

柏崎刈羽原子力発電所保安規定審査資料	
資料番号	TS-52
提出年月日	令和2年5月15日

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

## 柏崎刈羽原子力発電所7号炉

可搬型代替注水ポンプ（A-2級）の  
保安規定に関わる定期事業者検査及び定例試験  
の確認方法について

令和2年5月

東京電力ホールディングス株式会社

1. 可搬型代替注水ポンプ（A－2級）の定期事業者検査及び定例試験にて確認すべき運転点

可搬型代替注水ポンプ（A－2級）（以下、「A－2級」という。）に必要な吐出圧力，流量は，各系統で求められる機能ごとに異なるが，機能ごとの吐出圧力と流量を包含する3つの運転点について確認することとする。確認すべき運転点について表1に示す。

表1 確認すべき運転点

番号	吐出圧力 [Mpa]	流量 [m <sup>3</sup> /h]
1	1.29	147
2	1.67	90
3	1.63	120

2. 確認すべき運転点の設定について

A－2級において，各系統で要求される吐出圧力及び流量を抽出し，確認すべき運転点の合理化について検討を行った。

2. 1 系統概要

A－2級は，重大事故等発生時において，代替淡水源（淡水貯水池及び防火水槽）及び海を水源として各系統に注水する。淡水貯水池を水源として，A－2級及びホースを用いて構成される系統概要図を図1に，各系統において要求される元車，中継車，先車の吐出圧力及び流量を表2に示す。

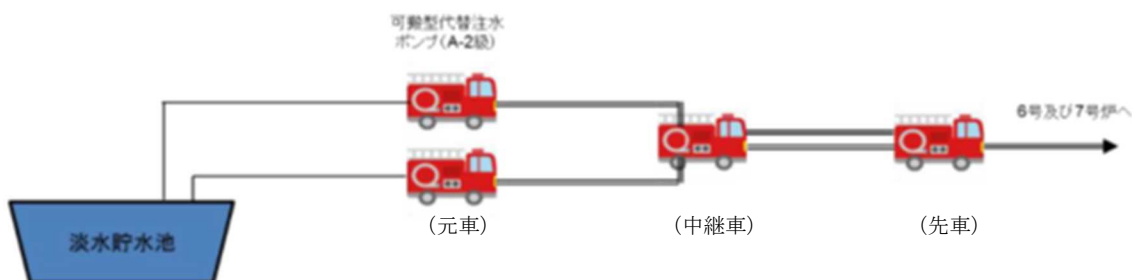


図1 系統概要図

表2 各系統における吐出圧力及び流量

番号	系統名	先車		中継車		元車	
		吐出圧力 [Mpa]	流量 [m <sup>3</sup> /h]	吐出圧力 [Mpa]	流量 [m <sup>3</sup> /h]	吐出圧力 [Mpa]	流量 [m <sup>3</sup> /h]
①	燃料プール代替注水系（可搬型スプレイヘッドを使用した注水）	0.74	45	0.15	45	0.00	22.5
②	燃料プール代替注水系（常設スプレイヘッドを使用した注水）	0.38	45	0.13	45	0.00	22.5
③	燃料プール代替注水系（可搬型スプレイヘッドを使用したスプレイ）	1.31	48	0.16	48	0.00	24
④	燃料プール代替注水系（常設スプレイヘッドを使用したスプレイ）※ <sup>1</sup>			1.05	147	1.29	73.5
⑤	格納容器圧力逃がし装置（フィルタ装置水張り）	1.28	20	0.06	20	0.00	10
⑥	低圧代替注水系（可搬型）	1.26	84	0.45	84	0.23	42
⑦	復水貯蔵設備への移送設備	1.04	130	1.00	130	0.95	65
⑧	格納容器下部注水系（可搬型）	1.67	90	0.48	90	0.32	45
⑨	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）	0.71	80	0.41	80	0.19	40
⑩	低圧代替注水系（可搬型）と代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）の同時使用	1.63	120	0.88	120	0.76	60

※1 ④燃料プール代替注水系（常設スプレイヘッドを使用したスプレイ）の先車の吐出圧力、流量はA-1級のたため本検討より除外

表2において、黄色で塗りつぶした箇所は、各系統において最大の吐出圧力及び流量であり、また、工認に記載されたA-2級の吐出圧力及び流量でもある。

工認に記載された吐出圧力及び流量は、本来図1に示す組み合わせにて達成すればよい値であり、必ずしも単体で達成する必要のない数値である。

しかしながら、7号炉として必要なA-2級の台数は9台あり、かつ元車、中継車、先車の3つの役割がある。さらには表1で示す系統が10系統あることから、全ての組み合わせでA-2級が成立することを考えると、9×3×10=270通りの試験を行う必要があるが、現実的ではないため、試験方法について合理化する。

## 2. 2 試験方法の合理化

試験方法の合理化として、表2の各運転点における吐出圧力及び流量の比較を行い、より大きい値に統合した。その結果を表3に示す。

なお、各車両のポンプ吸込条件を比較すると、元車が淡水貯水池からの汲み上げに対し、中継車は元車、先車は中継車からの送水となることから、元車と中継車及び先車に分けて整理した。

