

「東京電力福島第一原子力発電所事故に関する  
調査委員会」

中間報告

(抜粋版)

2013年3月27日

日本原子力学会

東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会

## 中間報告にあたって

2011年3月11日、東京電力福島第一原子力発電所事故が発生してから2年が経過した現在においても、多くの周辺地域の方々が依然として避難を余儀なくされております。設立以来、原子力エネルギーの平和利用に関する学術および技術の進歩を図ることを目的とした諸活動を推進してきました日本原子力学会（以下「学会」）にとり、このような事故を防ぐことができなかつたことは痛恨の極みであり、深くお詫びを申し上げますとともに、被災された皆様に対して、心よりお見舞い申し上げます。

学会は、原子力分野の専門家の集団として、責任を痛感し、事故の収束および今後の環境修復といった活動に積極的に関与し、その責務を果たしていく所存であります。

その一環として、昨年、6月22日、学会の総会において、「東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会」を発足させました。過去、JCO 臨界事故の後、学会の総力を挙げた調査活動を行うため、「日本原子力学会 JCO 事故調査委員会」を発足させ、徹底した調査を実施した例に倣い、学会を構成する部会や連絡会・委員会等から委員を集め、活動を進めております。

第一回調査委員会を2012年8月21日に開催して以来、2013年3月19日まで9回の調査委員会を開催し、審議を重ねてきました。年内に最終的な報告書を作成する予定ですが、ここに、これまでの議論の成果を中間報告として取り纏めて提示します。

平成 25 年 3 月 27 日

日本原子力学会  
東京電力福島第一原子力発電所事故  
に関する調査委員会

委員長 田中 知

## 目次

### 本文編

1. はじめに
2. リスク評価と深層防護
3. 外的ハザードへの対応
4. アクシデントマネジメント
5. 原子力防災（緊急事態への備えと対応）
6. 環境修復に関する分析と課題
7. 原子力学会の役割と責任
8. まとめ

### 説明資料編

#### (説明者)

- |                       |             |       |
|-----------------------|-------------|-------|
| 1. はじめに               | 東京大学        | 関村 直人 |
| 2. リスク評価と深層防護         | 大阪大学        | 山口 彰  |
| 3. 外的ハザードへの対応         | 名古屋大学       | 山本 章夫 |
| 4. アクシデントマネジメント       | 東京大学        | 岡本 孝司 |
| 5. 原子力防災（緊急事態への備えと対応） | 日本原子力研究開発機構 | 本間 俊充 |
| 6. 環境修復に関する分析と課題      | 電力中央研究所     | 井上 正  |
| 7. 原子力学会の役割と責任        | 日本原子力研究開発機構 | 佐田 務  |
| 8. まとめ                | 東京大学        | 田中 知  |

(添付1) 最終報告書 目次案 (簡略版)

(添付2) 日本原子力学会「東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会」  
委員リスト

本中間報告は、日本原子力学会の「東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会」のホームページに掲載します。

(<http://www.aesj.or.jp/jikocho/index.html>)

## 1. はじめに

日本原子力学会に設置された東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会（以下、学会事故調という）は、東京電力福島第一原子力発電所事故とそれに伴う原子力災害の実態を科学的・専門的視点から分析し、その背景と根本原因を明らかにするとともに、原子力安全の確保と継続的な安全性の向上を達成するための方策及び基本となる安全の考え方を提言することを目的として、活動を進めている。

このために、日本原子力学会を構成する部会等によるそれぞれの専門の立場から、事故に関する深い検討と議論を行ってきた。これらに基づいて学会事故調として総合的に議論した結果を踏まえ、最終的な報告書を取りまとめて、提言すべき点を報告することとしている。また原子力エネルギーと放射線利用に係る広範な科学と技術に取り組む日本原子力学会は、自ら反省をすべき点を明らかにし、今後の学会活動を通じて取り組むべき課題への決意を新たにしなければならない。

本中間報告では、福島第一原子力発電所事故の根本原因究明に、本事故調査委員会で議論され、明らかにされた課題に基づき抽出された論点を提示する。

原子力安全確保の目的は、現在および将来において、放射線の有害な影響から、人と環境を守ることである。そのために十分な余裕を持った設計基準を設定すべきである。さらに設計基準を越える事態が起こることを想定して、多段の安全対策を用意しておかなければならない。原子力プラントは最も複雑な巨大人工物システムであって、その安全を確保するために、全体的な俯瞰を行う意識的な努力が必要である。即ち、複雑なシステムを設計し運用するために必要な専門科学技術領域の間に抜けがあれば、システムの弱点となり、事故の起点となりうると考えらえる。

