

<技術情報検討会資料>

技術情報検討会は、新知見のふるい分けや作業担当課の特定を目的とした事務的な会議体であり、その資料及び議事録は原子力規制委員会の判断を示すものではありません。

資料 4 2 - 1 - 1

最新知見のスクリーニング状況の概要

令和 2 年 8 月 19 日 長官官房 技術基盤グループ

(期間:R2 年 1 月 18 日から R2 年 7 月 3 日)

最新知見等 情報シート番号	件名	スクリーニング結果 (対応の方向性(案))	資料ページ
20 シ安-(A)-0003	サンプルスクリーンを通過したデブリが炉心に与える影響に関する米国の対応状況及びこれを踏まえた国内の対応について	iii)	1~3
20 地津-(D)-0001	北海道西部, 岩内平野の地形発達史—泊原発の敷地内断層と関連して—	vi)	4~5
20 地津-(D)-0002	南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価について	vi)	5~7
20 地津-(D)-0003	12 世紀に北海道南西沖で発生した地震の断層モデルについて	vi)	7~8

対応の方向性(案): i) 直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii) 対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii) 技術情報検討会に情報提供・共有する。iv) 情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v) 安全研究企画プロセスに反映する。vi) 終了案件とする。

最新知見のスクリーニング状況(案)

令和2年8月19日 長官官房 技術基盤グループ

(期間:R2年1月18日からR2年7月3日)

最新知見等情報シート番号	件名	情報の概要	受理日	1次スクリーニング		2次スクリーニング		
				対応の方向性	理由	対応の方向性	理由	対応方針
20 シ安- (A)-0003	サンプスクリーンを通過したデブリが炉心に与える影響に関する米国の対応状況及びこれを踏まえた国内の対応について	<p>情報元：米国規制ガイド RG1.82 Rev.4 及びその関連文書</p> <p>当該情報は、サンプスクリーンを通過したデブリが炉心へ与える影響（以下「炉内下流側影響」という。）についての、米国及び国内における規制動向に関するものである。</p> <p>米国では PWR プラントにおいて LOCA 発生後、デブリがサンプスクリーンに堆積し、緊急時炉心冷却装置や格納容器スプレイ冷却系のポンプの正味吸い込みヘッドが確保されない可能性があるため、Generic Safety Issue (GSI)-191 として検討を開始し、事業者に対してサンプスクリーンの評価を要求した。これを受け、事業者はサンプスクリーンの面積を大幅に増やす等、サンプスクリーンが閉塞するリスクを下げる対応を行った。</p> <p>GSI-191 で検討を進めるうちに、炉内下流側影響という問題が顕在化した。事業者はこの問題の解決のため、サンプスクリーンを通過した繊維、粒子及び化学デブリが炉心に与える影響を検討し、その安全性を評価する手法をトピカルレポート WCAP-16793-NP Rev.2 としてまとめた。NRC が 2012 年に改定した RG1.82 Rev.4 では、WCAP-16793-NP Rev.2 を参照する形で炉内下流側影響の考慮を要求している。</p>	2020/7/3	iii)	<ul style="list-style-type: none"> 審査ガイド「非常用炉心冷却設備又は格納容器熱除去設備に係るろ過装置の性能評価等について」(NISA 内規:2008年2月)では、サンプスクリーンを通過したデブリが下流側に与える影響(燃料集合体流路の閉塞)を考慮することを要求していない。 このため、PWR プラント及び BWR プラントを対象に対応を検討する必要があると考えられる。 	iii)	<ul style="list-style-type: none"> 審査ガイド「非常用炉心冷却設備又は格納容器熱除去設備に係るろ過装置の性能評価等について」(NISA 内規:2008年2月)では、サンプスクリーンを通過したデブリが下流側に与える影響(燃料集合体流路の閉塞)を考慮することを要求していない。 このため、PWR プラント及び BWR プラントを対象に対応を検討する必要があると考えられる。 	

対応の方向性(案): i) 直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii) 対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii) 技術情報検討会に情報提供・共有する。iv) 情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v) 安全研究企画プロセスに反映する。vi) 終了案件とする。

