

島根原子力発電所第1号機
原子炉圧力容器の鍛造鋼における炭素偏析の
可能性に係る調査結果について
(報告)

平成28年10月

中国電力株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 原子力規制委員会の指示事項	1
3. 調査対象範囲	1
4. 調査・評価結果	1
4. 1 原子炉圧力容器の製造方法および製造メーカーの調査	
4. 2 鍛造鋼が規格を上回る炭素濃度領域を含む可能性に関する評価	
4. 2. 1 評価方針	
4. 2. 2 評価結果	
5. まとめ	4

添付資料（1）	原子炉圧力容器の製造方法および製造メーカー調査結果
添付資料（2）	原子炉圧力容器の製造方法および製造メーカー調査結果（詳細版）
添付資料（3）	原子炉圧力容器の構造図（概要）
添付資料（4）	（様式例）製造記録等確認チェックシート[ステップA～D]
添付資料（5）	原子炉圧力容器の部材ごとの製造方法および評価結果
添付資料（6）	製造記録等確認チェックシート[ステップA]

1. はじめに

本報告書は、原子力規制委員会より発出された「仏国原子力安全局で確認された原子炉容器等における炭素偏析の可能性に係る調査について（指示）」（平成 28 年 9 月 29 日付原規規発第 1609291 号）に基づき、調査した結果について報告するものである。

2. 原子力規制委員会の指示事項

原子力規制委員会より指示された事項は以下の 2 項目である。

- (1) 以下の実用発電用原子炉の以下の調査対象機器について、製造方法および製造メーカーを調査し、その結果を平成 28 年 10 月 31 日までに原子力規制委員会に報告すること。

実用発電用原子炉	
中国電力株式会社	島根原子力発電所 1 号機

調査対象機器	
沸騰水型原子炉	原子炉圧力容器

- (2) (1) の調査の結果、鍛造鋼の使用が確認された場合は、当該鍛造鋼が規格（J I S 等）に定める濃度を上回る炭素濃度領域を含む可能性について評価し、その結果を平成 28 年 10 月 31 日までに原子力規制委員会に報告すること。

3. 調査対象範囲

島根原子力発電所第 1 号機における原子炉圧力容器（上蓋，下鏡，胴部）を対象とする。

4. 調査・評価結果

4. 1 原子炉圧力容器の製造方法および製造メーカーの調査

島根原子力発電所第 1 号機における原子炉圧力容器について、製造方法および製造メーカーの調査を行った結果を添付資料（1）に示す。また、各部材ごとに整理した結果を添付資料（2），（3）に示す。