本中間報告では、以下の観点から論点を提示する。

- リスク評価と深層防護による安全確保
- 外部ハザードへの対応
- シビアアクシデント対策とその実効性の確保
- 原子力防災：緊急時対策と長期防護措置
- 環境の除染と環境の修復
- 安全の基盤としての多様な局面・場面に共通するコミュニケーションの課題
- 学術団体とアカデミアとしての責務

これらの福島第一原子力発電所の事故を通じて明らかにされた事実とその背景となる課題に対して、日本原子力学会としての責務を明らかにし、何をなすべきかについて全体を俯瞰したとりまとめを行う。

（東京大学・関村直人）

## 7. 原子力学会の役割と責任

原子力学会は学会役員・部会長等を対象に、東京電力福島第一原子力発電所事故に関するアンケートを実施した。その概要は下記の通りである。

### (1) 目的

学会事故調では福島第一原子力発電所事故とそれに伴う原子力災害の実態を科学的・専門的視点から分析し、その背景と根本原因を明らかにするとともに、原子力安全の確保と継続的な安全性の向上を達成するための方策及び基本となる安全の考え方を提言することを目的として調査・検討を進めている。同時に、学会自らの組織的・社会的な問題点とも向き合い、原子力災害を防げなかった要因を明らかにして、必要な改革を提言することも重要な目的である。

このため、学会事故調においては、学会の役員・部会長とその経験者に対して、アンケートを実施し、原子力学会自身がこの事故を防ぐ、あるいは事故の影響をより小さくするために行うことができたこと／行うべきであったことについての検討を行うこととした。

### (2) アンケート調査の実施方法

#### 1) 調査対象（アンケート送付者）

現在あるいは過去に以下の役職にあった人のうち、学会がアドレスまたは住所を把握している人が対象。合計数は289人。内訳は下記の通り。

会長1人、会長OB 15人	連絡会長4人、連絡会長OB 23人
役員18人、役員OB 135人	支部長8人、支部長OB 72人
部会長18人、部会長OB 102人	

\*会長は役員に含まれるが、上記の内訳では会長は役員に含めていない。連絡会は5つあるが、学生連絡会長のみ省いた。役職は兼職、歴任があるため、内訳の合計数と289人とは一致しない。

#### 2) 調査方法

日本原子力学会よりメールまたは郵送によるアンケートを1月28日から2月7日にかけて発信または発送した。回答はメール、FAX、郵送でいただいた。対象者のうち学会でメールアドレスがわかっている場合にはメールで、アドレスが不明または不達で住所がわかっている場合には郵送で送付した。メールアドレスも住所も不明の場合には対象外とした。対象者の死亡が確認されている場合も対象外とした。

回答締切 2月28日として集約した。

#### 3) 回収数

289人中101人から回答あり。回収率34.9%。うち氏名記入者は67人、匿名は33人。

1名は病気により回答辞退。

### (3) アンケート質問項目

- 1) 東京電力(株)福島第一原子力発電所が地震と津波の襲来を受けたことで過酷事故に至りました。過酷事故にまで至った原因の中で、日本原子力学会の活動と関連が深く、重要だと思われるものは、何だとお考えでしょうか。最も重要だと思われるものを3点まであげていただければと思います。
- 2) 過酷事故に至ることを未然に防ぐために、日本原子力学会が事故前になすべきだったと思われることがあったとしたら、どのようなことをなすべきだったとお考えでしょうか。
- 3) それになされなかった理由、あるいは、事故防止に適切に反映されなかった理由は何だと思えますか。
- 4) このような事故を二度と起こさないために、これからの日本原子力学会がなすべきこと、あるいは組織として改革すべきことは何だとお考えでしょうか。
- 5) 過酷事故に至ることを未然に防ぐために、事故前にあなたが日本原子力学会の役員や部会長等としてなすべきだったと思われることがあったとしたら、どのようなことをなすべきだったとお考えでしょうか。
- 6) あなたがそれをなさらなかった理由、あるいは、事故防止に適切に反映されなかった理由は何だと思えますか。
- 7) このような事故を二度と起こさないために、これからの日本原子力学会の役員や部会長等がなすべきことは何だとお考えでしょうか。また、学会として今後、反映すべき事項があれば、ぜひご記入をお願いします。
- 8) そのほかに、この事故に関して意見や感想がおありでしたら、自由に記入をお願いします。
- 9) あなたの代表的なこれまでの経歴についておうかがいします。次の中で最もふさわしいものをお選びください。

\* 92人より回答あり (複数回答)

