島原本広第３２４号
平成２４年９月１０日

島 根 県 知 事　溝 口 善 兵 衛　様

中国電力株式会社
常務取締役　島根原子力本部
本 部 長　古 林 行 雄

島根原子力発電所におけるチャンネルボックス上部（クリップ）の
一部欠損について（中間報告）

平成２４年８月１０日付「燃料集合体チャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損について（指示）」（20120810 原院第２号）に基づき，本日，添付のとおり経済産業省へ報告しましたので，島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定第８条第１項（９）に基づきご連絡いたします。

添　付
島根原子力発電所におけるチャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損について（中間報告）

以　上

写

電安燃管第８号
平成24年９月10日

経済産業省
原子力安全・保安院長
深野　弘行　殿

広島市中区小町４番33号
中国電力株式会社
取締役社長　苅田　知英

島根原子力発電所におけるチャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損について
（中間報告）

平成２４年８月１０日付「燃料集合体チャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損について（指示）」（20120810原院第２号）に基づき，島根原子力発電所におけるチャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損に関する確認状況をとりまとめましたので，別紙のとおり報告いたします。

別紙　中国電力株式会社　島根原子力発電所におけるチャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損について（中間報告）

中国電力株式会社　島根原子力発電所における
チャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損について

（中間報告）

平成２４年９月

中国電力株式会社

目　次

1．はじめに　・・・

１．はじめに

東北電力㈱　女川原子力発電所３号機において，平成２４年７月１０日に燃料体のチャンネルボックス（以下，「Ｃ／Ｂ」と記す。）上部のクリップ接合部に欠損が確認されたことが報告された。東北電力㈱では，この事案を受けて発出された経済産業省原子力安全・保安院（以下，「保安院」という。）指示文書「東北電力株式会社女川原子力発電所第３号機における燃料集合体チャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損について（指示）」（20120710 原院第２号）に基づき女川原子力発電所３号機の調査状況等について平成２４年８月１０日に保安院へ報告を行った。

また，７月１０日の東北電力㈱の事案を受けた東京電力㈱における過去事例の調査の結果，平成９年に柏崎刈羽原子力発電所３号機，５号機にて，平成２０年に柏崎刈羽原子力発電所３号機にてクリップ接合部の一部に剥離現象が確認されていたことを確認した。また，当時の状況について取りまとめて平成２４年８月１０日に保安院へ報告を行った。

本報告書は，上記の８月１０日の報告を受け，同日当社に対して発出された保安院指示文書「燃料集合体チャンネルボックス上部（クリップ）の一部欠損について（指示）」（20120810 原院第２号）に基づき実施している当社島根原子力発電所におけるＣ／Ｂ上部の確認状況等について中間報告するものである。

なお，現在も調査を継続して実施しているため，今後も，進捗に応じた適切な時期に報告を行う。

２．指示事項

（１）炉内および使用済燃料プールにある燃料集合体について，チャンネルボックス上部（クリップ）の欠損の確認

（２）（１）において確認された場合，チャンネルボックス上部（クリップ）の欠損を含む燃料集合体の損傷，変形等の確認

（３）（１）または（２）において確認された場合，燃料集合体の健全性の評価および原子炉施設への影響の評価

（４）（１）または（２）において確認された事象に係る原因の究明および再発防止策の策定

（５）（１）または（２）において確認された場合，チャンネルボックス上部（クリップ）の損傷に伴い生じると考えられる金属片による原子炉施設への影響の評価および対策

3．指示事項に対する当社の対応状況

3．1　チャンネルボックス上部（クリップ）の欠損に関わる点検状況

3．1．1　点検方法

点検の対象は，

・島根原子力発電所　1号機※1　燃料プール※2
・島根原子力発電所　2号機※1　炉内（炉心開放中），燃料プール
・島根原子力発電所　3号機※1　燃料プール※3

に貯蔵されている燃料体※4とし，島根1号機および島根2号機においては，燃料体が炉内へ装荷された状態または燃料プール内の燃料貯蔵ラックに収納された状態で水中カメラによりC／B上部の外観点検を実施する。その後，C／B上部の外観点検により当該部欠損の可能性があると判断された燃料体について，燃料プール内のチャンネル着脱機へ移動し，カメラ装置によりC／B上部の詳細確認を実施し，欠損の有無を確認する。

