



令 01 原機 (環材) 007

令和元年 9 月 19 日

原子力規制委員会 殿

住 所 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1
名 称 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
代表者の氏名 理事長 児玉 敏 雄



JMTR (材料試験炉) 二次冷却系統の冷却塔倒壊について

標記の件について、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律
第 62 条の 3 に基づき、別紙のとおり報告いたします。

今後調査を実施し、原因及び対策について報告いたします。

別紙：原子力施設故障等報告書

以 上

原子力施設故障等報告書

令和元年 9 月 19 日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

件 名	JMTR（材料試験炉）二次冷却系統の冷却塔倒壊について
事象発生の日時	確認日時 令和元年 9 月 9 日（月） 7 時 40 分頃 法令報告と判断した日時 令和元年 9 月 9 日（月） 13 時 30 分
事象発生の場所	JMTR 二次冷却系統冷却塔（非管理区域）
事象発生の原子力施設名称	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 大洗研究所（北地区） JMTR 施設
事象の状況	<p>JMTR の二次冷却系統冷却塔（以下「冷却塔」という。）は、原子炉運転中において一次冷却系統から熱交換器を介して受けた熱を大気に放散するための設備である。冷却塔は、No. 1～No. 4 の 4 基のセルから構成され、昭和 43 年に建設された。現在の冷却塔は、平成 10 年から平成 11 年にかけて、当時主構造材の腐食、アンカーボルトの減肉・腐食が確認されたためセル塔体部、ファンスタック部及びアンカーボルトの更新を行った後、平成 20 年には耐用年数の長期化を図るためセル塔体部のトップデッキ及びファンスタック部材を木製から FRP 製に更新したものである。事象発生時、二次冷却系統は停止しており、冷却塔のスレート外壁の補修を目的として、令和元年 9 月 5 日～令和元年 9 月 13 日の予定で補修作業を実施するため冷却塔の東側に仮設足場を設置していた。仮設足場は、台風に備え防風ネットの取外し、固定強化のための斜材取付け等の対策を施していた。</p> <p>大洗研究所には気象観測塔及び気象観測露場があり、気象状況を常時観測している。令和元年 9 月 9 日（月）4 時頃から強い風が吹き始め、同日 6 時 50 分から 7 時 10 分までの間に、地上高 10m において最大瞬間風速 30.9m/s の東風、地上高 40m において最大瞬間風速 44.5m/s の東南東風が観測された。また、降水量は同日の降り始めから 8 時までで 59mm であった。なお、気象観測塔及び気象観測露場は、冷却塔の東側約 540m の位置にある。</p> <p>令和元年 9 月 9 日（月）7 時 40 分頃、請負作業員 3 名が交替勤務の引継ぎ前の安全確認のため JMTR 施設のパトロール中に、冷却塔の倒壊を確認した。なお、同日 6 時頃に行ったタンクヤードの現場確認時には冷却塔が倒壊していないことを目視で確認していたことから、冷却塔の倒壊時刻は、6 時頃から 7 時 40 分頃までの間と推定される。冷却塔は、東側から西側に向けて倒壊し、冷却塔に接続している 4 本の二次冷却系配管は、冷却塔と共に倒れて、立ち上がり部で 4 本とも破損が生じていることが確認された。倒壊に伴う負傷者の発生はなかった。倒壊した冷却塔の周辺について、放射線管理第 2 課員による線量当量率測定を実施した結果、全てバックグラウンド値であり、線量当量率に異常は認められなかった。また、ポンプ室（二次冷却系統・UCL（Utility Cooling Loop）系統）地下部（B トレンチ内、非管理区域）にある二次冷却系配管のフランジ部からの水の漏えいを確認した。その時点で漏えい量は 30～40L 程度で、漏えい率は約 150mL/分であった。漏えい水について</p>

サンプリングを行い、放射線管理第2課員によるゲルマニウム半導体検出器を用いて測定した結果、検出されたのは天然放射性核種のみであり、異常は認められなかった。なお、二次冷却系統にはろ過水を使用し、防食剤を添加して水質管理している。漏えいを停止させるため、二次冷却系配管の水抜きを行い、水位を下げた。漏えいが停止するまでのフランジ部からの漏えい量は80～90L程度であった。なお、事象発生時、ポンプ室（二次冷却系統・UCL系統）に設置されている二次冷却系統の循環ポンプ4台及び補助ポンプ2台は全て停止していた。また、ポンプ室（二次冷却系統・UCL系統）に設置されているUCL系統の循環ポンプ3台のうち1台及び揚水ポンプ3台のうち2台によるUCL系統の運転を行っていた。事象発生後においてもこれらのポンプに異常はなく、冷却塔倒壊によるUCL系統の運転への影響はなかった。

一方、倒壊した冷却塔の部材の接触等により、隣接する排風機室のスレート外壁（2箇所）の破損が生じていることを確認した。排風機室（第2種管理区域）の破損箇所について放射線管理第2課員による線量当量率測定及び表面密度測定を実施した。その結果、線量当量率は全てバックグラウンド値であること及び表面密度測定結果は検出下限値未満であることから、異常は認められなかった。なお、排風機室は、JMTRの排気設備のうち、排風機、排気ダクト等の機器を収納している鋼管造スレート外壁、地上1階（一部地下1階）の建家であり、事象発生時、通常排気設備4台のうち2台、照射実験用排気設備2台のうち1台及び非常用排気設備2台のうち1台の排風機による排気設備の運転を行っていた。事象発生後においても排風機室内の排風機、排気ダクト等の機器に異常はなく、冷却塔倒壊による排気設備の運転への影響はなかった。

誤作動、電気事故等の防止のため、冷却塔入口弁、冷却塔ファン、循環ポンプ、補助ポンプ、循環ポンプ出口弁及び補助ポンプ出口弁の電源「断」を確認するとともに、二次冷却系統の隔離の観点から熱交バイパス弁の「閉」確認及び熱交入口弁・熱交出口弁の「閉」操作を実施した。また、安全確保のため、倒壊した冷却塔周辺に立入禁止措置を講じた。破損が確認された配管については、外部からの異物混入防止のため、耐水シート、土嚢等を用いて養生を行った。漏えいが確認された二次冷却系配管フランジ部について、漏えいを停止させるため二次冷却系統に設けられたドレン弁からの水抜きを行った。漏えい水及びドレン弁からの水抜きによる排水については、Bトレンチ内の排水ピットを介して一般排水ラインによりpH値が管理値内であることを監視しながら一般排水を行った。

排風機室のスレート外壁（2箇所）の破損については、溶融亜鉛メッキ鋼板、シリコンコーキング及びアルミテープで応急措置を実施した。

事象発生時、二次冷却系統は停止しており、今後も運転することなく、廃止措置において解体・撤去を行う予定であった。そのため、本事象により二次冷却系統が故障したことに関し、原子炉の安全への影響はない。また、二次冷却系統以外の系統及び設備の機能への影響も生じていない。なお、倒壊した冷却塔による二次災害防止の観点から、3時間に1回パトロールを実施し、周辺の状況を確認している。今後、二次災害を防止する観点で倒壊した冷却塔のがれき等を安全な状態にするため撤去する。

JMTRは、平成18年8月の原子炉運転停止以降は、炉心に燃料は装荷されておらず、原子炉の運転を行っていない。平成29年4月の日本原子力研究開

	<p>発機構の施設中長期計画において廃止することを決定したので、今後も運転を行う予定はなく、現在は廃止措置の準備を進めている（令和元年9月18日に原子力規制委員会に廃止措置計画認可申請済）。そのため、二次冷却系統は事象発生時、停止しており、今後も炉心の冷却のために運転することなく、廃止措置において解体・撤去を行う予定である。したがって、本事象発生により二次冷却系統が故障したが、原子炉の安全への影響はない状況である。</p> <p>しかしながら、事象発生時は廃止措置計画認可申請前であり、原子炉施設保安規定に二次冷却系統に係る施設定期自主検査を定め、実施している（直近では、平成30年9月に実施し、施設定期自主検査の中で二次冷却系統の保守運転を行っている。）。したがって、二次冷却系統の故障により、原子炉を運転する場合に必要な炉心の冷却の機能が維持されない状況となったことから、試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則第16条の14第3号に定める原子炉施設の故障に該当するものとして、13時30分、本事象を核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第62条の3に基づく法令報告事象と判断し、原子力規制庁に報告した。</p> <p>冷却塔の倒壊は、直接的には台風15号による強風の影響と考えられるが、原因究明のため、冷却塔の設計・施工、保守管理の記録、気象観測データ、構造部材の破損状態等について現場調査を進めている。</p> <p>現場調査については、倒壊の方向、構造体の損傷位置等の全体状況を把握し、倒壊の過程を推定する。また、構造部材（柱、筋違、接合部等）のより詳細な損傷状態及び劣化状態を調査するとともに、構造解析等による評価を行い、倒壊した原因について究明していく。</p> <p>（別添参照）</p>
事象の原因	台風15号による強風の影響と考えられるが、詳細な原因については調査中。
安全装置の種類及び動作状況	なし
放射能の影響	なし
被害者	なし
他に及ぼした障害	なし
復旧の日時	今後廃止措置を行う施設であるため対応を検討中。
再発防止対策	原因を調査し、その結果を踏まえて必要な対策を講じる。

別添

JMTR（材料試験炉）二次冷却系統の冷却塔倒壊について

令和元年 9 月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

目 次

1. 件名	1
2. 事象発生の日時	1
3. 事象発生の場所	1
4. 状況	1
5. 環境への影響	3
6. 今回の事象に対する対応措置	3
7. 原因調査の状況	4
8. 今後の対応	4

図 表

図 1	大洗研究所施設配置図	5
図 2	JMTR 施設全体配置図	6
図 3	二次冷却系統冷却塔概略図	7
図 4	二次冷却系統概略図	8
図 5	風速及び風向の時間変化	9
図 6	二次冷却系統冷却塔の倒壊前と倒壊後の状況	12
図 7	破損した二次冷却系配管	16
図 8	線量当量率測定記録	18
図 9	二次冷却系配管フランジ部からの漏えい	19
図 10	二次冷却系統サンプリング水測定記録	21
図 11	排風機室の破損箇所及び措置対応	22
図 12	線量当量率測定記録	24
図 13	表面密度測定記録	25
図 14	モニタリングポストの指示値及び降水量	27
図 15	立入禁止措置の状況	28
図 16	二次冷却系配管の破損箇所の養生	30
表 1	風向、風速、雨量の観測結果	35
表 2	時系列	38

添 付 資 料

添付資料 1	材料試験炉 (JMTR) の概要	40
添付資料 2	JMTR 原子炉施設施設定期自主検査記録 特定施設 二次冷却系統冷却塔 外観検査 (抜粋)	41
添付資料 3	JMTR 特定施設 巡視点検表 (原子炉停止中) (抜粋)	45

1. 件名

JMTR（材料試験炉）二次冷却系統の冷却塔倒壊について

2. 事象発生の日時

確認日時：令和元年9月9日（月） 7時40分頃 JMTR 二次冷却系統冷却塔の倒壊

法令報告事象と判断した日時：令和元年9月9日（月） 13時30分

・廃止措置準備中である JMTR の原子炉及び二次冷却系統は、事象発生時、停止しており、今後も運転する予定はないため、当該事象による原子炉の安全への影響はないものの、事象発生時点では JMTR は廃止措置計画認可申請前であり、原子炉施設保安規定に施設定期自主検査を定めている二次冷却系統の故障により、原子炉を運転する場合に必要な炉心の冷却の機能が維持されない状況となったこと。

3. 事象発生の場所

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 大洗研究所（北地区）

JMTR（材料試験炉）二次冷却系統冷却塔【非管理区域】

4. 状況

(1) 事象発生時の状況

JMTR（添付資料1参照）の二次冷却系統冷却塔（以下「冷却塔」という。）は、原子炉運転中において一次冷却系統から熱交換器を介して受けた熱を大気に放散するための設備である（図1～図4参照）。冷却塔は、No.1～No.4の4基のセルから構成され、昭和43年（1968年）に建設された。現在の冷却塔は、平成10年（1998年）から平成11年（1999年）にかけて、当時主構造材の腐食、アンカーボルトの減肉・腐食が確認されたためセル塔体部、ファンスタック部及びアンカーボルトの更新を行った後、平成20年（2008年）には耐用年数の長期化を図るためセル塔体部のトップデッキ及びファンスタック部材を木製からFRP製に更新したものである。事象発生時、二次冷却系統は停止しており、冷却塔のスレート外壁の補修を目的として、令和元年（2019年）9月5日～令和元年（2019年）9月13日の予定で補修作業を実施するため冷却塔の東側に仮設足場を設置していた。仮設足場は、台風に備え防風ネットの取外し、固定強化のための斜材取付け等の対策を施していた。

大洗研究所には気象観測塔及び気象観測露場があり、気象状況を常時観測している。事象発生当時の地上高10m、40m、80mのそれぞれの位置における風向、風速（10分平均値）、最大瞬間風速を図5及び表1に示す。

令和元年（2019年）9月9日（月）4時頃から強い風が吹き始め、同日6時50分から7時10分までの間に、地上高10mにおいて最大瞬間風速30.9m/sの東風、地上高40mにおいて最大瞬間風速44.5m/sの東南東風が観測された。また、降水量は同日の降り始めから8時までで59mmであった。