- ( 4 3 ) 大学などの教育・研究職
- ( 2 7 ) 教育を行わない研究機関の研究職
- ( 6 ) 行政機関の技術職
- ( 3 7 ) 民間企業の技術職
- ( 0 ) 行政機関の事務職
- ( 2 ) 民間企業の事務職

- 10) 最後に、記名または無記名を選んでいただくようお願いいたします。記名の場合にはお名前のご記入をお願いします。匿名希望の場合には匿名希望に○を付けてください。

氏名記入…67人

匿名希望…33人

上記のほか1名が病気により回答辞退。

#### (4) アンケート回答結果の概要（中間とりまとめ）

##### 1) 回答の概要

<質問のフレーム>

- Q 1 福島原発事故はなぜ過酷事故に至ったのか。
- Q 2 私たちはなぜ、事故を防止できなかったのか。
- Q 3 私たちのどこに問題があったのか。
- Q 4 私たちはこれから何をすべきか。

<回答内容のパーспекティブ>

- ・知のマネジメントに関するもの（A 1）
- ・学会の姿勢やタスク認識、会員の意識や規範（A 2）
- ・外環境との相互作用（A 3）

##### 1. 私たちはなぜ、事故を防止できなかったのか。

（A 1 「知のマネジメント」による整理）

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1. 「他者に学ぶ」姿勢が希薄 | 4. 不十分だった深層防護の理解と実装 |
| 2. 「過去に学ぶ」姿勢が希薄 | 5. 不十分だった学会内の協働・連携  |
| 3. 安全研究の縮小      | 6. 全体を俯瞰、統括する「知」の欠如 |
- 「原子力安全の全体に関わる論理の体系化をめざした検討や反映が不十分」

##### 2. なぜ、そうなったのか。私たちのどこに問題があったのか。（1）

（A 2 「学会の姿勢やタスク認識、会員の意識や規範」による整理）

- 1. 慢心、技術に対する過信
- 2. 学会内のコミュニケーション不全／同調圧力
- 3. 学会のタスク認識や能力

（A 3 「外環境との相互作用」による整理）

- 4. 規制機関との関係
- 5. 電力会社との関係
- 6. 自治体や反対派との関係

「わが国の発電所は安全である、少なくとも切迫したリスクを抱えてはいないとの思い込み」

「安全をめぐる率直な意見交換の時空の欠如」

##### 3. これから何をすべきか。

- 1. 事故の収束と原因究明、教訓の最大限の反映
- 2. 福島復興へ向けた最大限の努力
- 3. 知のマネジメントに関するもの（A 1）

- (1) P S A手法の確立、外的事象の重視
- (2) 他者に学ぶ、他者と学び合う
- (3) 「学」や「知」の総合化、統合化
- 4. 学会の姿勢やタスク認識、会員の意識や規範 (A 2)
- 5. 外環境への介入、他のアクターとの関係 (A 3)
- 6. 学会運営、人事

## 2) 回答結果の主要な論点

### <総合化・領域横断化の取り組み>

「豊かな想像力を持った会員が抱いた危惧を議論、共有し、評価できる場の構築。その危惧を社会にぶつけることのできるシステムの構築」

「個別の研究分野以外に目を向け、総合的に課題を捉えて議論するような場が必要」

「原子力安全問題に関する分野横断的検討の場を構築し継続的に機能させる」

### <学会に求められるタスク>

「根源的な意味での「原子力安全」のあり方についての問いかけを深化する」

「社会に対し、学会がどのような責任を持つか、それをどのように実現するかというビジョンを設定」

「学会の責務や責任などの行動規範を考え、何を指すかのビジョンを共有し、行動戦略を策定する」

「専門家集団として、原子力の全体系を掌握した専門的技術力を持って、適宜行政や事業者など関係者に本当の専門家として進言できる仕組み体制と実力を整えること」

「各界から見識、意欲、リーダーシップを備えた豊富な人材を集め、影響力のある強力な組織にし、各界で分担した役割が、原子力利用の健全な推進という軸で総合されるような場を目指す」

## (5) 今後の取り組み

ここで得られた回答やその他広く学会員からの意見をふまえた上で、事故調査委員会として今後の取り組みを検討し提言等に取りまとめていく。

(日本原子力研究開発機構・佐田 務)



## 8. まとめ

日本原子力学会東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会（「学会事故調」）の目的は、原子力の専門家で構成される学術的な組織の責務として、東京電力福島第一原子力発電所事故とそれに伴う原子力災害の実態を科学的・専門的視点から分析し、その背景と根本原因を明らかにするとともに、原子力安全の確保と継続的な安全性の向上を達成するための方策及び基本となる安全の考え方を提言することである。この目的に沿って昨年8月以来調査を進めてきたところである。