島根3号機においては，燃料プールに貯蔵されている燃料体を燃料貯蔵ラックに収納された状態で目視によりC／B上部の詳細確認を実施し，欠損の有無を確認する。

※1　以下，「島根原子力発電所　1号機」を「島根1号機」と，「島根原子力発電所　2号機」を「島根2号機」と，「島根原子力発電所　3号機」を「島根3号機」と記す。

※2　島根1号機については，炉内の全燃料体が燃料プールに取り出されていることから炉内は対象外とする。

※3　島根3号機については，全初装荷燃料体が乾式の状態で燃料プールに貯蔵されていることから炉内は対象外とする。

※4　本報告書では，燃料集合体にC／Bを取り付けた状態を「燃料体」と記す。

（添付資料－1，2）

3．1．2　点検結果

点検対象の全燃料体について点検を計画し，上記点検方法に従い全てのC／B上部の外観点検を完了したので，下記の通り点検結果を報告する。

（1）　島根1号機

燃料プールに貯蔵されている全燃料体798体について，燃料貯蔵ラックに収納された状態で水中カメラによりC／B上部の外観点検を実施した。

外観点検により当該部欠損の可能性があると判断された燃料体について，チャンネル着脱機へ移動し，カメラ装置によりＣ／Ｂ上部の詳細確認を実施した結果，合計１０体の燃料体のＣ／Ｂ上部クリップ接合部に最大約１８ｍｍの欠損が確認された。

（２） 島根２号機

炉内へ装荷されている全燃料体５６０体および燃料プールに貯蔵されている全燃料体２０８８体について，炉内へ装荷された状態または燃料貯蔵ラックに収納された状態で水中カメラによりＣ／Ｂ上部の外観点検を実施した。

外観点検により当該部欠損の可能性があると判断された燃料体について，チャンネル着脱機へ移動し，カメラ装置によりＣ／Ｂ上部の詳細確認を実施した結果，合計３体の燃料体のＣ／Ｂ上部クリップ接合部に最大約２０ｍｍの欠損が確認された。