なお、気象観測塔及び気象観測露場は、冷却塔の東側約 540m の位置にある (図 1 参照)。

(2) 事象の状況

令和元年 (2019 年) 9 月 9 日 (月) 7 時 40 分頃、請負作業員 3 名が交替勤務の引継ぎ前の安全確認のため JMTR 施設のパトロール中に、冷却塔の倒壊を確認した (図 6 参照)。なお、同日 6 時頃に行ったタンクヤードの現場確認時には冷却塔が倒壊していないことを目視で確認していたことから、冷却塔の倒壊時刻は、6 時頃から 7 時 40 分頃までの間と推定される。冷却塔は、東側から西側に向けて倒壊し、冷却塔に接続している 4 本の二次冷却系配管は、冷却塔と共に倒れて、立ち上がり部で 4 本とも破損が生じていることが確認された (図 7 参照)。倒壊に伴う負傷者の発生はなかった。倒壊した冷却塔の周辺について、放射線管理第 2 課員による線量当量率測定を実施した結果、全てバックグラウンド値であり、線量当量率に異常は認められなかった (図 8 参照)。また、ポンプ室 (二次冷却系統・UCL (Utility Cooling Loop) 系統) 地下部 (B トレンチ内、非管理区域) にある二次冷却系配管のフランジ部からの水の漏えいを確認した (図 9 参照)。その時点で漏えい量は 30~40L 程度で、漏えい率は約 150mL/分であった。漏えい水についてサンプリングを行い、放射線管理第 2 課員によるゲルマニウム半導体検出器を用いて測定した結果、検出されたのは天然放射性核種のみであり、異常は認められなかった (図 10 参照)。なお、二次冷却系統にはろ過水を使用し、防食剤を添加して水質管理している。漏えいを停止させるため、6. に示すとおり二次冷却系配管の水抜きを行い、水位を下げた。漏えいが停止するまでのフランジ部からの漏えい量は 80~90L 程度であった。なお、事象発生時、ポンプ室 (二次冷却系統・UCL 系統) に設置されている二次冷却系統の循環ポンプ 4 台及び補助ポンプ 2 台は全て停止していた。また、ポンプ室 (二次冷却系統・UCL 系統) に設置されている UCL 系統の循環ポンプ 3 台のうち 1 台及び揚水ポンプ 3 台のうち 2 台による UCL 系統の運転を行っていた。事象発生後においてもこれらのポンプに異常はなく、冷却塔倒壊による UCL 系統の運転への影響はなかった。

一方、倒壊した冷却塔の部材の接触等により、隣接する排風機室のスレート外壁 (2 箇所) の破損が生じていることを確認した (図 11 参照)。排風機室 (第 2 種管理区域) の破損箇所について放射線管理第 2 課員による線量当量率測定及び表面密度測定を実施した。その結果、線量当量率は全てバックグラウンド値であること及び表面密度測定結果は検出下限値未満であることから、異常は認められなかった (図 12 及び図 13 参照)。なお、排風機室は、JMTR の排気設備のうち、排風機、排気ダクト等の機器を収納している鋼管造スレート外壁、地上 1 階 (一部地下 1 階) の建家であり、事象発生時、通常排気設備 4 台のうち 2 台、照射実験用排気設備 2 台のうち 1 台及び非常用排気設備 2 台のうち 1 台の排風機による排気設備の運転を行っていた。事象発生後においても排風機室内の排風機、排気ダクト等の機器に異常はなく、冷却塔倒壊による排気設備の運転への影響はなかった。

時系列を表 2 に示す。

(3) 法令報告に係る通報の状況

JMTRは、平成18年(2006年)8月の原子炉運転停止以降は、炉心に燃料は装荷されておらず、原子炉の運転を行っていない。平成29年(2017年)4月の日本原子力研究開発機構の施設中長期計画において廃止することを決定したので、今後も運転を行う予定はなく、現在は廃止措置の準備を進めている(令和元年(2019年)9月18日に原子力規制委員会に廃止措置計画認可申請済)。そのため、二次冷却系統は事象発生時、停止しており、今後も炉心の冷却のために運転することなく、廃止措置において解体・撤去を行う予定である。したがって、本事象発生により二次冷却系統が故障したが、原子炉の安全への影響はない状況である。

しかしながら、事象発生時は廃止措置計画認可申請前であり、原子炉施設保安規定に二次冷却系統に係る施設定期自主検査を定め、実施している(直近では、平成30年(2018年)9月に実施し、施設定期自主検査の中で二次冷却系統の保守運転を行っている。)。したがって、二次冷却系統の故障により、原子炉を運転する場合に必要な炉心の冷却の機能が維持されない状況となったことから、試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則第16条の14第3号に定める原子炉施設の故障に該当するものとして、13時30分、本事象を核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第62条の3に基づく法令報告事象と判断し、原子力規制庁に報告した。

5. 環境への影響

冷却塔倒壊確認(9月9日(月)7時40分頃)前後の時間帯の大洗研究所周辺監視区域境界付近のモニタリングポストの指示値は、降雨の影響で天然放射性核種に起因する空間線量率(γ 線)の上昇がみられるものの平常の変動幅の範囲にあった。また、冷却塔近接及び風下のモニタリングポスト(P-2、P-3、P-16)の指示値は、他のモニタリングポストと同じ傾向にあった。したがって、施設に起因する空間線量率の上昇は認められず、環境への影響はなかった。図14にモニタリングポストの指示値のトレンドを示す。

モニタリングポストによる空間線量率測定は現在も継続しており、異常のないことを確認している。

6. 今回の事象に対する対応措置

誤作動、電気事故等の防止のため、冷却塔入口弁、冷却塔ファン、循環ポンプ、補助ポンプ、循環ポンプ出口弁及び補助ポンプ出口弁の電源「断」を確認するとともに、二次冷却系統の隔離の観点から熱交バイパス弁の「閉」確認及び熱交入口弁・熱交出口弁の「閉」操作を実施した。また、安全確保のため、倒壊した冷却塔周辺に立入禁止措置を講じた(図15参照)。破損が確認された配管については、外部からの異物混入防止のため、耐水シート、土嚢等を用いて養生を行った(図16参照)。漏えいが確認された二次冷却系配管フランジ部について、漏えいを停止させるため二次冷却系統に設けられたドレン弁から

の水抜きを行った。漏えい水及びドレン弁からの水抜きによる排水については、B トレンチ内の排水ピットを介して一般排水ラインにより pH 値が管理値内であることを監視しながら一般排水を行った。

排風機室のスレート外壁（2 箇所）の破損については、溶融亜鉛メッキ鋼板、シリコンコーキング及びアルミテープで応急措置を実施した（図 11 参照）。

事象発生時、二次冷却系統は停止しており、今後も運転することなく、廃止措置において解体・撤去を行う予定であった。そのため、本事象により二次冷却系統が故障したことに関し、原子炉の安全への影響はない。また、二次冷却系統以外の系統及び設備の機能への影響も生じていない。なお、倒壊した冷却塔による二次災害防止の観点から、3 時間に 1 回パトロールを実施し、周辺の状況を確認している。

7. 原因調査の状況

冷却塔の倒壊は、直接的には台風 15 号による強風の影響と考えられるが、原因究明のため、冷却塔の設計・施工、保守管理（添付資料 2、3）の記録、気象観測データ、構造部材の破損状態等について現場調査を進めている。

現場調査については、倒壊の方向、構造体の損傷位置等の全体状況を把握し、倒壊の過程を推定する。また、構造部材（柱、筋違、接合部等）のより詳細な損傷状態及び劣化状態を調査するとともに、構造解析等による評価を行い、倒壊した原因について究明していく。