学会事故調最終報告書の前半では、福島第一原子力発電所施設の安全設計の要点、および福島第一原子力発電における事故の概要、福島第一原子力発電所以外の発電所で起きた事象の概要、福島第一原子力発電所における事故に対して主として発電所外でなされた事故対応という諸点について事実確認を主に記載する。それを踏まえて後半では、事故の分析評価、および事故の背景となった原子力安全体制の分析、事故で明らかになった課題と教訓などを更なる調査検討を踏まえて記述する予定である。

ここで「事故の分析評価」における論点としては、原子力安全の考え方、および深層防護の考え方が基本的なこととしてあり、その具体的な対応として、安全設計、材料・構造健全性、長期運転プラントの安全性、外的事象(自然災害)への対応、シビアアクシデント対策、マネジメントのありかた、緊急事態への準備と対応、原子力防災、放射能と放射線測定、そしてそれらの基盤となる、安全規制、核セキュリティと核物質防護・保障措置、人材・ヒューマンファクター、次世代の軽水炉、高速炉などが挙げられている。今回の中間報告においてはこれらのいくつかについて検討状況を中間まとめとして示したものである。これらについて更に検討を進めるとともに、提言等の形にするための検討作業を行うこととしている。

今後具体的に検討される提言としては、人と環境を護るという安全確保の目的の掘り下げ、情報共有とコミュニケーション、深層防護の共通理解、マネジメントの重要性、廃炉・復興に向けて、核セキュリティ対策、レジリアンス(回復力)、人材育成・技術力維持、学会の役割などに関するものがある。この検討の過程で、現在進められている新たな規制制度や基準作り、事故炉の廃止措置、更には除染等の環境修復に関しても、適時に貢献しよう必要な情報発信に努めてまいりたい。

原子力施設の安全確保の目的は、潜在的に持つ放射線の被害のリスクから「人と環境を護る」ことである。原子力施設から放射線及び放射性物質の放出を防止することが、まず求められる。その上で、放射線及び放射性物質の放出を抑制するためにプラントのリスク抑制が重要となる。また、人と環境を護るという立場からは防災が重要となる。ここに挙げた項目は幅広い内容を含んでおり、これらの意味や具体的な手段については、議論を深

めて共通認識を持った上で具体的活動に取り組んでいかなければならない。原子力施設の安全確保は、国民はもとより、事業者、規制当局、メーカー、学会等の共通の目標であり、願うところであり、それぞれの努力と協力の下で実現されるものである。このように、関与する複数のステークホルダーが存在することを認識し、各ステークホルダーの独立性を保ちつつ、共通認識に向けてのコミュニケーションが重要であり、孤立を避ける必要がある。学会は、様々なステークホルダーに所属する専門家が個人として参加する学術団体であることを踏まえ、そのようなコミュニケーションの場づくりにも貢献できると考えており、学会事故調の成果の情報発信においては、この点も踏まえて対応したい。

学会事故調の重要な目的の一つは、学会自らの組織的・社会的な問題点とも向き合い、原子力災害を防げなかった要因を明らかにして、必要な改革を提言することである。このため、今後、アンケート結果の分析や会員の意見聴取等も行い、学会組織の改革についても、提言をまとめていくこととしている。

なお、原子力技術は、複雑巨大人工物システムを対象としていることもあり全体を見通す俯瞰的対応が必要である。それには、外的・内的事象への対応、深層防護と言われる多層の防護策、人・ソフト・技術等多くの視点が含まれている。事故の分析や安全確保策を検討するにあたっては、原子力が多分野の技術を集めた総合的なものであり、分野間の連携とともに、俯瞰的な視点が必要となることを認識することが必要である。

これらの点に留意しつつ今後調査を進め、今年12月に予定されている最終報告書を質の高いものとした。

(東京大学・田中 知)

## 最終報告書 目次案 (簡略版)

1. はじめに
2. 福島第一原子力発電所施設の安全設計の要点
3. 福島第一原子力発電所における事故の概要
4. 福島第一原子力発電所以外の発電所で起きた事象の概要
5. 福島第一原子力発電所における事故に対し、主として発電所外でなされた事故対応
  - ・ 緊急事態への準備と対応
  - ・ 環境放射線モニタリングに関する状況
  - ・ ほか
6. 事故の分析評価
  - 6.1 放射線実測値から推定する放射性物質の放出
  - 6.2 原子力安全の考え方
  - 6.3 深層防護
  - 6.4 プラント設計とシビアアクシデント対策
  - 6.5 外的事象(自然災害)への対応
  - 6.6 マネジメント
  - 6.7 放射能と放射線測定
  - 6.8 放射線モニタリング、環境修復、除染活動
  - 6.9 解析シミュレーション
  - 6.10 安全規制
  - 6.11 緊急事態への準備と対応
  - 6.12 核セキュリティと核物質防護・保障措置
  - 6.13 人材・ヒューマンファクター
  - 6.14 国際社会との関係
  - 6.15 その他
7. 事故の背景となった原子力安全体制の分析
8. 事故で明らかとなった課題と教訓
9. 現在進行している事故後の対応