4. 2 鍛造鋼が規格を上回る炭素濃度領域を含む可能性に関する評価

4. 2. 1 評価方針

(1) 評価対象

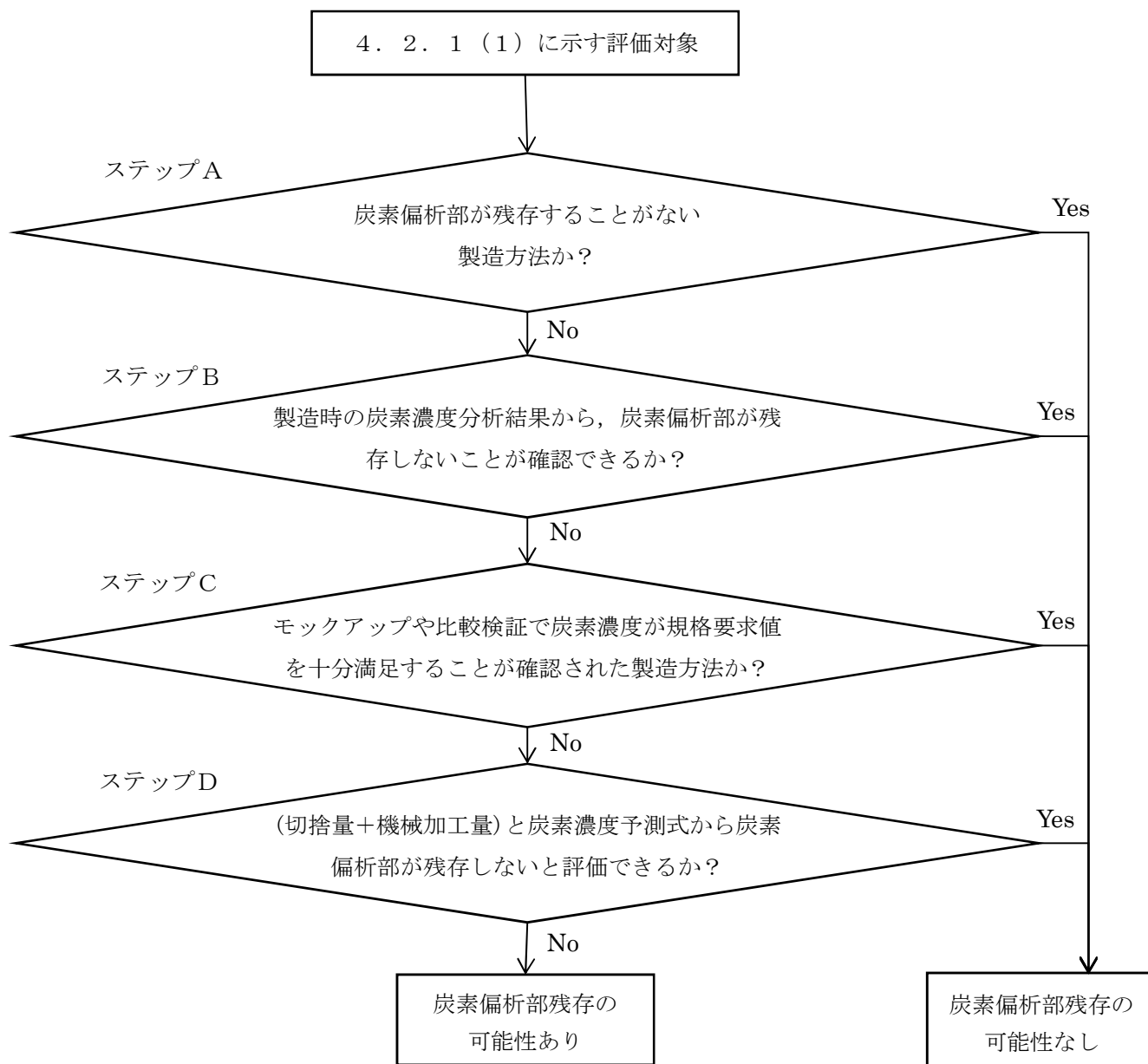
4. 1 における調査の結果、鍛造鋼の使用が確認された部位を評価対象とする。ここで、鋼塊を圧延して板状に成形する鋼板についても、製造方法が鍛造鋼と類似していることから評価対象とする。

上記の考え方にに基づき、島根原子力発電所第 1 号機の上蓋，下鏡，胴部の部材を対象とする。

(2) 評価方法

4. 2. 1 (1) に示す評価対象について、規格(J I S等)を上回る炭素濃度領域(以下、「炭素偏析部」という。)を含む可能性の有無について評価を行う。

評価においては、4段階の評価ステップを設定し、いずれかの評価ステップを満足した場合は、炭素偏析部の残存の可能性はないと判定する。これらをフローとして第4-1図に整理する。



第4-1図 評価フロー

前述した4段階の評価ステップにおけるそれぞれの評価内容および判定の考え方を第4-1表に示す。評価結果については、最終的に炭素偏析部残存の可能性がないと判定されたステップの結果を添付資料(4)に示すチェックシートに取りまとめる。

第4-1表 各評価ステップにおける評価内容および判定の考え方

評価ステップ	評価内容および判定の考え方
A	リング形状鍛造鋼および鋼板について、炭素偏析部を除去する製造要領が定められていることを確認する。
B	当該製品の製造時に炭素偏析が懸念される位置で炭素濃度分析が実施されており、規格要求値を満足していることを確認する。
C	製品が、モックアップや比較検証で炭素濃度が規格要求値を十分満足することが確認された製造方法で製造されていることを確認する。(モックアップ等で検証された鋼塊よりも重量が小さいものも含む)
D	製品の炭素偏析が懸念される位置において、鋼塊頂部から製品までに除去された量(切捨量+機械加工量)を確認し、炭素濃度予測式から求められる炭素濃度が規格要求値を満足していることを確認する。