8. 今後の対応

今後、二次災害を防止する観点で倒壊した冷却塔のがれき等を安全な状態にするため撤去するとともに、原因の調査結果を踏まえて必要な対策を講じる。

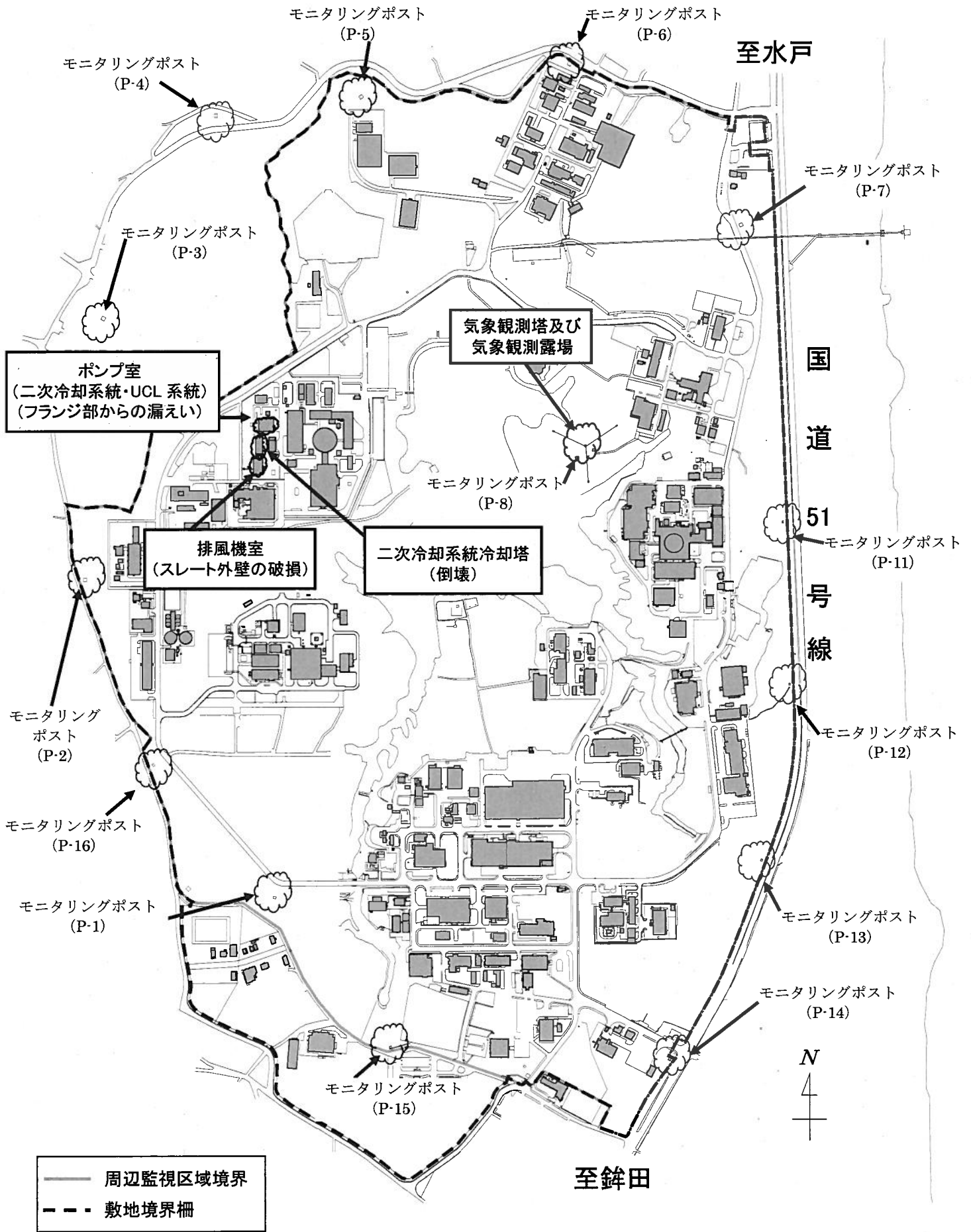


図1 大洗研究所施設配置図

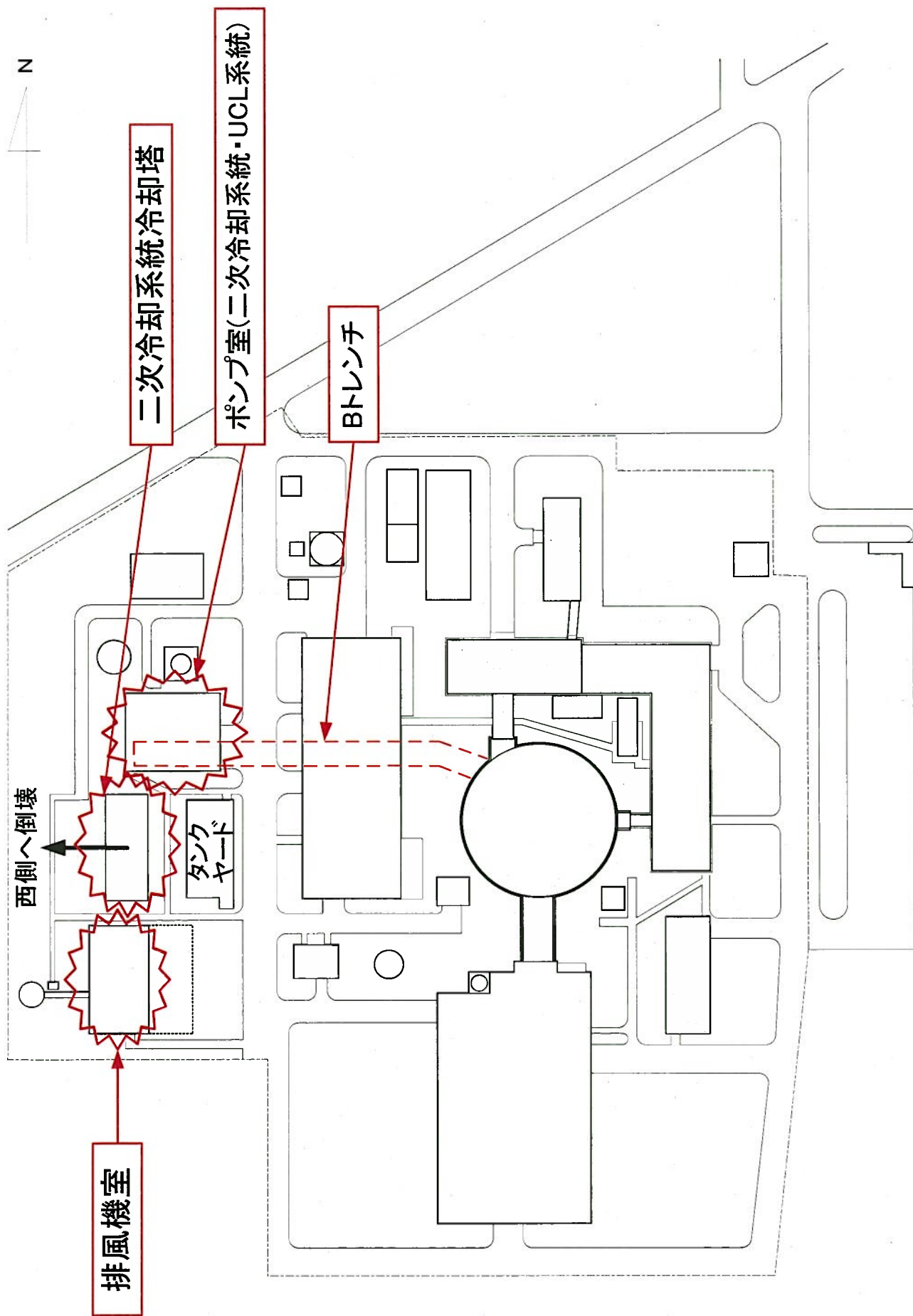
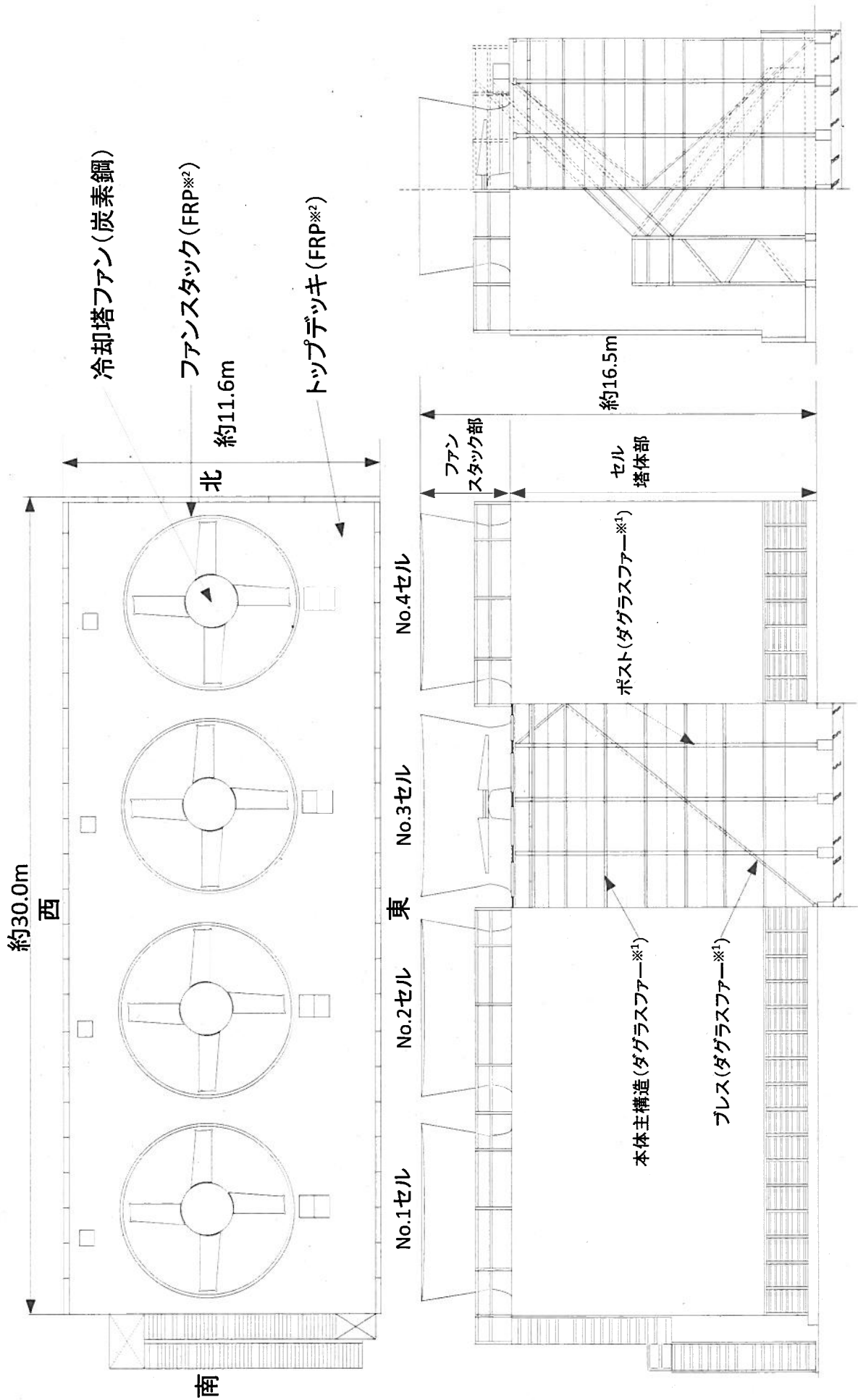


図2 JMTR施設全体配置図



※1 ダグラスファー:米松
 ※2 FRP:繊維強化プラスチック

図3 二次冷却系統冷却塔概略図

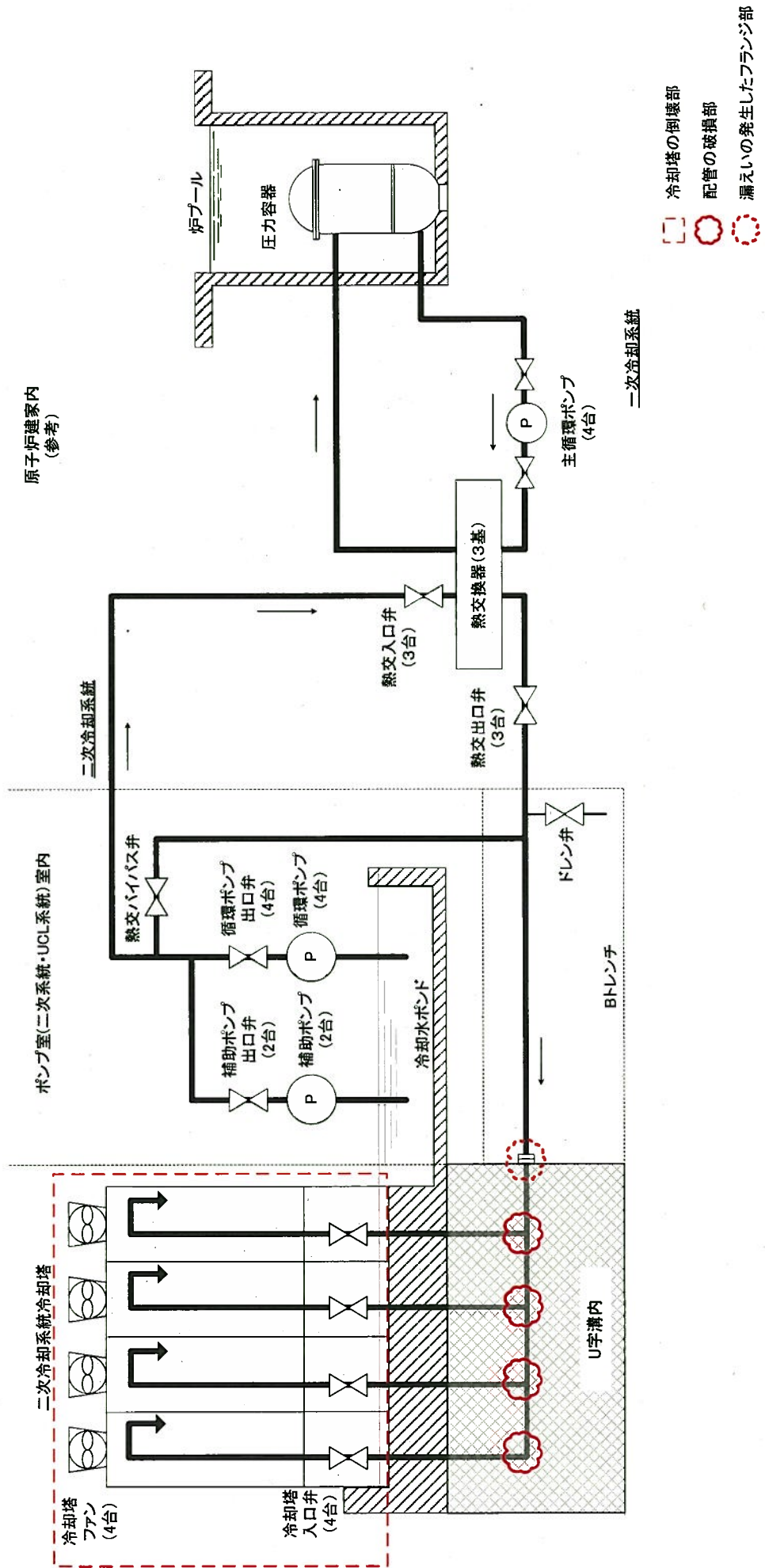


図4 二次冷却系統概略図

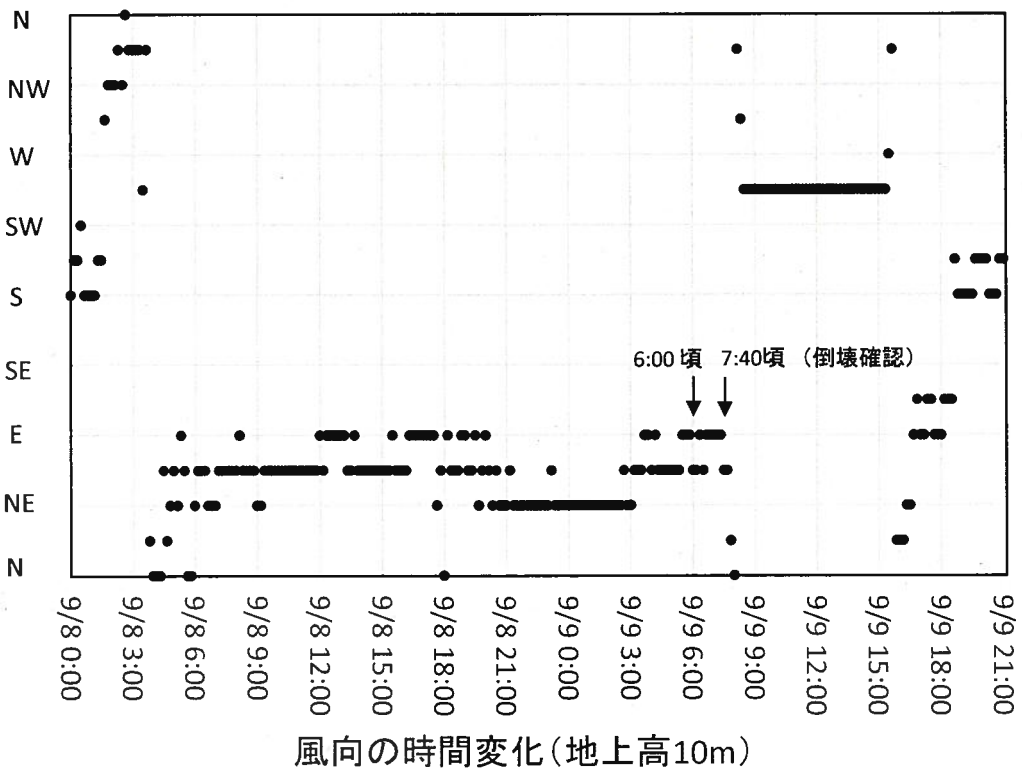
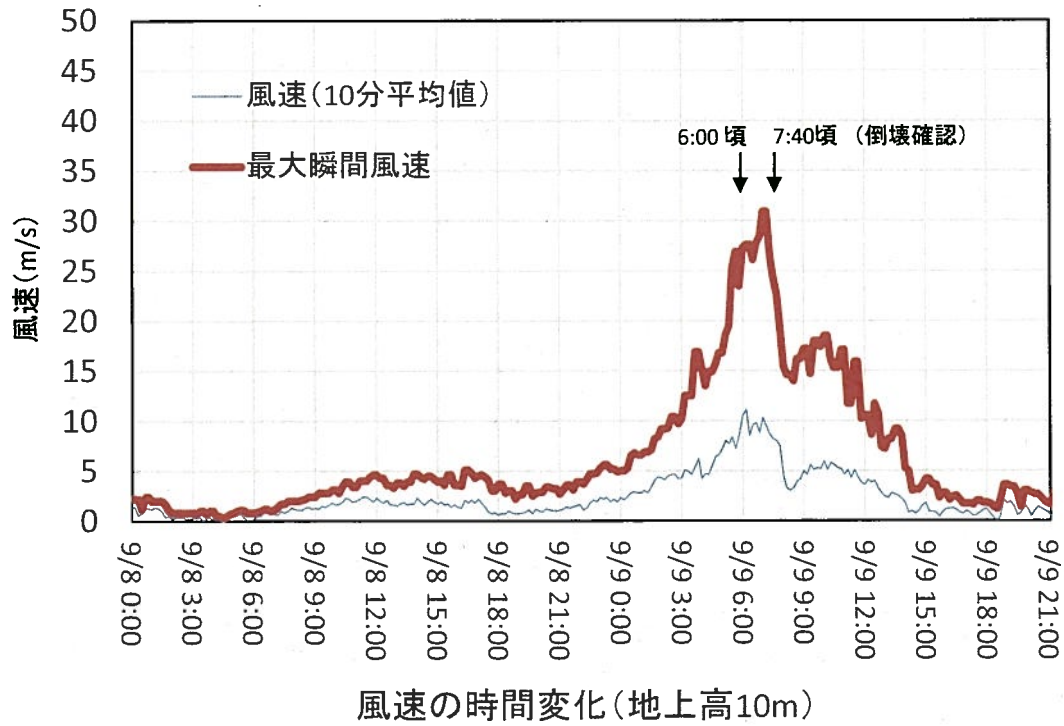


図5 風速及び風向の時間変化 (1/3)