日本原子力学会「東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会」  
委員リスト (部会等推薦枠別)

2013-3-22

委員長	田中 知	東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻 (前日本原子力学会会長)
理事会	木村 晃彦	京都大学エネルギー理工学研究所
	田中 隆則	エネルギー総合工学研究所
	奈良林 直	北海道大学大学院工学研究院エネルギー環境システム部門
	山本 一彦	日本原子力発電(株)研究開発室
委員長指名委員	越塚 誠一	東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻 (「政府事故調」事故原因等調査チームチーム長)
	平野 雅司	原子力安全基盤機構 総括参事
「原子力安全調査専門委員会」技術分析分科会	岡本 孝司	東京大学大学院工学系研究科 原子力専攻
	山本 章夫	名古屋大学大学院工学研究科 マテリアル理工学専攻
「原子力安全調査専門委員会」放射線影響分科会 兼 保健物理・環境科学部会	横山 須美	藤田保健衛生大学医療科学部放射線学科
「原子力安全調査専門委員会」クリーンアップ分科会 兼 再処理・リサイクル部会	井上 正	電力中央研究所原子力技術研究所
	梅田 幹	(独)日本原子力研究開発機構原子力科学研究所
広報情報委員会	小川 順子	東京都市大学工学部原子力安全工学科
倫理委員会	大場 恭子	東京工業大学グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育院
標準委員会	宮野 廣	法政大学大学院デザイン工学研究科
	山口 彰	大阪大学大学院工学研究科 環境・エネルギー工学専攻
	河井 忠比古	日本原子力技術協会 規格基準部
炉物理部会	中島 健	京都大学原子炉実験所
核融合工学部会	小西 哲之	京都大学大学院エネルギー理工学研究所/エネルギー科学研究科

核燃料部会	山中 伸介	大阪大学工学研究科
バックエンド部会	林道 寛	(独)日本原子力研究開発機構バックエンド推進部門
	新堀 雄一	東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻 原子核システム安全工学講座 原子力地質工学分野
熱流動部会	片岡 勲	大阪大学工学研究科機械工学専攻
放射線工学部会	高橋 浩之	東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻
ヒューマン・マシン・システム研究部会	五福 明夫	岡山大学大学院自然科学研究科
	佐相 邦英	電力中央研究所原子力技術研究所ヒューマンファクター研究センター
加速器・ビーム科学部会	上坂 充	東京大学大学院工学系研究科原子力専攻
社会環境部会	佐田 務	(独)日本原子力研究開発機構広報部
	諸葛 宗男	東京大学公共政策大学院
保健物理・環境科学部会	百瀬 琢磨	(独)日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部
核データ部会	千葉 敏	東京工業大学原子炉工学研究所
	須山 賢也	(独)日本原子力研究開発機構原子力基礎工学研究部門
材料部会	阿部 弘亨	東北大学金属材料研究所
原子力発電部会	松岡 恒太郎	電気事業連合会原子力部兼福島支援本部
計算科学技術部会	中島 憲宏	日本原子力研究開発機構システム計算科学センター
水化学部会	内田 俊介	(独)日本原子力研究開発機構原子炉基礎工学研究部門
	塚田 隆	(独)日本原子力研究開発機構原子力科学研究所
原子力安全部会	関村 直人	東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻
	本間 俊充	(独)日本原子力研究開発機構安全研究センター
	新田 隆司	日本原子力発電(株)
新型炉部会	山野 秀将	(独)日本原子力研究開発機構次世代原子力システム研究開発部門
核不拡散等連絡会	藤巻 和範	日本原燃株式会社再処理事業部
	久野 祐輔	(独)日本原子力研究開発機構核物質管理科学技術推進部

オブザーバ（随時参加）

会長	野村 茂雄	(独)日本原子力研究開発機構
副会長	堀池 寛	大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻
	池本 一郎	電力中央研究所
	藤田 玲子	(株)東芝電力システム社電力・社会システム技術開発センター
理事・事務局長	澤田 隆	日本原子力学会