【解説】

<ステップA>

リング形状鍛造鋼および鋼板の製造方法に基づく確認項目について以下に示す。

○ リング形状鍛造鋼

リング形状鍛造鋼の製造方法については、鋼塊の段階で炭素偏析部を除去した上で鋼塊軸心部がポンチにより穴開けされるため、製品に炭素偏析部が残存することがない製造方法となっていることから、鋼塊頂部側の切捨および穴開けを実施する要領となっていることを確認する。

○ 鋼板

鋼板の製造方法については、鋼塊の段階で炭素偏析部を除去した上で板状に圧延するため、製品に炭素偏析部が残存することがない製造方法となっていることから、鋼塊頂部側の切捨の実施など、炭素偏析部の除去を実施する要領となっていることを確認する。

<ステップB>

鍛造成形され、製品となった形状、若しくは製造過程において、炭素偏析部が残存することが懸念される箇所から試料が採取され、この分析結果において炭素濃度が規格要求値を満足している場合には、炭素偏析部が残存している可能性はない。このため、当該製品の製造要領とサンプリング採取位置を確認するとともに、分析結果が規格要求値を満足していることを確認する。

<ステップC>

モックアップや先行製品での炭素濃度分析による検証で、炭素偏析部が残存することが懸念される箇所の炭素濃度が規格要求値を十分満足することが確認された方法で製品が製造されていれば、製品に炭素偏析部が残存している可能性はない。このため、検証結果が規格要求値を十分満足していることと当該製品の製造要領書等から検証された製造方法と同様であることを確認する。

<ステップD>

鋼塊に存在する炭素偏析部は、製造過程において切り捨てられるとともに、製品への成形加工において切削される。この切捨や機械加工によって十分に炭素偏析部を除去できる場合には、製品に炭素偏析部が残存している可能性はない。製品において炭素偏析部が残存することが懸念される箇所の炭素濃度は、過去の製造実績や知見等を反映した炭素濃度予測式により評価することが可能である。このため、予測式による炭素濃度が規格要求値を満足することを確認する。

4. 2. 2 評価結果

炭素偏析部の残存可能性の有無について評価を行った結果をステップA～Dに分けて以下に示すとともに、評価結果を添付資料（5）のとおり整理した。また、個々の製品に対する評価結果の詳細を製造記録等確認チェックシート（添付資料（6））に示す。

（1）ステップA評価結果

リング形状鍛造鋼および鋼板については、いずれも炭素偏析部の除去を実施する要領となっていることが確認できたことから、これらの製品に炭素偏析部が残存する可能性はない。

（2）ステップB, C, D評価結果

島根原子力発電所1号機の評価対象部位は全てステップAの評価により炭素偏析部が残存する可能性はないと評価され、ステップB, C, Dによる評価が必要な製品はなかった。

5. まとめ

「仏国原子力安全局で確認された原子炉容器等における炭素偏析の可能性に係る調査について（指示）」にて報告指示のあった事項について、調査および評価を行った結果、島根原子力発電所第1号機の評価対象部位全てについて炭素偏析部残存の可能性はないことが確認できた。

以 上

原子炉圧力容器の製造方法および製造メーカー調査結果

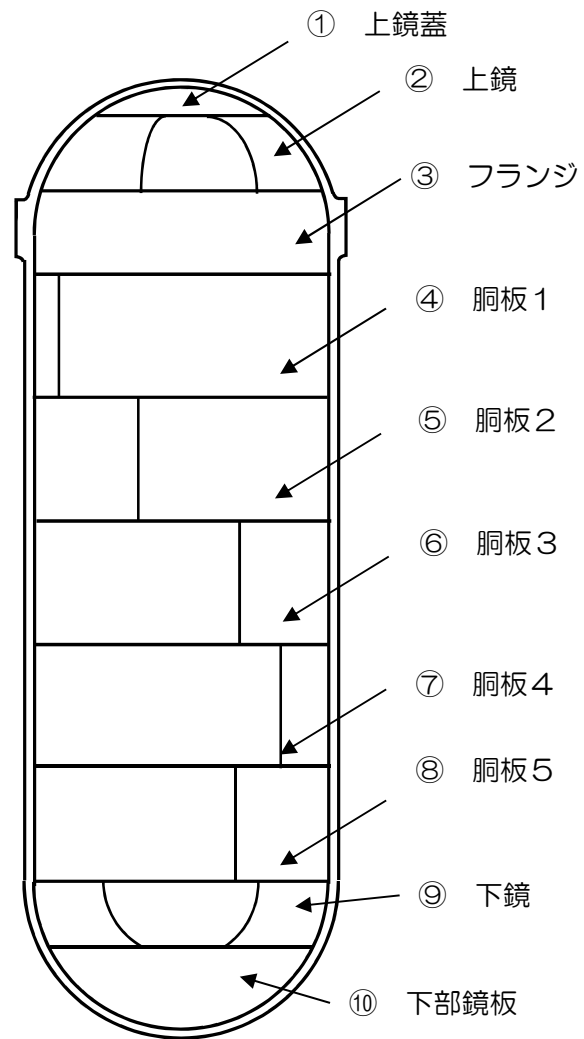
プラント	原子炉圧力容器					
	上蓋		下鏡		胴部	
	製造方法*	製造メーカー	製造方法*	製造メーカー	製造方法*	製造メーカー
島根原子力発電所 第1号機	鋼板 鍛造	日本製鋼所	鋼板	日本製鋼所	鋼板	日本製鋼所

