

原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の  
継続的な収集及び評価への反映等のための取組に基づく報告について

平成21年5月8日付け指示文書「原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等のための取組について」（平成21・04・13原院第3号）（以下、「指示文書」という。）に基づき、平成24年度の取組状況について、以下のとおり報告します。

1. 耐震安全性に係る新知見の収集について

(1) 情報の収集期間及び収集対象

平成24年度（平成24年4月1日～平成25年3月31日）における、国の機関等の報告、学協会等の大会報告・論文、雑誌等の刊行物、海外情報等（以下、「情報」という。）について、収集対象とした。

（添付1）

(2) 情報の整理方法

収集した情報から、原子力施設の耐震安全性に関連する可能性のある情報（以下、「検討対象情報」という。）を抽出し、添付2「原子力施設の耐震性に関する知見の整理フロー」に従い整理した。

（添付2）

2. 指示文書に基づく耐震安全性に係る新知見について

(1) 情報の分類

a. 共通情報と個別情報

検討対象情報として選定した情報を、原子力事業者に共通する情報（以下、「共通情報」という。）及び、各サイト・各地域固有の情報（以下、「個別情報」という。）に分類した。

b. スクリーニングによる分類

検討対象情報として選定した情報を、原子力施設への適用範囲・適用条件、耐震安全性評価への反映の要否等の観点から、以下のとおり分類した。

① 反映が必要な新知見情報（報告対象）

客観的な根拠・関連するデータ等の蓄積された新たな知見を含み、国内の原子力施設での諸条件を考慮して、適用範囲・適用条件が合致し、耐震安全性評価及び耐震裕度の評価への反映が必要な情報（現状評価の見直しの必要性があるもの）であり、指示文書に基づき報告する必要があると判断した情報。

② 新知見関連情報（報告対象）

客観的な根拠・関連するデータ等の蓄積された新たな知見を含むものの、耐

震安全性評価の再評価が必要ない情報（現状評価の見直しの必要がないもの）。

③参考情報（報告対象外）

今後の研究動向等によっては、耐震安全性に対する信頼性や耐震裕度向上につながりうる情報。

④検討不要（報告対象外）

基礎的な研究等のため、反映が必要な新知見情報、新知見関連情報及び参考情報には分類されない情報。

(2) 情報の整理

a. 共通情報

共通情報に関して、原子力事業者間で検討・整理した結果は、表1のとおり。

表1 各分野における報告情報数（共通情報）

| 分 野    | 反映が必要な<br>新知見情報 | 新知見<br>関連情報 |
|--------|-----------------|-------------|
| 活断層    | 0               | 0           |
| 地盤     | 0               | 0           |
| 地震・地震動 | 0               | 1 2         |
| 建物・構築物 | 0               | 0           |
| 機器・配管系 | 0               | 0           |
| 土木構造物  | 0               | 0           |
| 津波     | 0               | 1           |
| 合 計    | 0               | 1 3         |

(添付3)

b. 個別情報

個別情報に関して、検討・整理した結果は、表2のとおり。

柏崎刈羽原子力発電所に反映が必要な新知見情報とした秋田県による「地震被害想定調査」に係る津波関連データについて、石川県による「石川県津波浸水想定区域図」、福井県による「福井県における津波シミュレーション結果について」で示された津波想定及び東通原子力発電所（建設中）に反映が必要な新知見情報とした北海道による「津波浸水予測図等について」、青森県による「津波浸水予測図」で示された津波想定については、今後、津波に対する発電所の安全性評価に適切に反映していく。

表2 各地点における報告情報数

| 発電所名          | 反映が必要な<br>新知見情報 | 新知見<br>関連情報      |
|---------------|-----------------|------------------|
| 柏崎刈羽原子力発電所    | 3               | 0                |
| 福島第一原子力発電所    | 0               | 15 <sup>※1</sup> |
| 福島第二原子力発電所    |                 |                  |
| 東通原子力発電所（建設中） | 2               | 13 <sup>※1</sup> |