最新知見等情報シート番号	件名	情報の概要	受理日	1次スクリーニング		2次スクリーニング		
				対応の方向性	理由	対応の方向性	理由	対応方針
		<p>ところが、WCAP-16793-NP Rev. 2 ではサンプスクリーンを通過した繊維デブリにより炉心下部が閉塞しないことを担保するために、炉内に到達する繊維デブリ量の制限値を設けているが、保守的に設定されているため、複数のプラントでその制限値を満たせない状況であった。このため、NRC は炉内下流側影響についての問題を解決するために、WCAP-16793-NP Rev. 2 に記載された評価手法に加え、各プラント固有の情報を用いて、追加試験や解析により炉内繊維デブリの制限値を定める手法や確率論（リスク・インフォームド）的アプローチを用いた手法を承認するなど米国の対応の方向性が明確化されてきた。PWR オーナーズグループは 2019 年のニュースレターの中でこの対応が 2020 年中に解決する見通しと述べている。</p> <p>なお、BWR プラントについては、GSI-191 で PWR プラントに対して得られた上記知見に対して、事業者が自主的取組みとしてリスク評価を行い、2017 年に安全上問題ないとの評価結果を NRC に提出した。NRC は事業者の評価結果を受け、2018 年に規制上のアクションは不要と結論づけている。</p> <p>国内において、旧原子力安全・保安院は、2004 年 6 月に電気事業者に対して保温材の実態調査やストレナの有効性評価を行うよう指示するとともに、安全評価ワーキンググループにおいて、原子炉冷却材喪失時のストレナ（BWR プラントの非常用炉心冷却システムストレナ、PWR プラントの格納容器再循環サンプスクリーン）の閉塞事象に</p>						

対応の方向性(案)：i) 直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii) 対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii) 技術情報検討会に情報提供・共有する。iv) 情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v) 安全研究企画プロセスに反映する。vi) 終了案件とする。

最新知見等情報シート番号	件名	情報の概要	受理日	1次スクリーニング		2次スクリーニング		
				対応の方向性	理由	対応の方向性	理由	対応方針
		<p>関して審議・検討を行った。</p> <p>その検討結果を踏まえ、2008年2月に、PWRプラント及びBWRプラントを対象とした「非常用炉心冷却設備又は格納容器熱除去設備に係るろ過装置の性能評価等について（内規）」を制定した。</p> <p>電気事業者は工事計画手続きにおいて、上記内規に基づきストレーナの有効性評価を行い、必要に応じて保温材の取替えやストレーナの大型化などの対策を実施した。</p> <p>上記内規では、詳細な炉内下流側影響の評価については要求していないが、高浜3/4号炉の新規制基準適合性審査において、電気事業者はPWR共通の中長期的な安全性向上の取組みとして炉内下流側影響について検討する旨を表明している。</p>						

対応の方向性(案): i)直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii)対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii)技術情報検討会に情報提供・共有する。iv)情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v)安全研究企画プロセスに反映する。vi)終了案件とする。

最新知見等情報シート番号	件名	情報の概要	受理日	1次スクリーニング		2次スクリーニング		
				対応の方向性	理由	対応の方向性	理由	対応方針
20 地津-(D)-0001	北海道西部、岩内平野の地形発達史—泊原発の敷地内断層と関連して—	<p>公表時期:2019年9月 表題:北海道西部、岩内平野の地形発達史—泊原発の敷地内断層と関連して— 著者:小野有五(国立大学法人北海道大学、行動する市民科学者の会・北海道)ほか 文献情報:活断層研究、51号、27-52</p> <p>当該情報は、北海道西部の岩内平野において、変動地形学、地質学的研究により、岩内台地及び共和III面(標高約30m)、共和II面(標高約40~50m)、共和I面(標高約60m)の3つの主要な海成段丘の分布及び発達過程を明らかにしたものである。上記は本論の主体であり、これらの地形面の分布と発達過程を系統立てて整理した点で新規性が認められる。著者らは上記の岩内平野における海成段丘の分布及び発達過程を踏まえ、泊発電所内の堆積物の年代を解釈し、F-1断層の125ka(ka:1,000年前)以降の活動を否定できないとしており、著者の従前の主張と変化はない。</p> <p>泊発電所内のF-1断層に関する主張の要点は以下のとおり。</p> <p>泊発電所において、F-1断層のトレースの上限はMIS*9の堆積物に達していることから、断層活動は少なくとも330ka以降に生じたとのこと。F-1断層による変位のトレースは、Spfa1(42ka)、Toya(115ka)、ニセコ火山(約220ka)の軽石を含む斜面堆積物によって覆われている上部の堆積物中で徐々にせん滅すること。これらの軽石が、北海道の最終氷期再寒期</p>	2020/2/4	vi)	<ul style="list-style-type: none"> ・当該情報は岩内平野における海成段丘の分布及び発達過程を踏まえ、北海道電力株式会社泊発電所内の堆積物の年代を解釈し、泊発電所内のF-1断層の活動性について論じている。 ・敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイドでは、断層通過地点の変動だけでなく、段丘面等に現れている傾動等の広域的な変位・変形、地震性地殻変動の存在を示唆する海岸地形についても検討対象とされていることを確認すると記載している。 ・よって、当該情報の手法は現行の審査ガイドで考慮している手法であることから、規則等に反映すべき事項はない。 ・本知見は、現在審査中の北海道電力株式会社泊発電所の断層の活動性評価に関連する情報であ 			