※ 報告書本文においては、鍛造により製造された部位を鍛造鋼と呼称

原子炉圧力容器の製造方法および製造メーカー調査結果（詳細版）

プラント	原子炉圧力容器											
	上蓋				下鏡				胴部			
	部品（形状）	製造方法※	製造メーカー	構造図	部品（形状）	製造方法※	製造メーカー	構造図	部品（形状）	製造方法※	製造メーカー	構造図
島根原子力 発電所 第1号機	上鏡蓋（－）	鋼板	日本製鋼所	①, ②	下鏡（－）	鋼板	日本製鋼所	⑨	胴板1～5（－）	鋼板	日本製鋼所	④～⑧
	上鏡（－）				下部鏡板（－）							
	フランジ（リング形状）	鍛造		③								

※ 報告書本文においては、鍛造により製造された部位を鍛造鋼と呼称



原子炉圧力容器の構造図（概要）

（様式例）製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
○号機 ○	○○	○	○○	○○ ○

2. 製造記録確認結果

確認項目		確認内容	確認結果		備考
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤○	
			実績値[wt. %]	○	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤○	
			実績値[wt. %]	○	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[J] :		
			個別	≥○	
		3本平均	≥○		
		実績値[J] :			
		個別(最小値)	○		
		3本平均	○		
炭素偏析確認項目	製造要領の確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている*	○		

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

(様式例) 製造記録等確認チェックシート[ステップ B]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
○号機 ○	○○	○	○○	○○ ○

2. 製造記録確認結果

確認項目		確認内容	確認結果		備考
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤○	
			実績値[wt. %]	○	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤○	
			実績値[wt. %]	○	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[J] :		
			個別	≥○	
		3本平均	≥○		
		実績値[J] :			
		個別(最小値)	○		
		3本平均	○		
炭素偏析確認項目	炭素濃度分析実施位置と炭素濃度分析結果の確認	製造時に炭素偏析が懸念される位置で炭素濃度分析が実施されており、分析結果が材料規格要求値を満足している*	要求値(製品分析) [wt. %]	≤○	
			炭素濃度分析結果 [wt. %]	○	
			○		

※ 製造要領書等により炭素偏析が懸念される位置で炭素濃度分析が実施されていることが確認できる。場合は、確認結果に「良」と記載する。

(様式例) 製造記録等確認チェックシート[ステップ C]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
○号機 ○	○○	○	○○	○○ ○

2. 製造記録確認結果

確認項目		確認内容	確認結果		備考
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤○	
			実績値[wt. %]	○	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤○	
			実績値[wt. %]	○	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満たしている	要求値[J] :		
			個別	≥○	
	3本平均	≥○			
	実績値[J] :				
	個別(最小値)	○			
	3本平均	○			
炭素偏析確認項目	検証済のデータと当該製品の鋼塊サイズの確認	当該製品が検証済のデータと同等, またはそれ以下のサイズの鋼塊から製造されている	検証済のデータにおける鋼塊ケースサイズ[t 級]	○	
			当該製品の鋼塊ケースサイズ[t 級]	○	
	検証済のデータと当該製品の製造方法の確認	当該製品の製造方法を確認した結果, 検証済データと同等の製造方法と判断できる※		○	

※ 製造要領書等の確認により, 同等の製造方法と判断できる場合は, 確認結果に「良」と記載する。

(様式例) 製造記録等確認チェックシート[ステップ D]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
○号機 ○	○○	○	○○	○○ ○