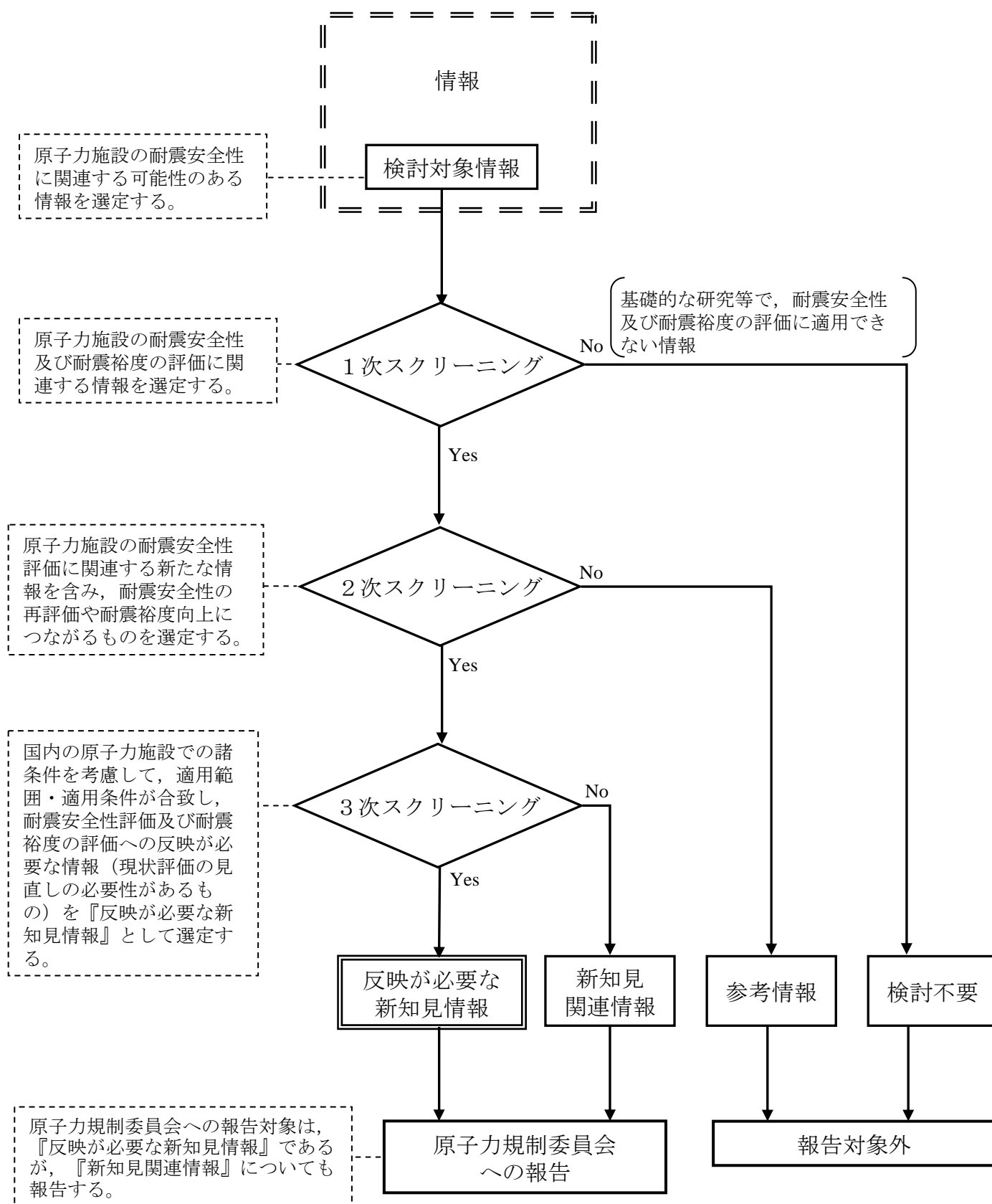
※1：福島地点及び東通地点の重複情報（12件）を含む。

（添付4，5）

- 添付1 耐震安全性に係る情報の主な収集対象について
- 添付2 原子力施設の耐震性に関する知見の整理フロー
- 添付3 新知見関連情報一覧（共通情報）
- 添付4 反映が必要な新知見情報一覧（個別情報）
- 添付5 新知見関連情報一覧（個別情報）