表3 統合結果

番号	系統名	先車		中継車		元車		運転点の統合
		吐出圧力 [Mpa]	流量 [m <sup>3</sup> /h]	吐出圧力 [Mpa]	流量 [m <sup>3</sup> /h]	吐出圧力 [Mpa]	流量 [m <sup>3</sup> /h]	
①	燃料プール代替注水系（可搬型スプレィヘッドを使用した注水）	0.74	45	0.15	45	0.00	22.5	⑧⑩に包含
②	燃料プール代替注水系（常設スプレィヘッドを使用した注水）	0.38	45	0.13	45	0.00	22.5	⑧⑩に包含
③	燃料プール代替注水系（可搬型スプレィヘッドを使用したスプレィ）	1.31	48	0.16	48	0.00	24	⑧⑩に包含
④	燃料プール代替注水系（常設スプレィヘッドを使用したスプレィ）			1.05	147	1.29	73.5	
⑤	格納容器圧力逃がし装置（フィルタ装置水張り）	1.28	20	0.06	20	0.00	10	⑧⑩に包含
⑥	低圧代替注水系（可搬型）	1.26	84	0.45	84	0.23	42	⑧⑩に包含
⑦	復水貯蔵設備への移送設備	1.04	130	1.00	130	0.95	65	④中継車に包含
⑧	格納容器下部注水系（可搬型）	1.67	90	0.48	90	0.32	45	
⑨	代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）	0.71	80	0.41	80	0.19	40	⑧⑩に包含
⑩	低圧代替注水系（可搬型）と代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）の同時使用	1.63	120	0.88	120	0.76	60	

ここで、表3の④燃料プール代替注水系（常設スプレィを使用したスプレィ）においては、最大流量は中継車、最大圧力は元車である。工認においては、この2つを組み合わせた数値が記載されていることから、本資料においても、この2つを統合した運転点を設定する。

上記を踏まえ整理した結果が表1に示す確認すべき3つの運転点となる。また、確認方法の概略図を図2-1に示す。

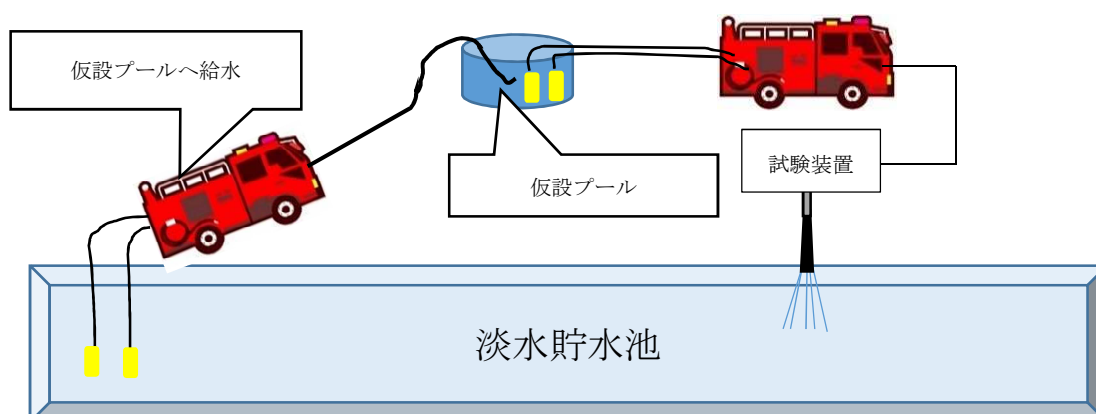


図2-1 概略図

以上より、A-2級単体にて、表1に示す3つの運転点が達成できれば、表2の全ての運転点を満足していることとなり、A-2級を各系統・各役割（元車、中継車、先車）のどこに配置しても問題はない。

よって、定期事業者検査及び定例試験においては、1台につき、3つの運転点を確認することとする。

## 2. 3 定例試験の実施方法案について

A-2級においては、表4の項目2のとおり、3ヶ月に1回、動作可能であることを確認する必要がある。よって、定例試験実施方法については、表5に示すとおり7号炉用として配備される9台を3分割し、3ヶ月で全ての台数について定例試験にて動作可能であることを確認する。

なお、定例試験以外のA-2級の確認については、真空ポンプ健全性確認により動作可能かを確認する。

表4 保安規定（66-19-1抜粋）

項目	頻度	担当
1. 可搬型代替注水ポンプ（A-2級）の以下の性能確認を実施し、以下の3項目全て満足することを確認する。 (1) 吐出圧力が1.29MPa[gage]以上、流量が147m <sup>3</sup> /h/台以上。 (2) 吐出圧力が1.63MPa[gage]以上、流量が120m <sup>3</sup> /h/台以上。 (3) 吐出圧力が1.67MPa[gage]以上、流量が90m <sup>3</sup> /h/台以上。	1年に1回	タービンGM
2. 可搬型代替注水ポンプ（A-2級）が動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	モバイル 設備管理GM

表5 定例試験の実施方法

	1ヶ月目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	・・・	12ヶ月目
試験車両 【動作確認】	A班	B班	C班	A班	・・・	C班
試験車両以外 【真空P'p確認】	B, C班	A, C班	A, B班	B, C班	・・・	A, B班

以上