2. 製造記録確認結果

確認項目		確認内容	確認結果		備考
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤○	
			実績値[wt. %]	○	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤○	
			実績値[wt. %]	○	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[J] :		
			個別	≥○	
		3本平均	≥○		
		実績値[J] :			
		個別(最小値)	○		
		3本平均	○		
炭素偏析確認項目	製品の炭素偏析が懸念される位置における炭素濃度予測値	鋼塊頂部側切捨量および炭素偏析が懸念される位置の機械加工量から、炭素濃度予測式により鋼塊頂部側の製品表面での炭素濃度を予測した結果が、材料規格要求値を満足している	要求値(製品分析) [wt. %]	≤○	
			製品表面の炭素濃度予測値 [wt. %]	○	

原子炉圧力容器の部材ごとの製造方法および評価結果

プラント	原子炉圧力容器								
	上蓋			下鏡			胴部		
	部品（形状）	製造方法※	評価ステップ°	部品（形状）	製造方法※	評価ステップ°	部品（形状）	製造方法※	評価ステップ°
島根原子力発電所 第1号機	上鏡蓋（－） 上鏡（－）	鋼板	A	下鏡（－）	鋼板	A	胴板1～5（－）	鋼板	A
	フランジ （リング形状）	鍛造	A	下部鏡板（－）		A			

※ 報告書本文においては、鍛造により製造された部位を鍛造鋼と呼称

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 1	日本製鋼所	鋼板	4K2293-1-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.21	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別	≥25	
		3本平均	≥30		
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値)	75.9		
		3本平均	95.4		
炭素偏析確認項目	製造要領の 確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 1	日本製鋼所	鋼板	5K15-2-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.20	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	68.9 82.1		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 1	日本製鋼所	鋼板	4K2724-1-1	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.18	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	41.2 46.9		
炭素偏析確認項目	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 2	日本製鋼所	鋼板	4K2332-1-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別	≥25	
		3本平均	≥30		
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値)	133.1		
		3本平均	135.4		
炭素偏析確認項目	製造要領の 確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 2	日本製鋼所	鋼板	4K2332-2-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	113.7 130.3		
炭素偏析確認項目	製造要領の 確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480.240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 2	日本製鋼所	鋼板	4K2601-2-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.20	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	62.4 69.8		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 3	日本製鋼所	鋼板	4K2407-2-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	55.4 76.0		
炭素偏析確認項目	製造要領の 確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 3	日本製鋼所	鋼板	4K2538-3-1-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.18	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.20	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	39.3 66.9		
炭素偏析確認項目	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 3	日本製鋼所	鋼板	4K2736-2-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [wt. %]	≤ 0. 25	
			実績値 [wt. %]	0. 18	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [wt. %]	≤ 0. 25	
			実績値 [wt. %]	0. 18	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [ft・lbf] :		
			個別 3 本平均	≥ 25 ≥ 30	
		実績値 [ft・lbf] :			
		個別 (最小値) 3 本平均	47. 0 69. 0		
炭素偏析確認項目	製造要領の 確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31. 9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62. 2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 4	日本製鋼所	鋼板	4K2407-1-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [wt. %]	≤0.25	
			実績値 [wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [wt. %]	≤0.25	
			実績値 [wt. %]	0.19	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [ft・lbf] :		
			個別 3 本平均	≥25 ≥30	
		実績値 [ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3 本平均	39.7 51.4		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 4	日本製鋼所	鋼板	5K197-1-1	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.18	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	70.7 101.5		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480.240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 4	日本製鋼所	鋼板	4K2736-3-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.18	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.18	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	47.8 83.6		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 5	日本製鋼所	鋼板	4K2724-3-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :			
		個別 3本平均	≥25 ≥30		
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	74.9 101.5		
炭素偏析確認項目	製造要領の確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480.240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No.33 「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973.3.15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 5	日本製鋼所	鋼板	4K2724-2-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [wt. %]	≤ 0. 25	
			実績値 [wt. %]	0. 19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [wt. %]	≤ 0. 25	
			実績値 [wt. %]	0. 20	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値 [ft・lbf] :		
			個別 3 本平均	≥ 25 ≥ 30	
		実績値 [ft・lbf] :			
		個別 (最小値) 3 本平均	75. 9 95. 9		
炭素偏析確認項目	製造要領の 確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31. 9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62. 2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot(1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 胴板 5	日本製鋼所	鋼板	4K2538-2-1	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.18	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	113.3 121.3		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 上鏡蓋	日本製鋼所	鋼板	4K2293-2-1-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	48.4 61.6		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 上鏡	日本製鋼所	鋼板	4K2332-3-1	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.20	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	103.1 116.4		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 上鏡	日本製鋼所	鋼板	4K2332-4-1	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤ 0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤ 0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3 本平均	≥ 25 ≥ 30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3 本平均	129.2 133.4		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 上鏡	日本製鋼所	鋼板	4K1674-1-2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤ 0.25	
			実績値[wt. %]	0.20	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤ 0.25	
			実績値[wt. %]	0.21	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥ 25 ≥ 30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	49.7 104.4		
炭素偏析確認項目	製造要領の 確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 下鏡	日本製鋼所	鋼板	4K2293-3-1	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤ 0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤ 0.25	
			実績値[wt. %]	0.21	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別	≥ 25	
		3本平均	≥ 30		
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値)	88.4		
		3本平均	110.7		
炭素偏析確認項目	製造要領の確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 下鏡	日本製鋼所	鋼板	4K2293-4-1	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.21	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	113.3 113.9		
炭素偏析確認項目	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 下鏡	日本製鋼所	鋼板	4K2407-3-1, 2	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤ 0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤ 0.25	
			実績値[wt. %]	0.20	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥ 25 ≥ 30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	116.3 121.7		
炭素偏析確認項目	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 下部鏡板	日本製鋼所	鋼板	5K131-1-1	ASME SA533 GrB CL1