事務局

「学会事故調」担当	荒井 滋喜	日本原子力学会
-----------	-------	---------

(参考)

## 7. 原子力学会の役割と責任

学会役員・部会長等へのアンケート結果



佐田 務  
(日本原子力研究開発機構)

1

### A. アンケートの目的

原子力学会自身がこの事故を防ぐ、あるいは事故の影響をより小さくするために行うことができたこと／行うべきであったことについての検討を行うため、学会役職者とOBを対象にアンケートを実施した。

### B. 調査方法

メールあるいは郵送で1月28日～2月7日に発信。

### C. 回答締切

2月28日



## D.調査対象者

以下の役職者あるいは経験者

- ・会長1人、OB 15人
- ・理事18人、OB 135人
- ・部会長18人、OB 102人
- ・連絡会長4人、OB 23人
- ・支部長8人、OB 72人

**対象者289人**

- \* 学会がアドレスまたは住所を把握している人が対象。
- \* アドレス、住所ともに不明の場合、死亡が確認されている場合は対象外。
- \* 兼職、歴任があるため、内訳の合計数と対象者数は一致しない。

## E.回答数

**回答者101人**

(回収率34.9%)

氏名記入者67人、匿名記入者33人  
その他・・・1人



## F.質問項目の概要

- (1)福島事故の原因 回答数 94
- (2)学会が事故前になすべきだったこと 92
- (3)それがなされなかった理由 88
- (4)学会として今後なすべきこと 91
- (5)あなたが事故前になすべきだったこと 82
- (6)それができなかった理由 82
- (7)個人として今後なすべきこと 87
- (8)その他 70

### 質問のフレーム

- Q1 福島原発事故はなぜ過酷事故に至ったのか。
- Q2 私たちはなぜ、事故を防止できなかったのか。
- Q3 私たちのどこに問題があったのか。
- Q4 これから何をすべきか。





# アンケート結果概要 1

Q1 福島原発事故はなぜ過酷事故に至ったのか。

## 直接的要因

- (1) 不十分だった津波、過酷事故、減災対策
- (2) PSAの未確立、外的事象の軽視
- (3) 国内外の知見の反映の遅れ、無視

・  
・

## 背景要因・構造的要因

- (1) 知のマネジメントに関するもの
- (2) 学会の姿勢やタスク認識、会員の意識や規範
- (3) 外環境との相互作用



# アンケート結果概要 2

## 質問のフレーム

- Q1 福島原発事故はなぜ過酷事故に至ったのか。
- Q2 私たちはなぜ、事故を防止できなかったのか。 **A1**
- Q3 私たちのどこに問題があったのか。 **A2,3**
- Q4 これから何をすべきか。 **A1,2,3**

## 回答のパースペクティブ

- A1 知のマネジメントに関するもの
- A2 学会の姿勢やタスク認識、会員の意識や規範
- A3 外環境との相互作用



# アンケート結果概要 3

## 1 私たちはなぜ、事故を防止できなかったのか。

(A1) 知のマネジメントに関するもの

### 1-1 「他者に学ぶ」姿勢が希薄 → 海外知見の反映遅れ、無視

「TMIやチェルノブイル事故からの教訓をもっと真摯に学ぶべきであった。しかし、これらの事故は別世界の出来事のように扱われた」

### 1-2 「過去に学ぶ」姿勢が希薄

「過去に学ぶことなく、時間軸方向から通観する見識がなかった」

### 1-3 安全研究の縮小

「軽水炉はほとんど完成した技術であって、もはや研究対象でないかのような風潮があり、安全性研究に使われる予算はわずかだった。電力会社にも発電炉の安全性に問題があると思われるのは困るとのことで、安全性研究を歓迎しない雰囲気があった」