（３） 島根３号機

燃料プールに貯蔵されている全燃料体８７２体について，燃料貯蔵ラックに収納された状態で目視によりＣ／Ｂ上部の詳細確認を実施した。

詳細確認を実施した結果，当該部の欠損が確認された燃料体は無かった。

（添付資料－３）

４．今後の対応

今後，当社の点検結果，他ＢＷＲ電力における点検状況および女川原子力発電所における点検，調査状況を踏まえ，

（１）Ｃ／Ｂ上部（クリップ）の欠損を含む燃料集合体の点検

（２）燃料集合体の健全性評価および原子炉施設への影響評価

（３）Ｃ／Ｂ上部（クリップ）の欠損の原因調査および再発防止策の策定

（４）Ｃ／Ｂ上部（クリップ）の欠損に伴い生じる金属片による原子炉施設への影響の評価および対策の策定

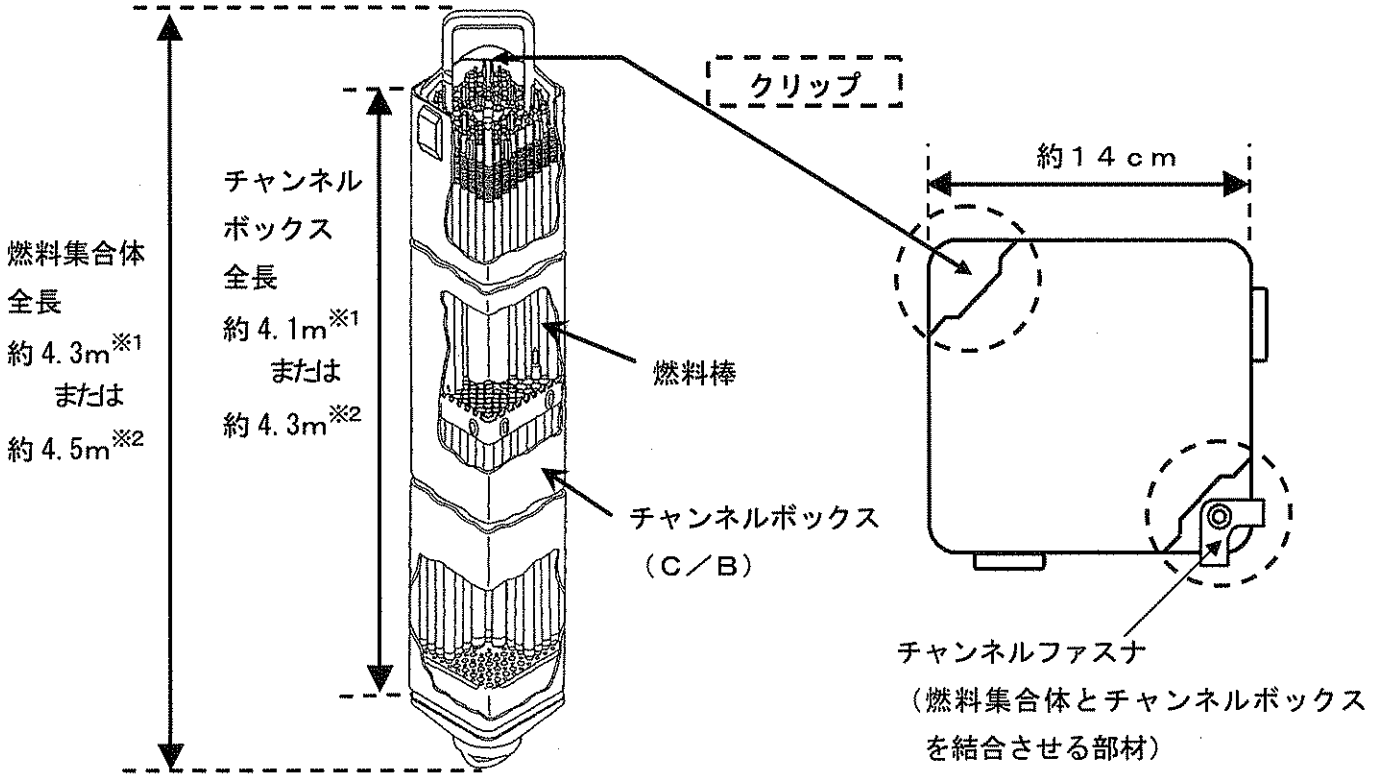
を実施していく。

（添付資料－４）

以　上

添付資料目次

添付資料－１	Ｃ／Ｂ上部（クリップ）の概要図
添付資料－２	Ｃ／Ｂ上部（クリップ）外観点検概要図
添付資料－３－１	Ｃ／Ｂ上部点検結果（島根１号機）
添付資料－３－２	Ｃ／Ｂ上部点検結果（島根２号機）
添付資料－４	今後の調査計画