## 耐震安全性に係る情報の主な収集対象について

- ① 国の機関等の報告
- ・地震調査研究推進本部
  - ・中央防災会議
  - ・地震予知連絡会
  - ・原子力安全基盤機構
  - ・産業技術総合研究所
  - ・海上保安庁 他
- ② 学協会等の大会報告・論文
- ・日本機械学会
  - ・日本建築学会
  - ・日本地震学会
  - ・日本地震工学会
  - ・日本原子力学会
  - ・日本活断層学会
  - ・日本堆積学会
  - ・日本学術会議
  - ・日本第四紀学会
  - ・日本海洋学会
  - ・日本船舶海洋工学会
  - ・日本自然災害学会
  - ・日本計算工学会
  - ・日本混相流学会
  - ・日本地すべり学会
  - ・日本応用地質学会
  - ・地盤工学会
  - ・土木学会
  - ・日本コンクリート工学会
  - ・日本地球惑星科学連合
  - ・歴史地震研究会
  - ・米国地震学会
  - ・米国地震工学会
  - ・原子力安全推進協会  
(日本原子力技術協会)
  - ・日本電気協会 他
- ③ 雑誌等の刊行物
- ・地震研究所彙報
  - ・月刊地球
  - ・科学 他
- ④ 海外情報等
- ・IAEA  
(International Atomic Energy Agency)
  - ・NRC  
(Nuclear Regulatory Commission)
  - ・ASME  
(The American Society of Mechanical Engineers)
  - ・AGU  
(American Geophysical Union)
  - ・SSA  
(Seismological Society of America)
  - ・USGS  
(United States Geological Survey)
  - ・The Geological Society of London
  - ・IUGG  
(International Union of Geodesy and Geophysics) 他
- ⑤ その他
- ・電力中央研究所 他



原子力施設の耐震性に関する知見の整理フロー

| No. | 分野     | 著者名   | 表題  | 文献誌名  |
|-----|--------|---|---|---|
| 1   | 地震・地震動 | 壇 一男, 具 典淑, 島津 奈緒未, 入江 紀嘉   | 平均動的応力降下量を用いた長大な横ずれ断層のアスペリティモデルによる強震動の試算と考察   | 日本建築学会構造系論文集                                    |
| 2   | 地震・地震動 | 佐藤智美, 岡崎 敦  | 地震動の経験的経時特性モデルへの破壊伝播補正モデルと周期間相関モデルの導入   | 日本建築学会構造系論文集                                    |
| 3   | 地震・地震動 | 野津厚   | 2011年東北地方太平洋沖地震を対象としたスーパーアスペリティモデルの提案   | 日本地震工学会論文集                                      |
| 4   | 地震・地震動 | 野津厚, 山田雅行, 長尾毅, 入倉孝次郎   | 海溝型巨大地震における強震動パルスの生成とその生成域のスケーリング   | 日本地震工学会論文集                                      |
| 5   | 地震・地震動 | 川辺秀憲, 釜江克宏  | 2011年東北地方太平洋沖地震の震源のモデル化   | 日本地震工学会論文集                                      |
| 6   | 地震・地震動 | Kimiyuki Asano and Tomotaka Iwata   | Source model for strong ground motion generation in the frequency range 0.1-10 Hz during the 2011 Tohoku earthquake | Earth, Planets and Space                        |
| 7   | 地震・地震動 | 佐藤浩章  | 地震動評価のための地表に近い岩盤における減衰の測定とそのモデル化  | 物理探査  |
| 8   | 地震・地震動 | 信岡大, 川里健, 生玉真也  | 人工振源を用いた軟岩サイトにおけるQ値測定   | 物理探査学会第127回学術講演会論文集                             |
| 9   | 地震・地震動 | Thorne Lay, Hiroo Kanamori, Charles J. Ammon, Keith D. Koper, Alexander R. Hutko, Lingling Ye, Han Yue, and Teresa M. Rushing | Depth-varying rupture properties of subduction zone megathrust faults   | JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH                 |
| 10  | 地震・地震動 | K. Miyakoshi & Y. Nishimura, T. Sasatani, K. Kamae, K. Irikura  | Investigation of predominant area of the directivity effect for strong ground motions near faults                   | 15th World Conference on Earthquake Engineering |
| 11  | 地震・地震動 | K. Irikura, S. Kurahashi  | High Acceleration Motions generated from the 2011 Pacific coast off Tohoku, Japan Earthquake                        | 15th World Conference on Earthquake Engineering |
| 12  | 地震・地震動 | K. Asano & T. Iwata   | Broadband Strong Ground Motion Simulation of the 2011 Tohoku, Japan, Earthquake                                     | 15th World Conference on Earthquake Engineering |
| 13  | 津波     | 岩渕洋子・杉野英治・今村文彦・都司嘉宣・松岡祐也・今井健太郎・首藤伸夫   | 信頼度を考慮した津波痕跡データベースの構築   | 土木学会論文集   |