対応の方向性(案): i) 直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii) 対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii) 技術情報検討会に情報提供・共有する。iv) 情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v) 安全研究企画プロセスに反映する。vi) 終了案件とする。

最新知見等情報シート番号	件名	情報の概要	受理日	1次スクリーニング		2次スクリーニング		
				対応の方向性	理由	対応の方向性	理由	対応方針
		<p>である MIS2 のクリオターベーションによって大きく動かされており、それらの斜面堆積物が MIS2 付近で最終的に安定したことが明らかであるとのこと。この事実は、F-1 断層の 125ka 以降の活動を否定できないことを示しており、F-1 断層は新規基準による「活断層」として見なされることを意味するとのこと。</p> <p>*MIS: Marine Isotopic Stage の略。酸素の同位体比による過去の気温に基づいたステージ区分。MIS は氷期に偶数、間氷期に奇数を付けて整理される。Lisiecki and Raymo (2005)によれば、MIS1 と 2 の境界は 1 万 4 千年前、MIS 2 と 3 の境界は 2 万 9 千年前、MIS3 と 4 の境界は 5 万 7 千年前、MIS4 と 5 の境界は 7 万 1 千年前、MIS5 と 6 の境界は 13 万年前、MIS6 と 7 の境界は 19 万 1 千年前、MIS7 と 8 の境界は 24 万 3 千年前、MIS8 と 9 の境界は 30 万年前、MIS9 と 10 の境界は 33 万 7 千年前である。</p>			<p>るため、審査部門に情報提供・共有した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、安全研究において反映すべき新たな知見は無い。 ・以上により、終了案件とする。 			
20 地津-(D)-0002	南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価について	<p>発表日: 令和 2 年 1 月 24 日 発表名: 南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価 発表者: 地震調査研究推進本部 地震調査委員会</p> <p>地震調査委員会は、南海トラフ沿いで発生する大地震を対象とした確率論的津波評価を初めて実施し、今後 30 年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、海岸の津波高が 3m 以上、5m 以上、10m 以上になる確率を公表した。本評価では、「南海トラフの地</p>	2020/2/4	vi)	<ul style="list-style-type: none"> ・当該情報は、南海トラフ沿いで 100 年～200 年で繰り返し発生する大地震による津波の確率論的評価に関するものである(最大クラスの地震は対象外)。 ・基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド並びに基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガ 			

対応の方向性(案): i) 直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii) 対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii) 技術情報検討会に情報提供・共有する。iv) 情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v) 安全研究企画プロセスに反映する。vi) 終了案件とする。

最新知見等情報シート番号	件名	情報の概要	受理日	1次スクリーニング		2次スクリーニング		
				対応の方向性	理由	対応の方向性	理由	対応方針
		<p>震活動の長期評価(第二版)』(平成25年5月)で想定されている、100年～200年で繰り返し発生する大地震(M8～M9クラスの地震)を対象としており、最大クラスの地震(内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会)は対象外である。津波高の計算では、震源域の組み合わせとして176パターンを想定し、「波源断層を特性化した津波の予測手法(津波レシピ)』(平成29年1月)に従って、大すべり域の設定も含め約35万ケース実施している。各ケースの起こりやすさを考慮し算出した確率は、地図及び市区町村ごとの表により公表している。</p> <p>【浜岡原子力発電所における確率】 ・静岡県御前崎市(遠州灘沿岸)での確率* 3m以上 ⇒26%以上 5m以上 ⇒6%以上 26%未満 10m以上 ⇒6%未満 (*26%以上は100年に1回、6%以上 26%未満は100～500年に1回起きる確率に相当)</p> <p>【伊方原子力発電所における確率】 ・伊方町(伊予灘)での確率 3m以上 ⇒6%未満</p> <p>【川内原子力発電所における確率】 ・薩摩川内市での確率 3m以上 ⇒6%未満</p>			<p>イドでは、プレート間地震(南海トラフで発生する地震が含まれる。)を検討対象とすることが記載されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドでは、基準津波による水位の超過確率を参照することが記載されている。 ・当該情報の地震及び津波の発生源並びに津波の確率論的評価については、上記のガイドにおいて考慮されていることから、規則等に反映する事項はない。 ・当該情報は、最大クラスの地震を対象外としており、基準津波の超過確率と直接比較できる情報ではないものの、現在審査中/審査済の既設原子力発電所の基準津波の策定に関連する情報であるため、審査部門に情報提供・共有した。 ・また、安全研究において 			