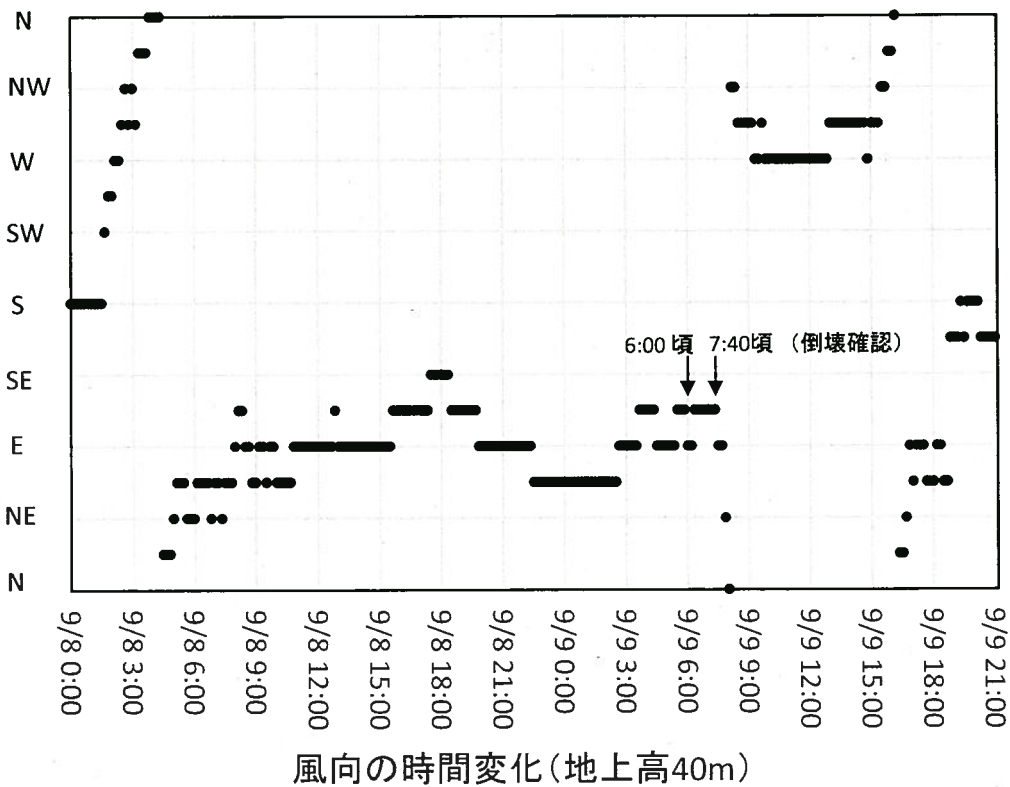
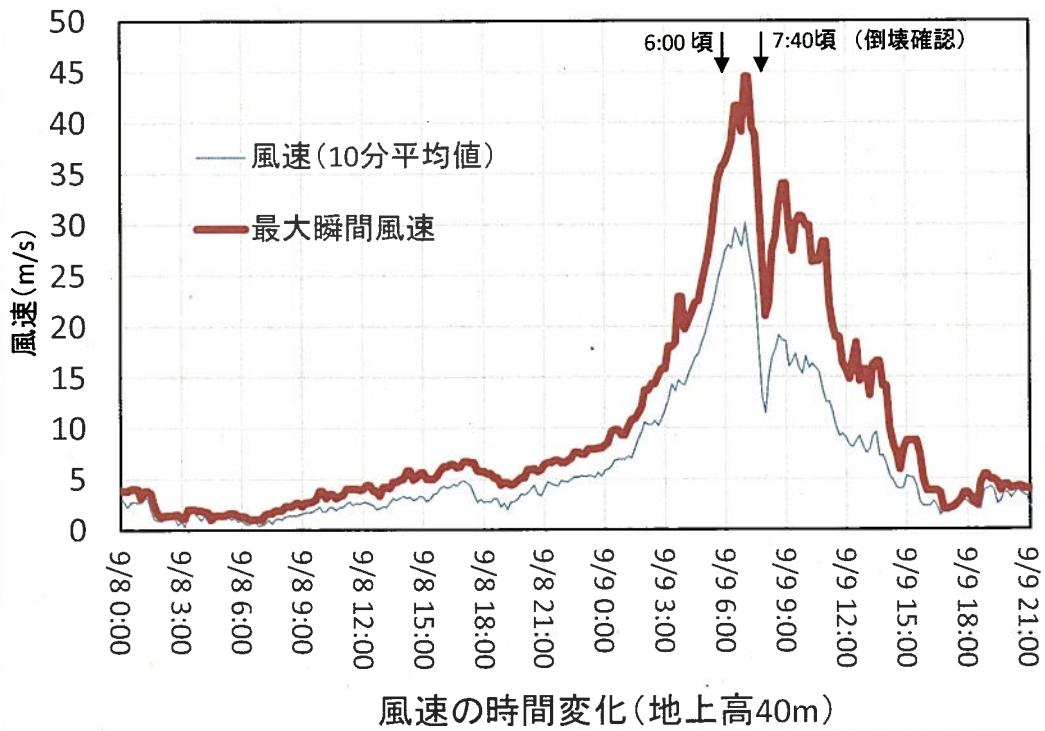


図5 風速及び風向の時間変化 (2/3)

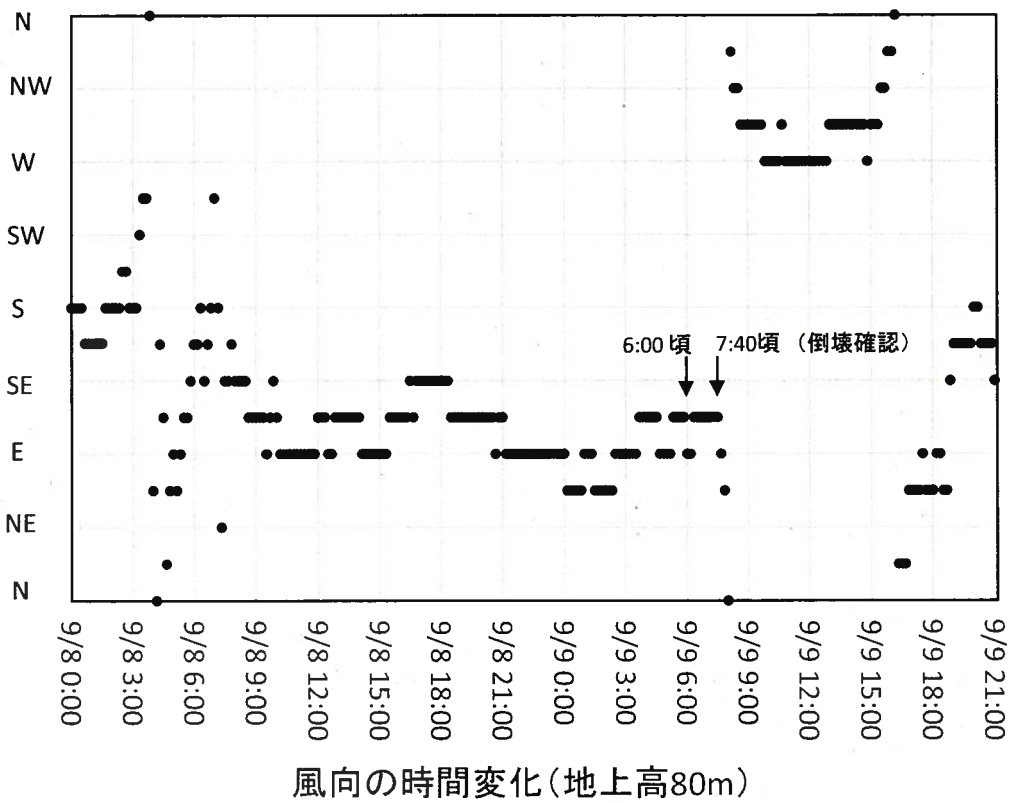
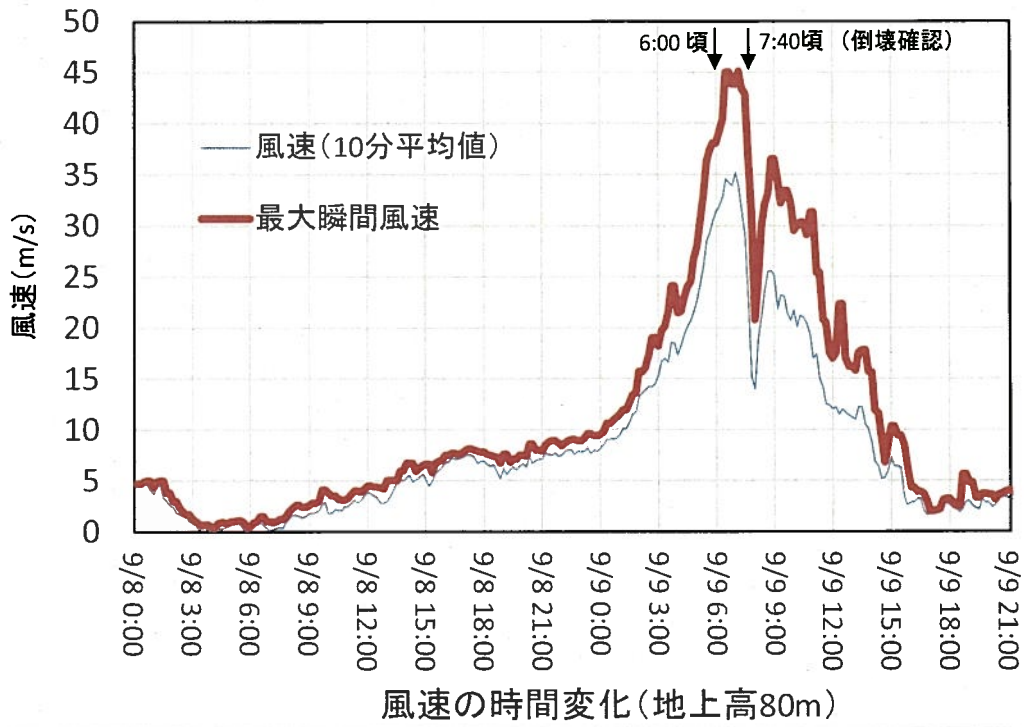


図5 風速及び風向の時間変化 (3/3)

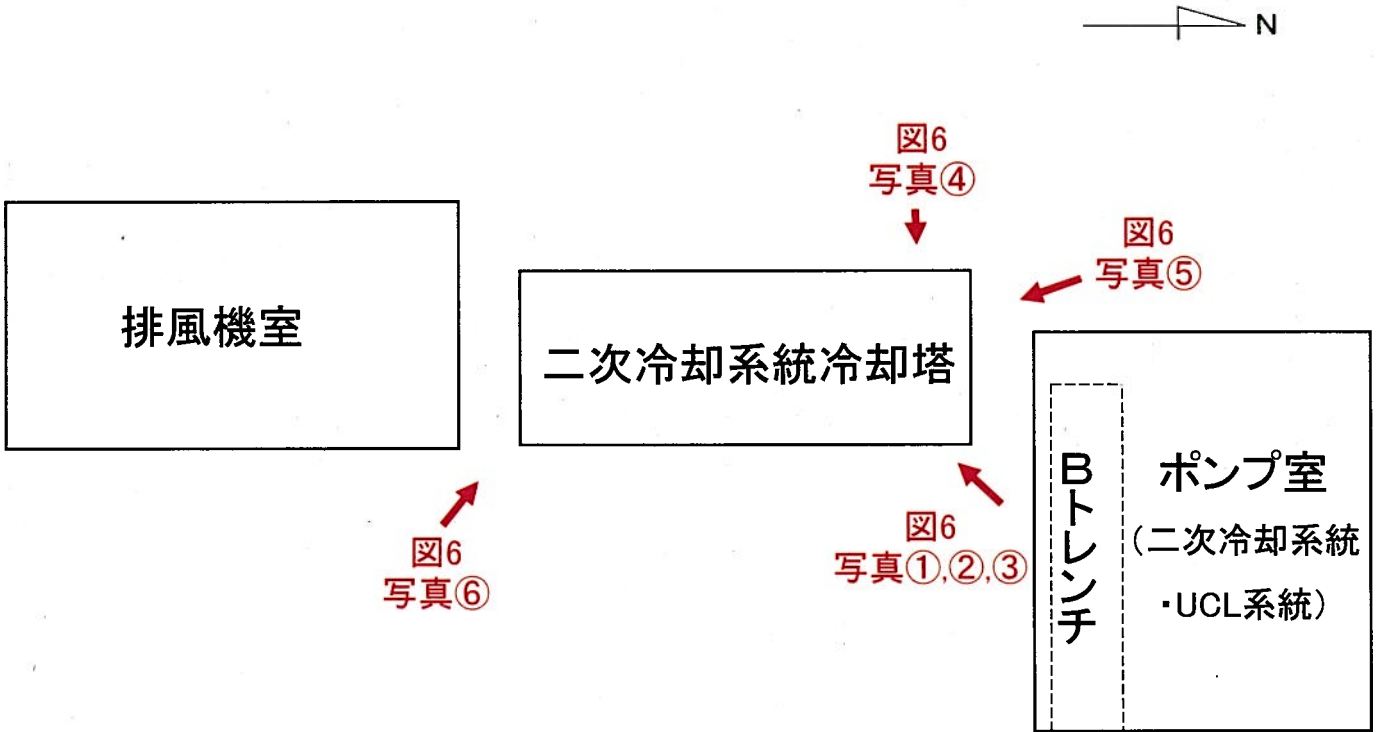


図6 二次冷却系統冷却塔の倒壊前と倒壊後の状況 (1/4)



写真① 倒壊前（平成30年2月16日撮影）



写真② 倒壊後（令和元年9月9日撮影）

図6 二次冷却系統冷却塔の倒壊前と倒壊後の状況（2/4）



写真③ 倒壊後 東側（令和元年9月9日撮影）



写真④ 倒壊後 西側（令和元年9月12日撮影）

図6 二次冷却系統冷却塔の倒壊前と倒壊後の状況（3/4）

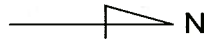


写真⑤ 倒壊後 北側（令和元年9月12日撮影）



写真⑥ 倒壊後 南側（令和元年9月12日撮影）

図6 二次冷却系統冷却塔の倒壊前と倒壊後の状況（4/4）



排風機室

二次冷却系統冷却塔

B
ト
レ
ン
チ

ポンプ室
(二次冷却系統
・UCL 系統)