# アンケート結果概要 4

## 1 私たちはなぜ、事故を防止できなかったのか。

### 1-4 不十分だった深層防護の理解と実装

「関係者すべてがIAEAの5層の深層防護の要件を軽く見ていた」

### 1-5 不十分だった学会内、学界内の協働・連携

「学会の専門分野が細分化され、専門分野間の意思疎通が十分でなかった」

### 1-6 全体を俯瞰、統括する「知」の欠如

「原子力利用や安全に関わる知見や見識、哲学を検討・統合化し、それを具現化するタスク認識や姿勢に問題があった」

「学会では原子力開発推進に視野と活動が集中し、安全に係る基本論理・考え方・あるべき姿・高度化・世界の動向についての関心は優先的ではなかった」

→なぜ、そうなったのか

慢心・過信、コミュニケーション不全・同調圧力・・・ 次の2



# アンケート結果概要 5

## 2 私たちのどこに問題があったのか。

(A2) 学会の姿勢やタスク認識、会員の意識や規範

### 2-1 慢心、技術に関する過信

「安全性に対する慢心、現状に対する自信過剰、謙虚さの欠如」

「我が国の発電所は安全である、または少なくとも切迫したリスクを抱えているとまでは考えなくて良いという思い込みがあった」

### 2-2 学会内のコミュニケーション不全・同調圧力

「地震や津波の規模、頻度などについては専門領域の縦割り化が進み、その分野の見解を見守る姿勢であった」

「日本の原発の実情を、電力会社に遠慮することなく直視し、日本の原発が外国のそれよりも危険であることを、勇気を持って直言すべきだった」

「リスクの少ない事象に対して異議を唱えることは、原子力反対派にみられるのではないかという疑念から、いつ起こるわからない事象への意見には勇気のいることだった」

9

# アンケート結果概要 6

## 2 私たちのどこに問題があったのか。

### 2-3 学会のタスク認識、能力

「日本では、学会(特に単独学会)の影響力は、国や電力・産業界を動かすほどには大きくはない」

「日本原子力学会に専門家集団として信頼に足るだけの力量がなかった」

「安全神話に対して原子力学会は伝統的に批判的感度が鈍かった」

「研究者にあっては、個別分野の研究テーマが最大の関心事であり、事故対策につながるような議論の場自体が少なかった」

(A3) 外環境との相互作用

### 2-4 規制機関との関係

「学会の役割は研究成果を出すことで、その実現は学会の役割ではないという考えがあった」

「事業者が規制要求を満足することで責任は果たせていると思い込んで、自ら脆弱性の抽出と克服に力を注がなかった。規制側は形式的な瑣末な間違い探しを品質保証と錯覚して、事業者に過大な負担をかけ、疲弊させたこと。両方の要因が重なって、事業者は疲れ果て、学会は寝た子を起すような余計なことと言わないで欲しいという雰囲気広まった」

10

# アンケート結果概要 7

## 2 私たちのどこに問題があったのか。

### 2-5 電力会社との関係

「学会や学会員は、原発は電力会社が責任を持って運用しているとの認識があり、日本の原発の実情、特に安全性を直視することを学会の役割の外に置いていた」

「原発の安全性への言及は自己の足元を崩すというような認識があり、原子力村の一員として電力会社に遠慮があって、あえて思考の範囲外に置いた」

### 2-6 自治体や反対派との関係

「原発の推進派と反対派の意見、議論が平行線をたどっており、反対派が指摘する問題点や課題について科学的に議論、検討する姿勢に欠けていた」

「原子力推進と反対の二項対立から抜け出せず、相互の実効的で安全性向上につながる議論が噛み合わなかった」

「不具合を改修したいと思ったとしても国・地元自治体への説明から最終了解を得るまでに、膨大な時間と労力が要求される」



# アンケート結果概要 8

## 3 私たちはこれから何をすべきか。

### 3-1 事故の収束と原因究明、教訓の最大限の反映

「事故原因について技術的な徹底的究明・解明。再発防止策の提言」

### 3-2 福島復興に向けた最大限の努力

「福島復興に向けて、学会として英知を集め、最大限協力する」

### 3-3 知のマネジメントに関するもの(A1)

#### a PSA手法の確立、外的事象の重視

「過酷事故も視野に含めた確率論的安全評価手法の確立及び評価結果の提示」

#### b 他者に学ぶ、他者と学び合う

「学会として国の技術基準の国際基準との調和の促進に向けたアクションを」

「福島事故を科学的・技術的に分析し原因を明らかにし、安全性向上対策を世界に対し発信する」



# アンケート結果概要 9

## 3 私たちはこれから何をすべきか。

### 3-3 知のマネジメントに関するもの(A1)

#### c 「学」や「知」の総合化、統合化

「原子力安全だけは他の専門分野とは同列に扱うことのできない分野横断的な重要課題であるという認識の共有」

「(原子力の安全に関して)専門家は全体系を俯瞰する習性とその技術力をつけておく、それが難しければそれぞれの分野ごとに人を当て集団で有機的に機能する仕組みを構築する」