対応の方向性(案): i) 直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii) 対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii) 技術情報検討会に情報提供・共有する。iv) 情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v) 安全研究企画プロセスに反映する。vi) 終了案件とする。

最新知見等情報シート番号	件名	情報の概要	受理日	1次スクリーニング		2次スクリーニング		
				対応の方向性	理由	対応の方向性	理由	対応方針
		【東海第二原子力発電所における確率】 ・東海村での確率 3m以上 ⇒6%未満			反映すべき新たな知見は無い。 ・以上により、終了案件とする。			
20 地津-(D)-0003	12世紀に北海道南西沖で発生した地震の断層モデルについて	<p>発表日:2019年5月21日 情報元:Earth, Planets and Space, Vol.71(54), pp.1-9, (2019) 表題:Fault model of the 12th century southwestern Hokkaido earthquake estimated from tsunami deposit distributions 著者:Kei Ioki(国立研究開発法人産業技術総合研究所) et al.</p> <p>北日本の北海道南西岸や奥尻島海岸に沿った津波堆積物調査の結果、津波堆積物の分布から北海道南西沖で大きな地震や津波が繰り返し起こっていたことが示唆されている。奥尻島の南岸では、最近3000年間に5層の津波砂層／礫層が堆積し、最新の堆積物は1741年渡島大島山体崩壊津波によって、2番目の堆積物は12世紀のおそらく大地震によって引き起こされた津波に起因すると判断されている。著者らは、津波堆積物の分布と奥尻島及び檜山地域の5地点で計算された津波浸水域との比較を行うことで、12世紀の地震の断層モデルを推定している。検討の結果、12世紀の津波の波源は、北海道が示している渡島大島近海に分布する日本海の海底活断層(断層モデル F17)付近と考えられる。この断層モデル F17 は、既存のデータや知見、大量の構造</p>	2020/2/27	vi)	<ul style="list-style-type: none"> 当該情報は、北海道南西岸、奥尻島海岸に沿った津波堆積物調査の結果及び津波浸水域の計算結果を用いて日本海における地震の断層モデルを推定している。 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド並びに基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドでは、海域の活断層で発生する地震及び津波を検討対象とすることとしている。基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドでは、津波堆積物等の地質学的証拠を用いて基準津波の選定結果を検証することとしている。 よって、当該情報は、海域の活断層で発生する地震及び津波に関する情報並びに津波堆積物を基に推 			

対応の方向性(案): i) 直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii) 対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii) 技術情報検討会に情報提供・共有する。iv) 情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v) 安全研究企画プロセスに反映する。vi) 終了案件とする。

最新知見等情報シート番号	件名	情報の概要	受理日	1次スクリーニング		2次スクリーニング		
				対応の方向性	理由	対応の方向性	理由	対応方針
		<p>探査資料を活用して日本海側で想定される津波発生の要因となる大規模地震の津波断層モデルを設定し、50mメッシュで津波を計算した結果を基に各道府県で津波が高くなる津波断層モデルを選定したものの一つである。この断層モデル F17(長さ 135km、平均すべり量 6m、Mw7.8)を基に 12 世紀の津波堆積物の分布を説明できるよう断層パラメータ(長さとすべり量)を修正している。パラメータスタディの結果、断層モデルの長さは少なくとも 104km、すべり量は 18m と見積もられ、地震モーメントは、剛性率を $3.43 \times 10^{10} \text{N/m}^2$ と仮定すると $9.95 \times 10^{20} \text{N/m}$ (Mw7.9) と算出されており、これは日本海で知られている他の地震より大きいとのことである。また、推定された断層モデルは、1993 年北海道南西沖地震と 1983 年日本海中部地震の震源域の中間に位置しているとのことだった。</p>			<p>定された津波波源に関する情報であり、上記審査ガイドにおける津波波源の設定で考慮される事項であることから規則等に反映する事項はない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本知見は、現在審査中の電源開発株式会社大間原子力発電所及び北海道電力株式会社泊発電所の基準地震動及び基準津波の策定に関連する情報であるため、審査部門に情報提供・共有した。 ・以上により、終了案件とする。 	/		

対応の方向性(案): i) 直ちに規制部等関係部署に連絡・調整し、規制庁幹部に報告する。ii) 対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。iii) 技術情報検討会に情報提供・共有する。iv) 情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する(必要な場合には安全研究を実施する)。v) 安全研究企画プロセスに反映する。vi) 終了案件とする。