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.19	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.25	
			実績値[wt. %]	0.20	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[ft・lbf] :		
			個別 3本平均	≥25 ≥30	
		実績値[ft・lbf] :			
		個別(最小値) 3本平均	46.5 47.8		
炭素偏析確認項目	製造要領等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている※	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 31.9T 級鋼塊の例 「K480. 240mm 厚 RPV 鋼板圧延方案」 ・ 62.2T 級鋼塊の例 「製造方案書」 ・ 220T 級鋼塊の例 「日本製鋼所技報 No. 33「原子炉用鋼板のすう勢と当社の現状」 「炭素濃度分析結果 Investigation for segregation of ingot (1973. 3. 15)」 	


※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 フランジ	日本製鋼所	鍛造鋼	45K630-1-1-1 45E875-1-1-1	ASME SA508-68 CL2

2. 製造記録確認結果

確認項目	確認内容	確認結果		備考	
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.27	
			実績値[wt. %]	0.21	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.27	
			実績値[wt. %]	0.18	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[kgf・m] :		
			個別 3本平均	≥3.5 ≥4.2	
		実績値[kgf・m] :			
		個別(最小値) 3本平均	7.8 14.4		
炭素偏析確認項目	製造要領書の確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている*	良	・600T 級鋼塊の例 「造塊指示・記録票」 「鍛錬方案工程管理票」 「製造仕様書」 	

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

製造記録等確認チェックシート[ステップ A]

1. 調査対象製品

対象部位	製造メーカー	製品種類	識別番号	材料規格
島根 1 号機 原子炉圧力容器 フランジ	日本製鋼所	鍛造鋼	45K182-1-1-1	ASME SA508-68 CL2

2. 製造記録確認結果

確認項目		確認内容	確認結果		備考
品質管理項目	化学成分分析 (溶鋼分析)	溶鋼の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.27	
			実績値[wt. %]	0.18	
	化学成分分析 (製品分析)	製品の炭素濃度分析結果が材料規格要求値を満足している	要求値[wt. %]	≤0.27	
			実績値[wt. %]	0.18	
	材料試験	シャルピー衝撃試験結果が材料規格要求値を満足している	要求値[kgf・m] :		
			個別 3本平均	≥3.5 ≥4.2	
		実績値[kgf・m] :			
		個別(最小値) 3本平均	20.3 21.6		
炭素偏析確認項目	製造要領の確認	製造要領書等において、炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている*	良		・600T 級鋼塊の例 「造塊指示・記録票」 「鍛錬方案工程管理票」 「製造仕様書」 <div style="border: 2px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>

※ 炭素偏析部が生じない製造プロセスが用いられている、または製造工程において炭素偏析部を除去することが定められている場合には、確認結果に「良」と記載する。

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。