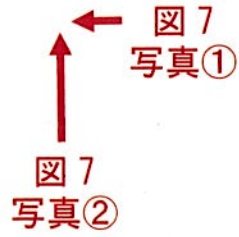
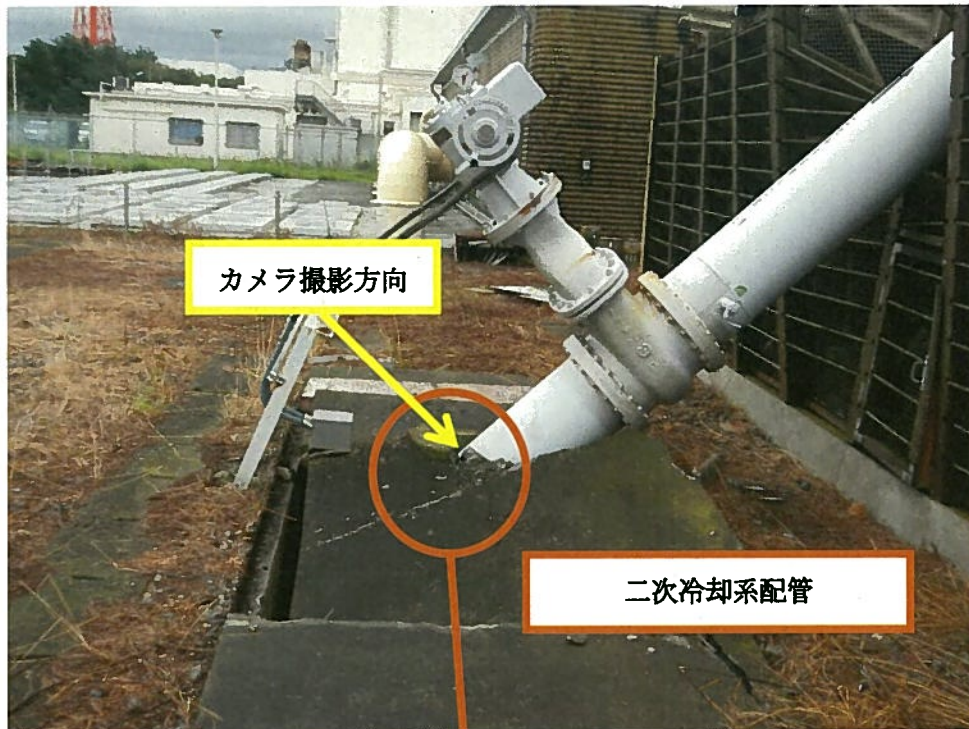


図7 破損した二次冷却系配管 (1/2)



写真① (令和元年9月9日撮影)

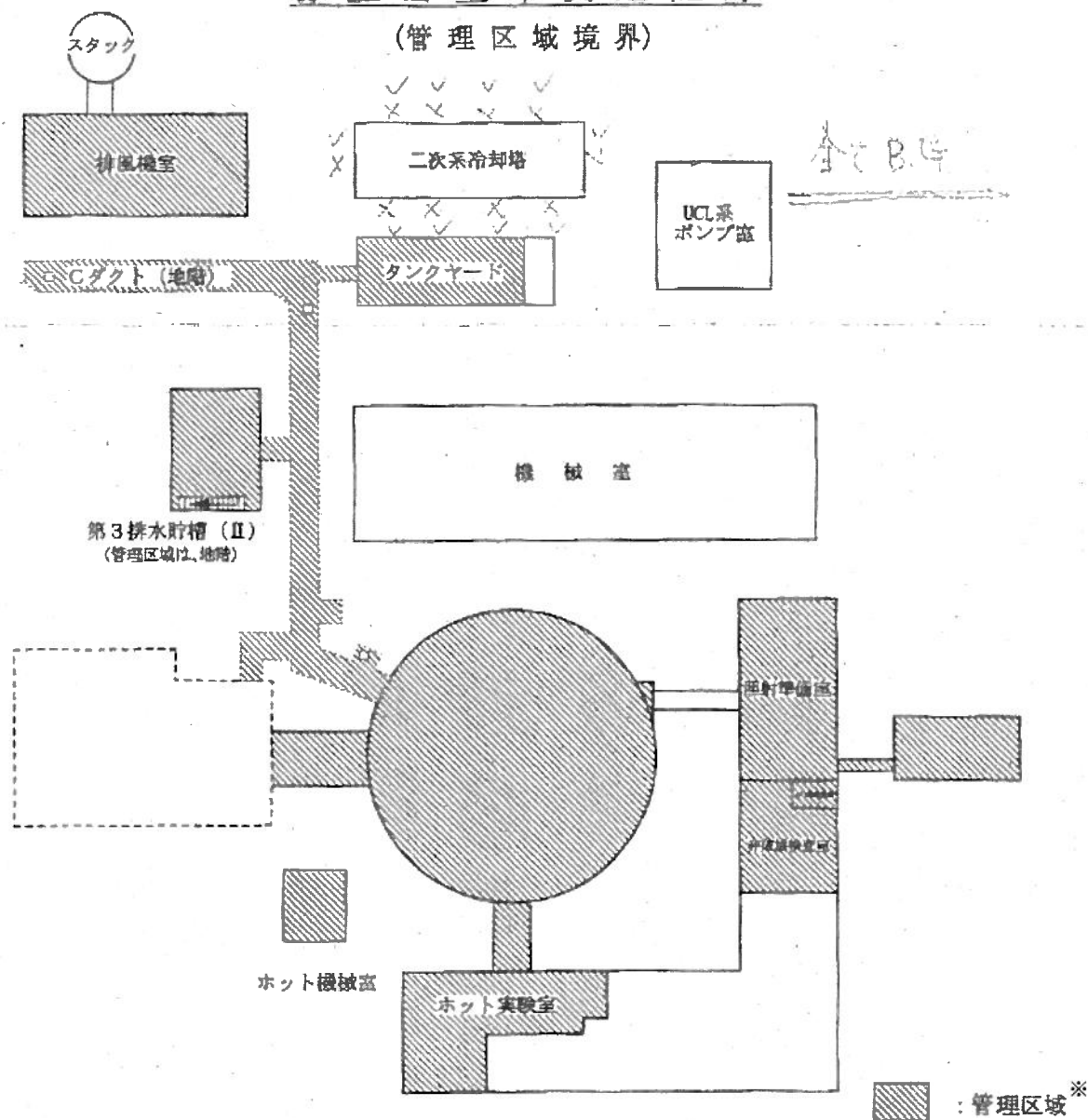


写真② (令和元年9月9日撮影)

図7 破損した二次冷却系配管 (2/2)

線量当量率測定記録

(管理区域境界)

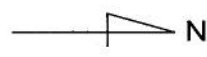


建屋名	JMTR	原子炉 運転状況	<input type="checkbox"/> 運転中 (MW) <input checked="" type="checkbox"/> 停止中
測定日時	R1年9月9日10:10~	単位	μSv/h
測定者	■	備考	×印: 測定点 レ印はB.Gを示す
測定線種	γ		
測定器	GM-172		
B.G	0.2		
測定方法	サーベイ法 (床上1m)		

※: 原子炉施設保安規定、核燃料物質使用施設等保安規定、放射線障害予防規程に基づく全ての管理区域を示す。
 なお、排風機室は、放射線障害予防規程に基づく第2種管理区域である。

個人情報保護の観点から■の箇所は非開示とする。

図8 線量当量率測定記録



排風機室

二次冷却系統冷却塔



図 9 二次冷却系配管フランジ部からの漏えい (1/2)



写真① 二次冷却系配管 止水前
(令和元年9月9日撮影)



写真② 二次冷却系配管 止水後
(令和元年9月9日撮影)

図9 二次冷却系配管フランジ部からの漏えい (2/2)

2019-216-01-01

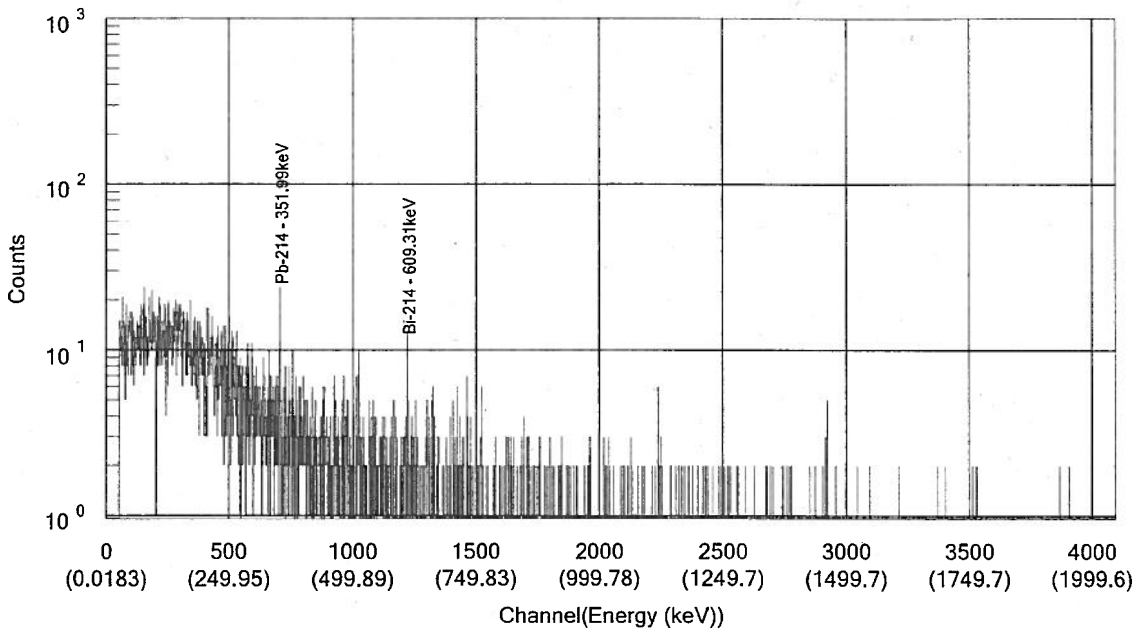
9/9 二次冷却システムサンプリグ水 3000秒

Acquired : 2019/09/09 11:30:15 Real Time : 3000.7 sec Live Time : 3000.0 sec

試料名 : 二次冷却システムサンプリグ水
採取場所 : 二次冷却系
検出器 : Ge-1
測定者 : XXXXXXXXXX
試料形状 : POLI100
供試料量 : 1.00000E+02 cm³
試料高さ : -

採取者 : 原子炉課
採取開始日時 : 2019年 09月 09日 11時 07分 00秒
採取終了日時 : 2019年 09月 09日 11時 07分 00秒
試料密度 : -

エネルギー校正 : ENE2019.04.23 HE-40-01-03 校正日 : 2019年 05月 29日
効率校正 : EFF2019.05.29 POLI100-01-05 校正日 : 2019年 05月 29日
ビークカウント補正(1) : BG200000 2019.5.31-01-01 測定日 : 2019年 05月 31日 分析日 : 2019年 06月 04日



個人情報保護の観点から■の箇所は非開示とする。

図10 二次冷却システムサンプリグ水測定記録

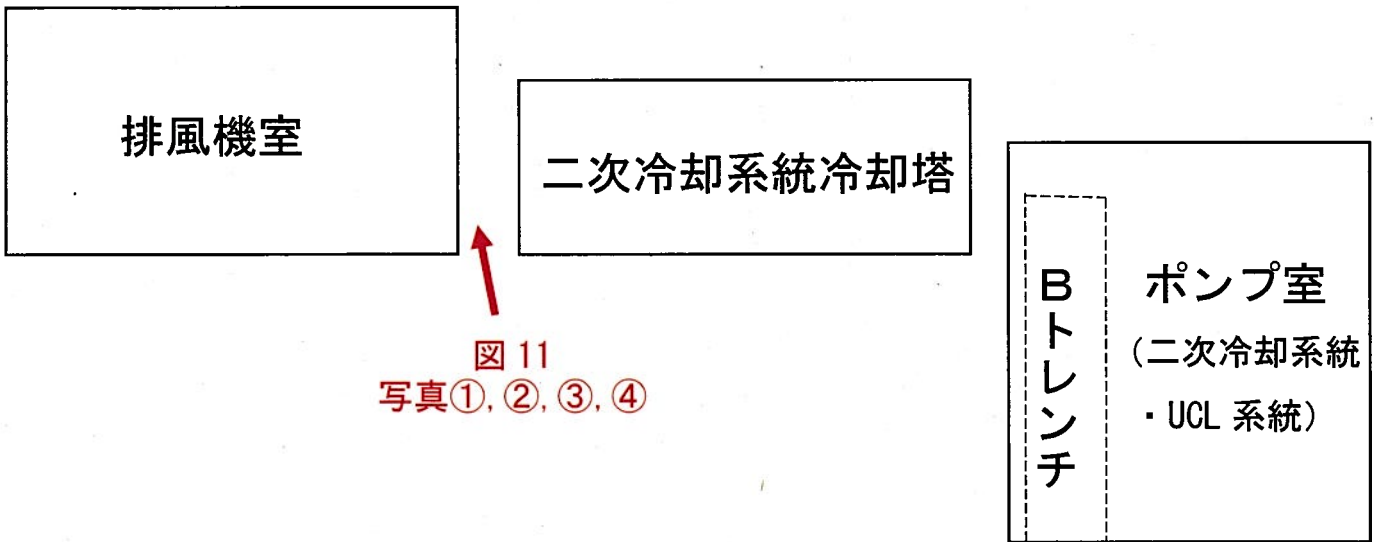
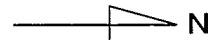
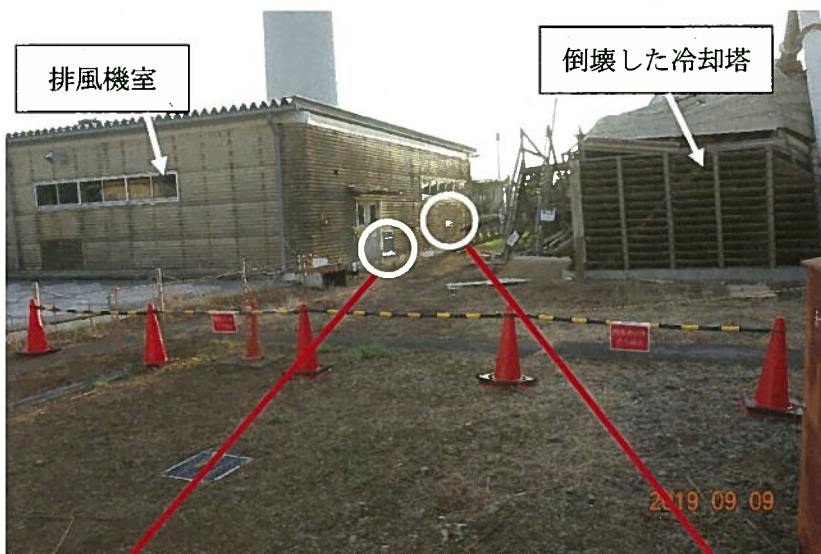