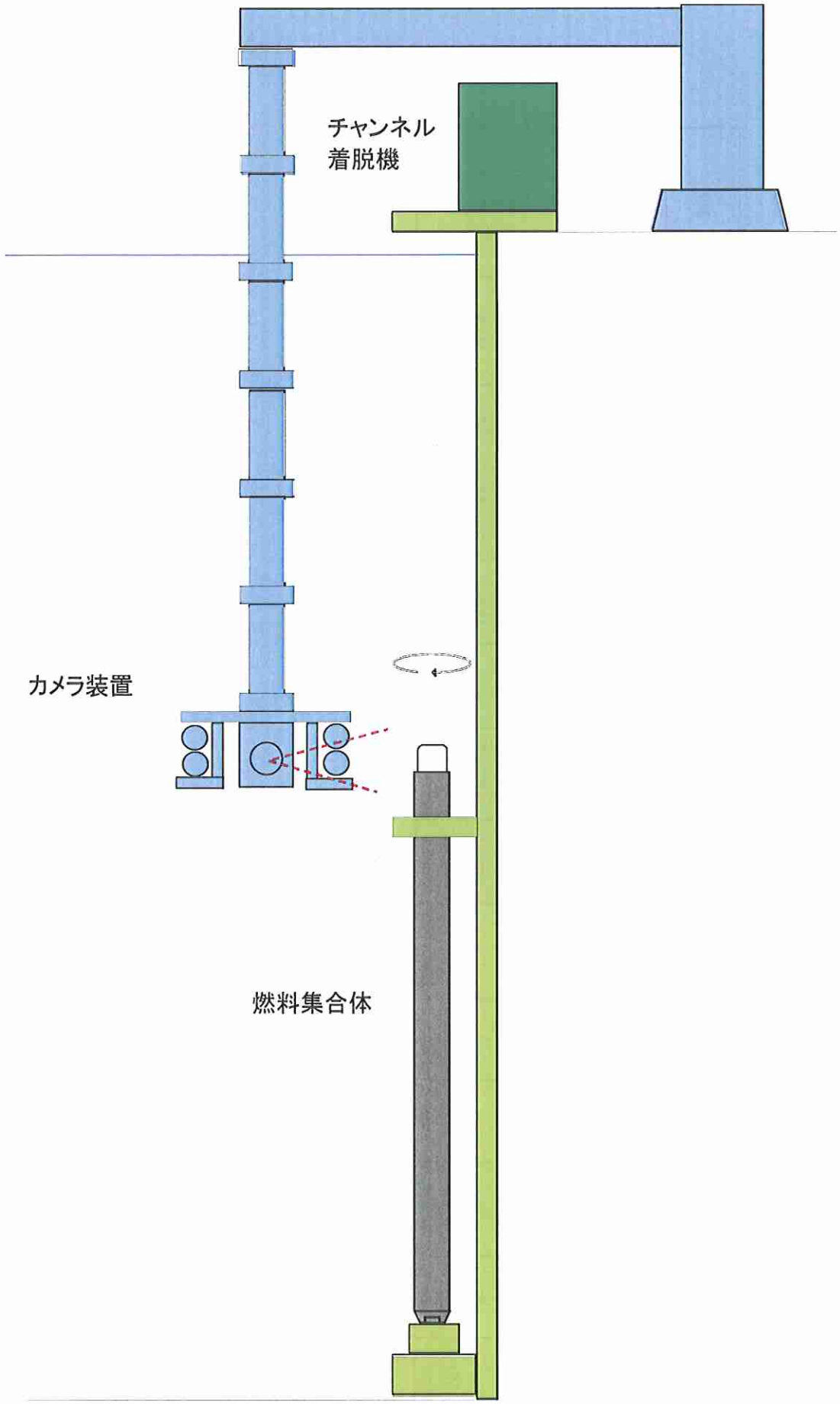


※1 島根１号機の場合

※2 島根２，３号機の場合

燃料集合体（９×９燃料）〔例〕

Ｃ／Ｂ上部（クリップ）の概要図



Ｃ／Ｂ上部（クリップ）外観点検概要図（詳細確認）

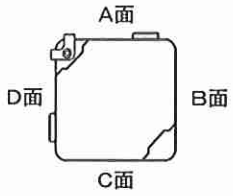
C／B上部点検結果（島根1号機）

欠損を確認したチャンネルボックス（燃料プール）

No.	CB番号	チャンネルボックスデータ							欠損部長さ（mm）	使用期間中増分燃焼度（MWd/t）	装着燃料データ			備考
		装荷サイクル	装荷年月	取出サイクル	炉内滞在サイクル	取出年月	製造データ				燃料番号	製造者	燃料型式	
							製造時期	製造者						
1	10661	27	2006.12	—	3	—	2005.8	神戸製鋼	約11	22,470	S1D 1	GNF-J	9×9	
2	10671	27	2006.12	—	3	—	2005.8	神戸製鋼	約12	21,661	S1D 11	GNF-J	9×9	
3	10680	27	2006.12	—	3	—	2005.8	神戸製鋼	約18	21,635	S1D 20	GNF-J	9×9	
4	10687	27	2006.12	—	3	—	2005.8	神戸製鋼	約10	21,551	S1D 27	GNF-J	9×9	
5	10707	28	2008.3	—	2	—	2005.8	神戸製鋼	約14	16,260	S1D 47	GNF-J	9×9	
6	10720	27	2006.12	—	3	—	2005.8	神戸製鋼	約13	22,605	S1D 60	NFI	9×9	
7	10732	27	2006.12	—	3	—	2005.8	神戸製鋼	約14	22,607	S1D 72	NFI	9×9	
8	11554	28	2008.3	—	2	—	2007.7	神戸製鋼	約17	16,040	S1E 54	NFI	9×9	
9	11561	28	2008.3	—	2	—	2007.7	神戸製鋼	約12	16,153	S1E 61	NFI	9×9	
10	9507	24	2002.6	29	6	2010.11※1	2000.1	神戸製鋼	約13	42,137	SNZ 57	JNF※2	9×9	

※1：第29回定期検査のための燃料取出月

※2：現GNF－J



欠損写真（島根１号機）

No. １　１０６６１（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１１㎜（Ｂ面）

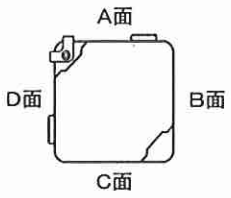
No. ２　１０６７１（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１２㎜（Ｂ面）

