)	答申内容の検討	
7月26日(火)	答申内容の検討 WG	
8月10日(水)	原子力安全に関するシミュレーションテスト 答申内容の検討	日本原電
8月11日(木)	答申内容の検討 WG	
8月18日(木)	答申内容の検討 WG	
8月22日(月)	答申内容の検討	
8月25日(木)	答申(中間報告)	

東海村原子力安全対策懇談会 委員名簿

委員名	職名
齋藤 平	元 茨城新聞社副社長
岡本 孝司	東京大学大学院教授
原口 弥生	茨城大学人文学部准教授
谷口 武俊	原子力技術研究所研究参事
木村 浩	東京大学大学院准教授
田中 茂	元 日立エンジニアリング (原子炉機器関係設計)
備後 一義	元 日本原子力研究所 (保健物理部)
杉谷 初雄	日化テクノサービス (分析・試験センター)
杉山 榮	元 日立製作所 (原子力プラント用機器技術開発等)
隈 彰二	元 日立電線 (化合物半導体および酸化物超電導研究)
佐藤 隆雄	元 日立製作所 (原子力制御機器開発)
永目 裕子	主婦
川崎 邦勝	前 白方区自治会長
齋藤 紀恵子	主婦