図 11 排風機室の破損箇所及び措置対応 (1/2)



写真① 補修前（令和元年9月9日撮影）



写真② 補修後（令和元年9月9日撮影）

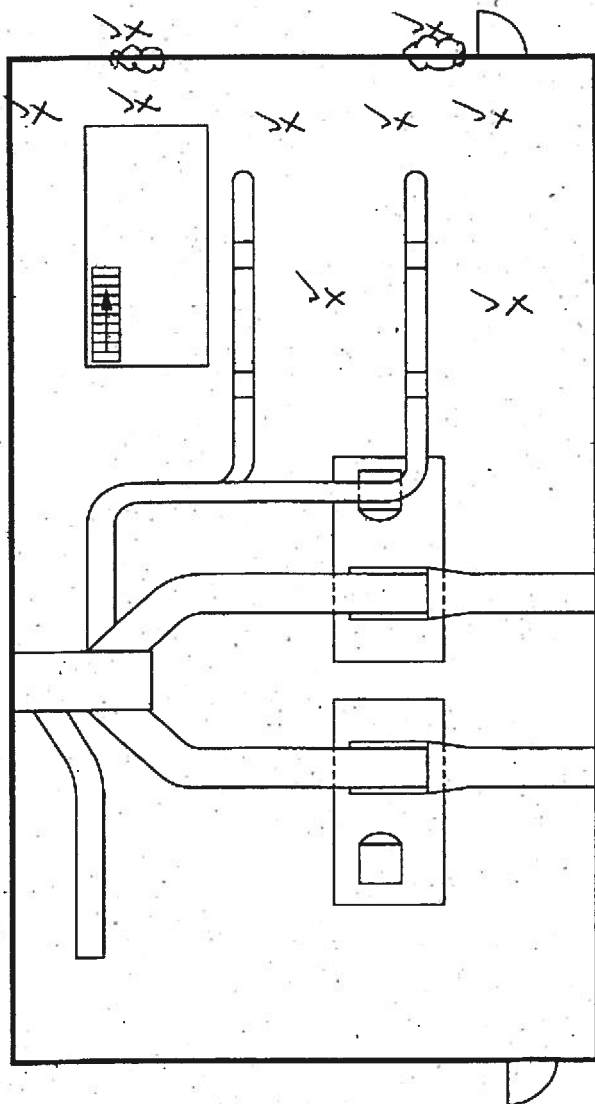


写真③ 補修後(1)（令和元年9月9日撮影）



写真④ 補修後(2)（令和元年9月9日撮影）

図 11 排風機室の破損箇所及び措置対応（2/2）



1F

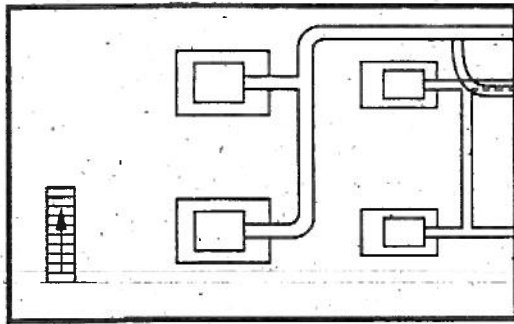
JMTR排風機室

※ : 管理区域



○ : 壁破損部

課長	チムリダン
[Redacted]	



B1F

線量当量率測定記録	
施設名	排風機室
測定日時	令和九年9月9日9:38~
測定者	[Redacted]
測定線種	γ線
測定器	GM管式 (GM-50A)
B. G	0.2 μS/h
測定方法	等一位置 (地上約1m)
単位	μSv/h
原子炉	<input type="checkbox"/> 運転中 (一階) <input checked="" type="checkbox"/> 停止中
備考	X印: 測定点 △印: 壁破損部

線量当量率測定記録

※ : 放射線障害予防規程に基づく管理区域を示す。

個人情報保護の観点から■の箇所は非開示とする。

図12 線量当量率測定記録

課長 青木 隆

表面密度測定記録

施設名 JMTR (排風機室)

採取開始日時	令和元年9月9日 9:36 ~	機器効率 (%)	58.1						
採取者	■	線源効率	0.25						
測定日時	令和元年9月9日 9:44 ~	拭き取り効率	0.1						
測定者	■	拭き取り面積 (cm ²)	200						
測定線種	β (γ)	自然計数測定時間 (min)	10						
測定器種類	α・β線シンチレーション測定装置	試料測定時間 (min)	1.0						
管理番号(型式)	JM-JDC-1 (JDC-3301R1)	自然計数率 (min ⁻¹)	22.4						
測定法	スミヤ法	検出下限計数率 (min ⁻¹)	12.1						
管理基準値 (Bq/cm ²)	0.4	検出下限表面密度 (Bq/cm ²)	6.9E-02						
測定点	試料計数 (counts)	試料計数率 (min ⁻¹)	正味計数率 (min ⁻¹)	表面密度 (Bq/cm ²)	測定点	試料計数 (counts)	試料計数率 (min ⁻¹)	正味計数率 (min ⁻¹)	表面密度 (Bq/cm ²)
1	23	23.0	< 12.1	< 6.9E-02					
2	32	32.0	< 12.1	< 6.9E-02					
3	27	27.0	< 12.1	< 6.9E-02					
4	24	24.0	< 12.1	< 6.9E-02					
5	24	24.0	< 12.1	< 6.9E-02					
6	29	29.0	< 12.1	< 6.9E-02					
7	18	18.0	< 12.1	< 6.9E-02					
8	32	32.0	< 12.1	< 6.9E-02					
※: サーベイメータによる直接法においても汚染なし (測定器: SB-337L)									
備考									

保存期間 一年

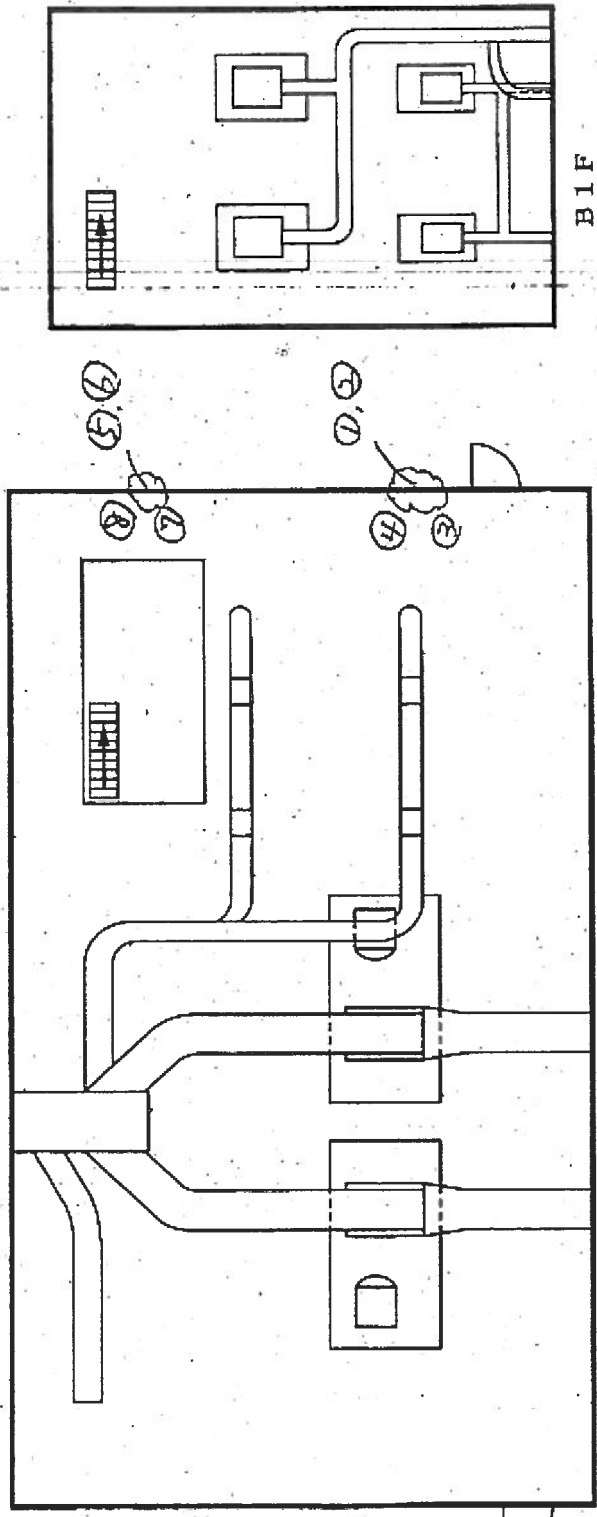
日本原子力研究開発機構

個人情報保護の観点から■の箇所は非開示とする。

図 13 表面密度測定記録 (1/2)

別紙

表面密度測定点 (R1. 9. 9)



● 壁破損部
 ①, ②, ⑤, ⑥ 壁
 ③, ④, ⑦, ⑧, ⑨ 床
 JMTR排風機室
 1F
 ※ 管理区域

※：放射線障害予防規程に基づく管理区域を示す。

図 13 表面密度測定記録 (2/2)

(10分値)

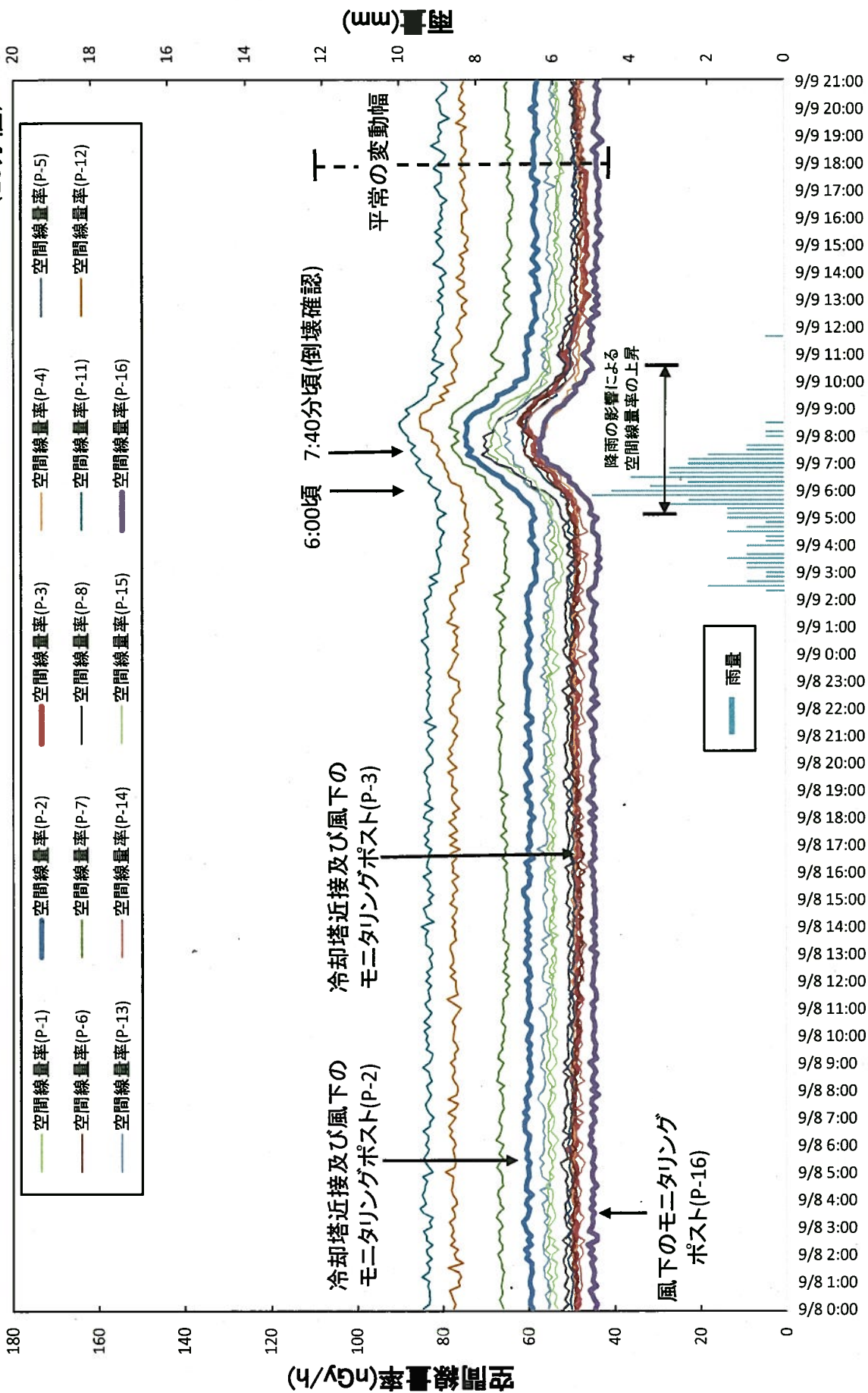
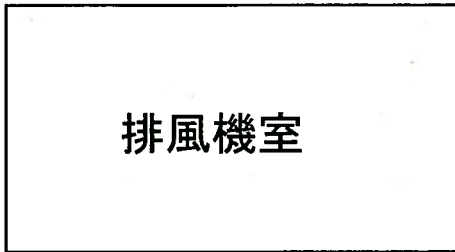


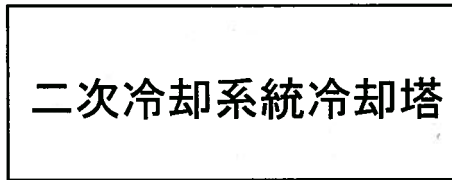
図14 モニタリングポストの指示値及び降水量



図 15
写真②

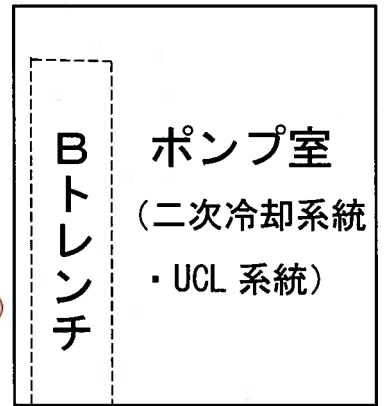


排風機室



二次冷却系統冷却塔

図 15
写真①



B
ト
レ
ン
チ

ポンプ室
(二次冷却系統
・ UCL 系統)