反映が必要な新知見情報一覧（個別情報）

添付4 (1/1)

| No. | 分野 | 地点 | 著者名 | 表題                       | 文献誌名      |
|-----|----|----|-----|--------------------------|-----------|
| 1   | 津波 | 柏崎 | 秋田県 | 「地震被害想定調査」に係る津波関連データについて | 秋田県ホームページ |
| 2   | 津波 | 柏崎 | 石川県 | 石川県津波浸水想定区域図             | 石川県ホームページ |
| 3   | 津波 | 柏崎 | 福井県 | 福井県における津波シミュレーション結果について  | 福井県ホームページ |
| 4   | 津波 | 東通 | 北海道 | 津波浸水予測図等について             | 北海道ホームページ |
| 5   | 津波 | 東通 | 青森県 | 津波浸水予測図                  | 青森県ホームページ |

| No. | 分野 | 地点       | 著者名                                 | 表題   | 文献誌名              |
|-----|----|----------|-------------------------------------|--|-------------------|
| 1   | 津波 | 福島       | 茨城県                                 | 津波浸水想定について   | 茨城県ホームページ         |
| 2   | 津波 | 福島       | 行谷佑一・佐竹健治                           | 津波堆積物の分布と計算浸水域から検討した貞観地震のマグニチュードの再評価                       | 日本地震学会2012年度秋期大会  |
| 3   | 津波 | 福島       | 都司嘉宣・今井健太郎・馬淵幸雄・大家隆行・岡田清宏・岩渕洋子・今村文彦 | 宮城県及び福島県の沿岸での延宝五年(1677)房総及び慶長十六年(1611)三陸地震津波の痕跡調査          | 津波工学研究報告          |
| 4   | 津波 | 福島<br>東通 | 藤井雄士郎・佐竹健治・原田智也・行谷佑一                | 2011年東北地方太平洋沖地震のマルチタイムウインドウ津波波形インバージョン                     | 日本地球惑星科学連合2012年大会 |
| 5   | 津波 | 福島<br>東通 | 高川智博・富田孝史                           | 2011年東北地方太平洋沖地震津波の波源逆解析における断層破壊過程の影響                       | 日本地球惑星科学連合2012年大会 |
| 6   | 津波 | 福島<br>東通 | 佐竹健治・藤井雄士郎・原田智也・行谷佑一                | 津波波形からみた2011年東北地方太平洋沖地震のすべりの時空間分布-貞観型プレート間地震が津波地震を誘発した可能性- | 日本地震学会2012年度秋期大会  |
| 7   | 津波 | 福島<br>東通 | 藤井雄士郎・佐竹健治                          | マルチタイムウインドウ津波波形インバージョンによる2011年東北地方太平洋沖地震のすべり分布             | 日本地震学会2012年度秋期大会  |
| 8   | 津波 | 福島<br>東通 | 秋山伸一・河路 薫・是永 眞理子・藤原了・田宮貴洋           | 地震動シミュレーションから得られる海底地盤の鉛直変位を用いた津波シミュレーション                   | 日本地震工学会論文集        |
| 9   | 津波 | 福島<br>東通 | 杉野英治・呉 長江・是永 眞理子・根本信・岩渕洋子・蛭沢勝三      | 原子力サイトにおける2011東北地震津波の検証                                    | 日本地震工学会論文集        |



| No. | 分野 | 地点       | 著者名                             | 表題  | 文献誌名                |
|-----|----|----------|---------------------------------|---|---------------------|
| 10  | 津波 | 福島<br>東通 | 高川智博・富田孝史                       | 時間発展を考慮した津波波源逆解析と観測点地盤変動量のリアルタイム推定                      | 土木学会論文集             |
| 11  | 津波 | 福島<br>東通 | 室井翔太・隈元 崇・中田 高・後藤秀昭・渡辺満久        | 地殻変動と津波シミュレーションに基づいて推定された2011年東北地方太平洋沖地震(Mw9.0)の断層パラメータ | 日本活断層学会2012年度秋季学術大会 |
| 12  | 津波 | 福島<br>東通 | 水藤 尚・西村卓也・小林知勝・小沢慎三郎・飛田幹男・今給黎哲郎 | 2011年(平成23年)東北地方太平洋沖地震に伴う地震時および地震後の地殻変動と断層モデル           | 地震第2輯               |
| 13  | 津波 | 福島<br>東通 | 菅野 剛・大内一男・平田一穂                  | 女川原子力発電所における津波の評価および対策                                  | 電力土木                |
| 14  | 津波 | 福島<br>東通 | 内閣府                             | 南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)について           | 内閣府ホームページ           |
| 15  | 津波 | 福島<br>東通 | 今井健太郎・菅原大助・今村文彦                 | 津波痕跡と史料から解釈した1611年慶長地震                                  | 日本自然災害学会学術講演会       |
| 16  | 津波 | 東通       | 伊尾木圭衣・谷岡勇市郎                     | 北海道東方沖で発生した17世紀巨大地震の津波                                  | 日本地震学会2012年度秋期大会    |