No. ３　１０６８０（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１８㎜（Ｂ面）

No. ４　１０６８７（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１０㎜（Ｂ面）

No. ５　１０７０７（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１４㎜（Ｂ面）

No. ６　１０７２０（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１３㎜（Ｂ面）



No. ７　１０７３２（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１４㎜（Ｂ面）

No. ８　１１５５４（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１７㎜（Ｂ面）

No. ９　１１５６１（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１２㎜（Ｂ面）

No. １０　９５０７（神戸製鋼）
欠損部長さ　約１３㎜（Ｂ面）

C／B上部点検結果（島根2号機）

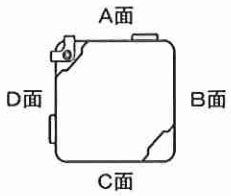
欠損を確認したチャンネルボックス（原子炉内）

No.	CB番号	チャンネルボックスデータ							欠損部長さ（mm）	使用期間中増分燃焼度（MWd/t）	装着燃料データ			備考
		装荷サイクル	装荷年月	取出サイクル	炉内滞在サイクル	取出年月	製造データ				燃料番号	製造者	燃料型式	
							製造時期	製造者						
1	3308Y	14	2006.5	－	4	－	2005.4	神戸製鋼	約20	42,970	S2NR 102	GNF-J	9×9	

欠損を確認したチャンネルボックス（燃料プール）

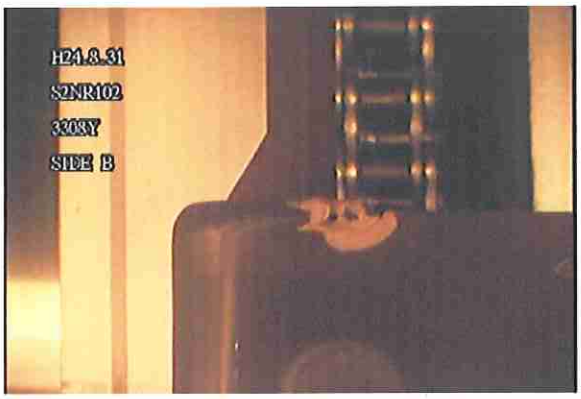
No.	CB番号	チャンネルボックスデータ							欠損部長さ（mm）	使用期間中増分燃焼度（MWd/t）	装着燃料データ			備考
		装荷サイクル	装荷年月	取出サイクル	炉内滞在サイクル	取出年月	製造データ				燃料番号	製造者	燃料型式	
							製造時期	製造者						
1	H0664	2	1990.3	4	3	1994.2	1989.4	日立	約11	25,835	S2A 63	JNF※$_1$	新型8×8ジルコニウムライナ	
2	H0652	2	1990.3	4	3	1994.2	1989.4	日立	約20	26,170	S2A 183	JNF※$_1$	新型8×8ジルコニウムライナ	

※$_1$：現GNF－J



欠損写真（島根２号機 炉内）

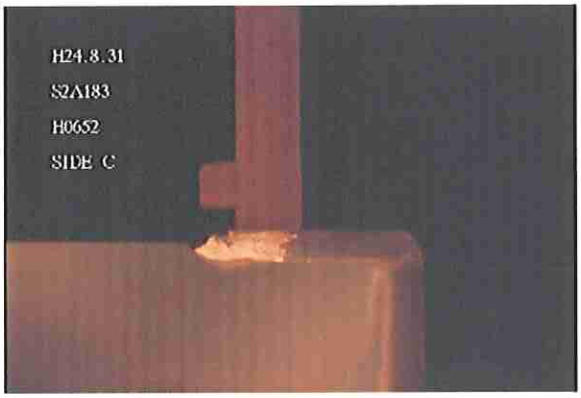
No. １　３３０８Ｙ　（神戸製鋼）
欠損部長さ　約２０㎜（Ｂ面）



欠損写真（島根２号機 燃料プール）

No. １　Ｈ０６６４（日立）
欠損部長さ　約１１㎜（Ｃ面）

No. ２　Ｈ０６５２（日立）
欠損部長さ　約２０㎜（Ｃ面）



今後の調査計画

調査項目		調査工程 平成24年度 8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①C／B上部（クリップ）の欠損の確認 【確認完了】	島根１号機	▌燃料プール内外観点検 (8/27) ▌詳細確認 (9/1～3)							
	島根２号機	■ 燃料プール内外観点検 (8/22, 23) ▌ 炉内外観点検 (8/24) ■■ 詳細確認 (8/28～9/1)							
	島根３号機	▌ 詳細確認 (8/21)							
②C／B上部（クリップ）の欠損を含む燃料集合体の損傷，変形等の確認	島根１号機					□	□		
	島根２号機				□	□	□		
③燃料集合体の健全性評価及び原子炉施設への影響評価			□	□	□	□	□	□	□
④原因の究明及び再発防止策の策定			□	□	□	□	□	□	□
⑤C／B上部（クリップ）の損傷に伴い生じると考えられる金属片による原子炉施設への影響の評価及び対策の策定			□	□	□	□	□	□	□

なお，当社の点検結果，他ＢＷＲ電力における点検状況および女川原子力発電所における点検，調査状況によっては，工程が前後することもある。