図 15 立入禁止措置の状況 (1/2)



写真① 冷却塔 東側（令和元年9月9日撮影）



写真② 冷却塔 西側（令和元年9月9日撮影）

図 15 立入禁止措置の状況（2/2）

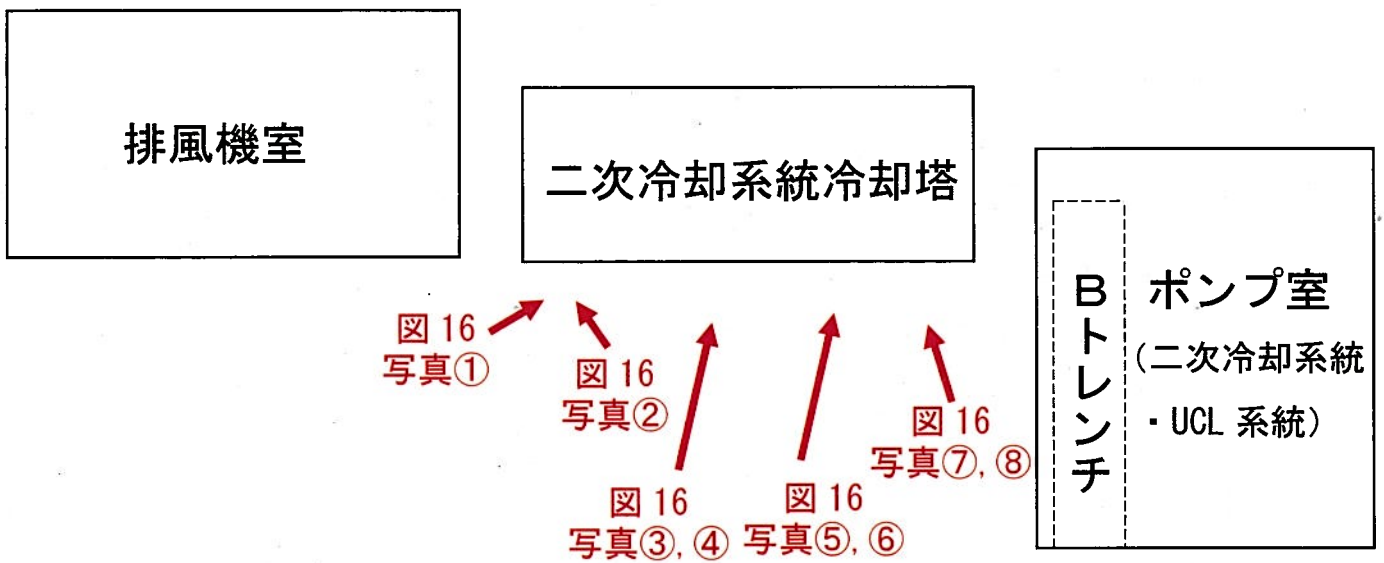


図 16 二次冷却系配管の破損箇所の養生 (1/5)

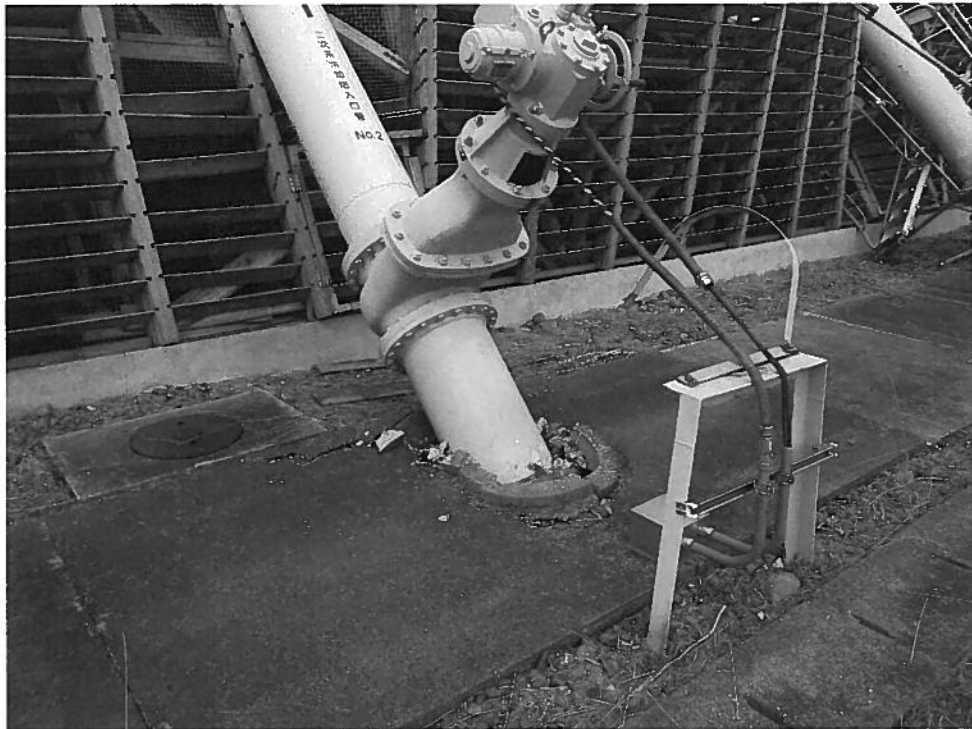


写真① 二次冷却系配管 (No.1 セル側) 養生前 (令和元年9月11日撮影)

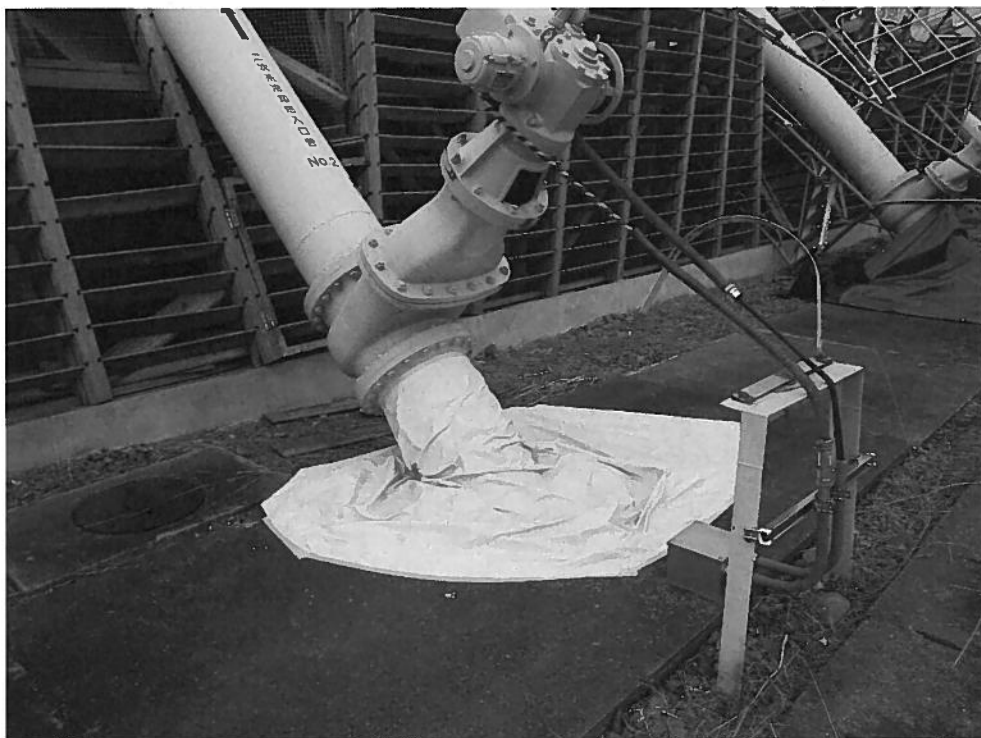


写真② 二次冷却系配管 (No.1 セル側) 養生後 (令和元年9月11日撮影)

図 16 二次冷却系配管の破損箇所の養生 (2/5)



写真③ 二次冷却系配管 (No.2 セル側) 養生前 (令和元年9月11日撮影)

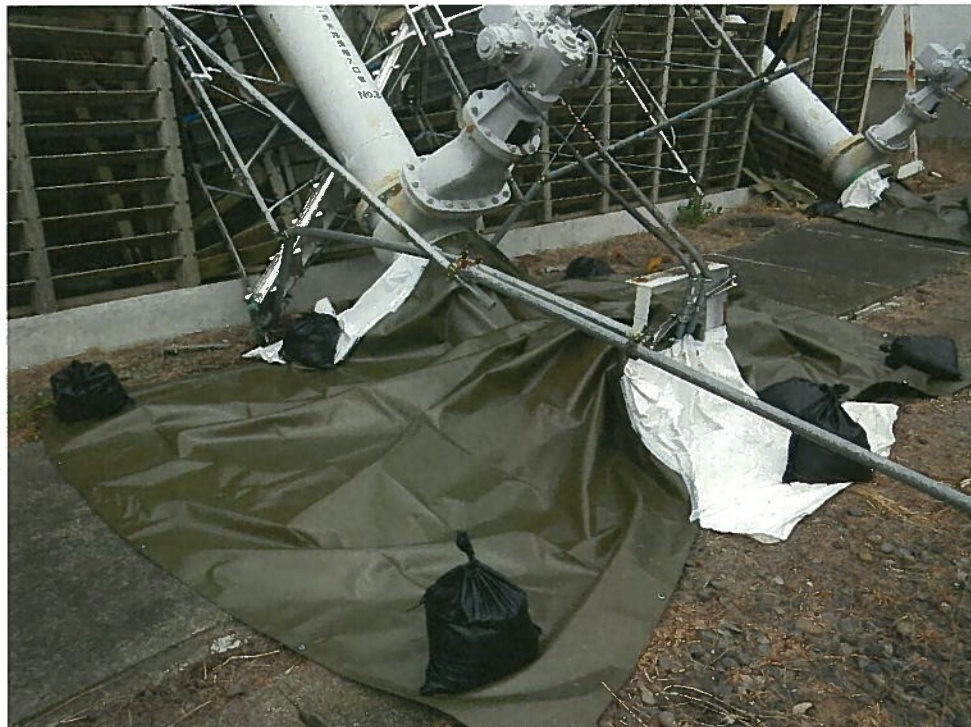


写真④ 二次冷却系配管 (No.2 セル側) 養生後 (令和元年9月11日撮影)

図 16 二次冷却系配管の破損箇所の養生 (3/5)



写真⑤ 二次冷却系配管 (No.3 セル側) 養生前 (令和元年9月11日撮影)



写真⑥ 二次冷却系配管 (No.3 セル側) 養生後 (令和元年9月11日撮影)

図 16 二次冷却系配管の破損箇所の養生 (4/5)



写真⑦ 二次冷却系配管 (No.4 セル側) 養生前 (令和元年 9 月 11 日撮影)



写真⑧ 二次冷却系配管 (No.4 セル側) 養生後 (令和元年 9 月 11 日撮影)

図 16 二次冷却系配管の破損箇所の養生 (5/5)

表1 風向、風速、雨量の観測結果 (1/3)