「原子力利用や安全に関わる知見や見識、哲学を検討・統合化し、それを具現化する」

#### d 実力の向上、発言・提言の強化

「専門家集団として、原子力の全体系を掌握した専門的技術力を持って、適宜行政や事業者など関係者に本当の専門家として進言できる仕組みと実力を備える」

13

# アンケート結果概要 10

## 3 私たちはこれから何をすべきか。

### 3-4 学会の姿勢や能力、学会員の意識や規範(A2)

#### a 反省・内省

「すでに十分安全との思い込み。新知見の反映についての躊躇」

「軽水炉安全についての改良認識不足、規制要求を満足すれば十分との思い込み」

#### b 意識改革



「もっと想像力を働かせ、危機感を持つべきだった」

「私自身原子力の安全神話に加担していたことを反省する。起こりうるかもしれない事象に対してもっとシビアに考えるべきであったと反省する」

「疑問があればそれを口にすべきであった。また、原子力安全は自分にとって最も重要な事柄であり、自分で得心するだけの言動を常に行うべきであった」

「もしかしたら危険に蓋をしているのではないかという僅かな思いがあるとしたら、直言する勇気と、発言者に対して真摯に耳を傾ける姿勢があるべきだった」

14

# アンケート結果概要 11

## 3 私たちはこれから何をすべきか。

### 3-5 外環境への介入、他のアクターとの関係(A3)

#### a 電力会社との関係

「各事業者はそれぞれに考える対策や対応をされているものと、深く考えずに思っていた。また、ある種「干渉」という行為をする仕組みがなかったことも事実である」

「電力会社の経営判断であると認識していたことと、および電力会社がかなり強い力を持っていて意見できない雰囲気や風土であった」

#### b 規制について

「規制制度が外国に比べ遅れており、その制度のもとで事業者が細かい改善に懸命になり、安全性向上対策において大局観に欠けていることを懸念し改善することに学会は消極的だった」

「3.11以前、規制側と事業者とが上下関係にあり、対等に議論して安全を高めて行くという関係になっていなかった。現在も状況は事故前と全く同じである」

「規制機関の問題は組織の形態ではなく、自ら解析、判断できる能力を持つ機関と人材を確保することにある」

15

# アンケート結果概要 12

## 3 私たちはこれから何をすべきか。

### 3-6 学会運営、事故後の学会対応

#### a 「反省がない」

「事故直後の学会対応は、極めて悪いと感じる。当時、学術会議からは様々な発信があったが、原子力学会が第一に発信すべき原子力専門家としての反省のメッセージが出なかった。信頼を失う一因でもあり、残念であった」

#### b 学会の事故対応チーム

「原子力学会の事故対応チームが登場したが、情報不足の中で既知の情報の解説に終始しており、学会としての意見の発信がなかったのは残念。学会の危機管理体制の構築などが必要」

「学会は基本的に同好会組織であり、学会は会員に対し、強制力を持った依頼はできない。事故対応をしている人達は学会の相手をしているような余裕はない。このような事故がおこると、学会はもっと積極的に動けという意見が何人かの会員から出されるのが常であるが、学会は本来そのような目的で作られていないので、そのような活動が必要だと考える人達は、それに適した組織を別に作った方がよい」

16

# アンケート結果概要 13

## 3 私たちはこれから何をすべきか。

### 3-6 学会運営、事故後の学会対応

#### c 平時から客観性が高い情報発信力の強化を

「放射線の健康への影響について、客観性が高い知識の普及と、適切な防護方法を社会へ伝達してもらいたい」

#### d 学会運営

「安全を統括する恒久的、部会横断的な組織の設置」

「学会の改革に意欲のある人を役員に選び、組織の順送りで役員になるようなシステムを変え、アイデアと実行力のある会長の選出を」

#### e 本アンケートについて

「学会としての今回の反省・総括として事故調や本アンケートの集約は大切」

「今さらこんなアンケートは不要と思う」

17

## まとめ

### <総合化・領域横断化の取り組み>

「豊かな想像力を持った会員が抱いた危惧を議論、共有し、評価できる場の構築。その危惧を社会にぶつけることのできるシステムの構築」

「原子力安全問題に関する分野横断的検討の場を構築し継続的に機能させる」

### <学会に求められるタスク>

「根源的な意味での「原子力安全」のあり方についての問いかけを深化する」

「社会に対し学会がどのような責任を持つか、それをどのように実現するかというビジョンを設定」

「学会の責務や責任などの行動規範を考え、何を目指すかのビジョンを共有し、行動戦略を策定する」

「専門家集団として、原子力の全体系を掌握した専門的技術力を持って、適宜行政や事業者など関係者に本当の専門家として進言できる仕組み体制と実力を整えること」

「各界から見識、意欲、リーダーシップを備えた豊富な人材を集め、影響力のある強力な組織にし、各界で分担した役割が、原子力利用の健全な推進という軸で総合されるような場を目指す」

ここで得られた回答やその他広く学会員からの意見をふまえた上で、事故調査委員会として今後の取り組みを検討し提言等に取りまとめていく。

18