観測時刻	地上高10m		地上高40m		地上高80m		地上高10m		地上高40m		地上高80m		雨量 [mm]		
	風向	風速 (10分平均) [m/s]	風向	最大瞬間風速 [m/s]	風向	最大瞬間風速 [m/s]	風向	風速 (10分平均) [m/s]	最大瞬間風速 [m/s]	風向	風速 (10分平均) [m/s]	最大瞬間風速 [m/s]			
2019/9/8 0:00	S	1.4	S	2.3	S	3.9	S	1.1	E	1.1	2	ESE	1.3	2.3	0
2019/9/8 0:10	SSW	1.4	S	2.2	S	2.8	S	4.4	ENE	1.1	2.1	ESE	1.4	2.3	0
2019/9/8 0:20	SSW	0.6	S	2.2	S	3.8	S	4.4	ENE	1.3	2.2	E	1.4	2.3	0
2019/9/8 0:30	SW	0.8	S	1.2	S	2.7	S	4.6	ENE	1.4	2.4	ESE	1.4	2.6	0
2019/9/8 0:40	S	1.3	S	2.4	S	2.8	SSE	4.6	ENE	1.2	2.4	ENE	1.5	2.3	0
2019/9/8 0:50	S	1.3	S	2.4	S	2.7	SSE	4.1	NE	1.3	2.4	ENE	1.6	2.6	0
2019/9/8 1:00	S	1.2	S	2	S	2.7	SSE	3.7	NE	1.2	2.8	E	1.7	2.7	0
2019/9/8 1:10	S	1.4	S	3.3	S	3.8	SSE	4.3	ENE	1.5	2.8	E	1.7	2.7	0
2019/9/8 1:20	SSW	1.3	S	3.1	S	3.8	SSE	4.6	ENE	1.4	2.8	ENE	1.8	2.8	0
2019/9/8 1:30	SSW	1	S	1.9	S	3.6	SSE	3.3	ENE	1.6	2.8	E	2	3	0
2019/9/8 1:40	WNW	0.4	SW	1.1	SW	1.1	S	3	ENE	1.8	3.1	E	2.3	3.8	0
2019/9/8 1:50	NW	0.5	WSW	0.9	WSW	1.6	S	2.5	ENE	1.6	3.1	ENE	1.8	3.8	0
2019/9/8 2:00	NW	0.2	WSW	0.9	WSW	1.2	S	2.4	ENE	1.7	2.8	ENE	1.8	3.1	0
2019/9/8 2:10	NW	0.4	W	1	W	1.4	S	1.8	ENE	1.9	3.5	E	2.2	3.5	0
2019/9/8 2:20	NW	0.4	W	1	W	1.4	S	1.7	ENE	2	3.9	E	1.9	3.1	0
2019/9/8 2:30	NW	0.4	WSW	1.1	WSW	1.4	SSW	1.5	ENE	2.2	3.9	ENE	2.2	3.5	0
2019/9/8 2:40	N	0.2	NW	1.1	NW	1.5	SSW	1.5	ENE	1.9	3.4	E	2.2	3.3	0
2019/9/8 2:50	NNW	0.2	WSW	0.5	WSW	1.5	S	1	ENE	2	3.4	E	2.2	3.4	0
2019/9/8 3:00	NNW	0.3	NW	0.8	NW	1.1	S	0.8	ENE	2.2	4	E	2.5	4	0
2019/9/8 3:10	NNW	0.3	WSW	0.3	WSW	1.1	S	0.7	ENE	2.4	4	E	2.8	4	0
2019/9/8 3:20	NNW	0.4	NNW	1.4	NNW	1.4	SW	0.1	ENE	2.4	4	E	2.4	4	0
2019/9/8 3:30	WSW	0	NNW	1.8	NNW	2	WSW	0.4	ENE	2.2	4.4	E	2.6	4	0
2019/9/8 3:40	NNW	0.3	NNW	1.6	NNW	1.6	WSW	0.3	ENE	1.9	4.6	E	2.5	3.9	0
2019/9/8 3:50	NNE	0.4	N	1.3	N	1.9	N	0.1	ENE	2	4.3	ESE	2.7	4	0
2019/9/8 4:00	N	0.1	N	0.9	N	1.9	ENE	0.1	ENE	2	4.3	ESE	2.7	4.4	0
2019/9/8 4:10	N	0.1	N	1.4	N	1.7	N	0	ENE	1.8	4.3	ESE	2.5	4.4	0
2019/9/8 4:20	N	0	N	0.5	N	1.7	SSE	0.4	ENE	2.1	3.6	E	2.4	3.8	0
2019/9/8 4:30	ENE	0.1	NNE	0.8	NNE	0.8	ESE	0.2	ENE	1.6	3.6	E	2	3.8	0
2019/9/8 4:40	NNE	0.2	NNE	1.1	NNE	1.4	NNE	0.3	ENE	1.6	3.3	ESE	2.1	3.3	0
2019/9/8 4:50	NE	0.4	NNE	1.2	NNE	1.4	ENE	0.5	ENE	1.5	3.8	E	2.3	4.2	0
2019/9/8 5:00	ENE	0.5	NE	1.1	NE	1.4	E	0.8	ENE	1.7	3.8	E	2.2	4.2	0
2019/9/8 5:10	NE	0.6	NE	1.2	NE	1.4	ENE	0.8	ENE	1.9	3.5	E	2.7	4.1	0
2019/9/8 5:20	E	0.8	ENE	1.3	ENE	1.6	E	0.9	ENE	1.6	3.9	E	3.1	4.7	0
2019/9/8 5:30	ENE	0.4	ENE	1.1	ENE	1.6	ESE	0.6	ENE	1.7	3.9	E	2.9	4.7	0
2019/9/8 5:40	N	0.1	NE	1.2	NE	1.6	ESE	0.1	ENE	1.6	4.7	E	3.1	4.9	0
2019/9/8 5:50	N	0.1	NE	0.8	NE	1.4	SE	0	ENE	2.3	4.7	E	3.3	5	0
2019/9/8 6:00	NE	0.2	NE	0.9	NE	1.3	SSE	0.2	ENE	1.9	4.4	E	3.1	5.8	0
2019/9/8 6:10	ENE	0.5	ENE	0.6	ENE	1.3	SSE	0.6	ENE	1.6	4.2	E	3.2	5.8	0
2019/9/8 6:20	ENE	0.5	ENE	0.5	ENE	1.1	S	0.7	ENE	1.9	4.5	E	2.9	4.9	0
2019/9/8 6:30	ENE	0.9	ENE	0.7	ENE	1	SE	0.9	ENE	2.2	4.5	E	3	5.1	0
2019/9/8 6:40	NE	0.8	ENE	1.2	ENE	1.3	SSE	0.6	ENE	1.9	4.2	E	3.3	5.6	0
2019/9/8 6:50	NE	0.7	NE	0.4	NE	1	S	0.3	ENE	1.7	3.9	E	3.2	5.6	0
2019/9/8 7:00	NE	0.7	ENE	0.5	ENE	1.1	WSW	0.1	ENE	1.9	4	E	2.8	5	0
2019/9/8 7:10	ENE	0.6	ENE	0.6	ENE	1.5	S	0.2	ENE	1.6	3.6	E	3	5	0
2019/9/8 7:20	ENE	1	NE	1	NE	1.6	NE	0.3	ENE	1.7	4.6	E	3.5	5	0
2019/9/8 7:30	ENE	0.8	ENE	0.6	ENE	1.6	SE	0.4	ENE	1.4	4.6	ESE	3.6	5.3	0
2019/9/8 7:40	ENE	1	ENE	1	ENE	1.9	SE	0.3	ENE	1.6	3.6	ESE	4.1	5.8	0
2019/9/8 7:50	ENE	1.3	ENE	1.1	ENE	1.9	SSE	0.9	ENE	1.4	3.6	ESE	4.3	6.2	0
2019/9/8 8:00	ENE	1.2	E	1	E	1.9	SE	1.3	ENE	1.3	3.5	ESE	4.1	6.2	0

表1 風向、風速、雨量の観測結果 (2/3)

観測時刻	地上高10m		地上高40m		地上高80m		雨量 [mm]	地上高10m		地上高40m		地上高80m		雨量 [mm]	
	風向	風速 (10分平均) [m/s]	風向	最大瞬間風速 [m/s]	風向	風速 (10分平均) [m/s]		最大瞬間風速 [m/s]	風向	風速 (10分平均) [m/s]	最大瞬間風速 [m/s]	風向	風速 (10分平均) [m/s]		最大瞬間風速 [m/s]
2019/9/8 16:20	E	2.1	ESE	4.2	ESE	7.2	7.7	0	NE	2.8	6.5	ENE	9.1	10.6	0
2019/9/8 16:30	E	1.8	ESE	4.5	SE	7.1	7.7	0	NE	2.9	6.8	ENE	9.1	10.9	0
2019/9/8 16:40	E	2.1	ESE	4.3	ESE	7.1	7.6	0	NE	2.8	6.6	ENE	9.2	11.2	0
2019/9/8 16:50	E	1.8	ESE	4.7	SE	7.2	7.7	0	NE	2.8	6.6	ENE	9.5	11.5	0
2019/9/8 17:00	E	2.2	ESE	4.8	SE	7.4	7.9	0	NE	3	6.9	ENE	10.1	11.9	0
2019/9/8 17:10	E	1.8	ESE	4.6	SE	7.5	8.1	0	NE	2.8	6.9	ENE	10.1	11.9	0
2019/9/8 17:20	E	1.4	ESE	4.3	SE	7.5	8.1	0	NE	3.4	7.1	ENE	10.7	12.6	0
2019/9/8 17:30	E	0.9	SE	3.5	SE	7.3	8	0	NE	4	8.2	ENE	11.5	13.4	0
2019/9/8 17:40	NE	0.7	SE	2.7	SE	6.7	7.9	0	NE	4.4	8.4	ENE	11.8	13.6	0
2019/9/8 17:50	ENE	0.8	SE	3	SE	6.9	7.8	0	NE	4.3	9.2	ENE	13.2	15.7	0
2019/9/8 18:00	N	0.6	SE	2.7	SE	6.9	7.8	0	NE	4.1	9.2	ENE	13.6	15.7	0
2019/9/8 18:10	E	0.7	SE	2.8	SE	6.6	7.6	0	NE	4.5	9.3	ENE	13.9	16.1	0.5
2019/9/8 18:20	ENE	0.7	SE	2.7	SE	6.4	7.5	0	NE	4.6	10.4	ENE	14.2	17.3	2
2019/9/8 18:30	ENE	1	ESE	3.1	ESE	6.5	7.4	0	NE	4.2	10.4	E	14.2	19	1
2019/9/8 18:40	ENE	0.8	ESE	3	ESE	5.9	7.3	0	NE	4.6	9.7	E	14.5	19	0.5
2019/9/8 18:50	E	0.7	ESE	2.2	ESE	5.2	6.7	0	NE	4.3	10.2	E	15.3	18.2	0.5
2019/9/8 19:00	E	0.7	ESE	2.6	ESE	6.2	7.6	0	ENE	5.1	12.5	E	16.7	19.7	1
2019/9/8 19:10	ENE	0.8	ESE	2	ESE	5.6	7.6	0	ENE	4.9	12.5	E	17	20.2	1
2019/9/8 19:20	ENE	0.9	ESE	2.7	ESE	6.1	6.8	0	ENE	4.6	12.5	E	16.6	21.5	1.5
2019/9/8 19:30	E	1.1	ESE	2.8	ESE	6.3	7.1	0	ENE	5.4	16.9	ESE	18.5	24.1	1
2019/9/8 19:40	NE	0.7	ESE	3	ESE	6.1	7.1	0	ENE	6.2	16.9	ESE	18.5	24.1	0
2019/9/8 19:50	ENE	1.2	E	3.5	ESE	6.4	7.5	0	ENE	4.7	15.3	ESE	17.3	21.5	1
2019/9/8 20:00	E	1	E	3.4	ESE	6.6	7.5	0	ENE	4.7	13.5	ESE	18.2	21.6	0.5
2019/9/8 20:10	ENE	0.9	E	3.6	ESE	6.3	7.4	0	ENE	4.6	14.9	ESE	19.3	22.9	0.5
2019/9/8 20:20	NE	1.2	E	4	ESE	7.4	8.6	0	ENE	5.5	14.9	E	20.1	24	1.5
2019/9/8 20:30	ENE	1.1	E	4.4	ESE	6.7	8.6	0	ENE	6.4	15.7	E	20.7	24.5	1
2019/9/8 20:40	NE	1	E	3.5	E	7	8	0	ENE	6.6	16.8	E	21.5	26.7	0.5
2019/9/8 20:50	NE	1	E	3.3	ESE	7.1	8	0	ENE	7.2	16.8	E	22.7	28	1.5
2019/9/8 21:00	NE	1.1	E	4	ESE	7.1	7.9	0	ENE	8	18.6	E	24.1	30.3	1.5
2019/9/8 21:10	ENE	1.2	E	4.7	E	7.7	8.5	0	ENE	7.7	19.5	E	25.9	32.9	1.5
2019/9/8 21:20	NE	1.4	E	4.5	E	7.5	8.8	0	ENE	8.4	25.2	ESE	28.5	36.2	3
2019/9/8 21:30	NE	1.3	E	4.4	E	7.5	8.9	0	ENE	7.2	26.9	ESE	29.3	37.4	2.5
2019/9/8 21:40	NE	1.4	E	4.3	E	7.7	8.9	0	ENE	8.6	23.5	ESE	30.5	38.1	5
2019/9/8 21:50	NE	1.5	E	4.8	E	7.4	8.7	0	ENE	10.5	27.3	E	31.4	38.1	4.5
2019/9/8 22:00	NE	1.6	E	4.7	E	7.5	8.4	0	ENE	11.1	27.6	E	31.9	39.2	3.5
2019/9/8 22:10	NE	1.1	E	4.7	E	7.9	8.7	0	ENE	8.5	27.6	ESE	32.8	40.4	2.5
2019/9/8 22:20	NE	1.3	E	4.2	E	8	8.9	0	ENE	9.6	26.1	ESE	34.6	45	4
2019/9/8 22:30	NE	1.8	ENE	5.2	E	8	9	0	ENE	9.8	27.7	ESE	34.2	45	3
2019/9/8 22:40	NE	2.1	ENE	5.1	E	7.6	9	0	ENE	8.8	28.4	ESE	33.9	43.9	3
2019/9/8 22:50	NE	1.9	ENE	5.3	E	7.9	8.9	0	ENE	10.3	30.9	ESE	35.2	43.9	2.5
2019/9/8 23:00	NE	2.3	ENE	5.2	E	7.8	8.9	0	ENE	9.4	30.9	ESE	33.8	45.1	2.5
2019/9/8 23:10	ENE	2.2	ENE	5.3	E	7.9	9.2	0	ENE	8.6	26.6	ESE	31.3	43.4	2
2019/9/8 23:20	NE	2.3	ENE	5.3	E	8.2	9.6	0	ENE	8.2	24.4	E	28.9	42.9	1
2019/9/8 23:30	NE	1.9	ENE	5.1	E	7.7	9.6	0	ENE	8	22.7	E	22.5	36.6	1
2019/9/8 23:40	NE	2.2	ENE	5.6	E	8	9.4	0	NNE	7.5	19.5	NE	15.1	31	0
2019/9/8 23:50	NE	1.9	ENE	5.2	E	7.9	9.4	0	N	4.5	15.5	N	14	20.8	0.5
2019/9/9 0:00	NE	2.3	ENE	5.8	E	8.1	9.5	0	NNW	3.3	14.6	NNW	18.8	24.6	0.5
2019/9/9 0:10	NE	2.1	ENE	5.9	ENE	8.6	9.8	0	NNW	3	14.6	NW	21.2	30.1	0
2019/9/9 0:20	NE	2.4	ENE	6.2	ENE	9	10.6	0	WSW	3.3	14	WNW	23.7	32.1	0.5

表1 風向、風速、雨量の観測結果 (3/3)

観測時刻	地上高10m		地上高40m		地上高80m		地上高10m		地上高40m		地上高80m		雨量 [mm]					
	風向	風速 (10分平均) [m/s]	風向	最大瞬間風速 [m/s]	風向	風速 (10分平均) [m/s]	最大瞬間風速 [m/s]	風向	風速 (10分平均) [m/s]	最大瞬間風速 [m/s]	風向	風速 (10分平均) [m/s]		最大瞬間風速 [m/s]				
2019/9/9 8:40	WSW	3.9	16.2	19.1	32.1	WNNW	25.5	33.1	WSW	1.8	4.2	WNNW	5.3	8.7	WNW	7.2	10.3	0
2019/9/9 8:50	WSW	4.2	16.2	18.6	34	WNNW	25.6	36.5	WSW	0.9	4.2	WNNW	5.1	8.7	WNNW	6.4	10.3	0
2019/9/9 9:00	WSW	5	17.2	18.5	34	WNNW	25.1	36.5	WSW	0.9	3.6	WNNW	5.1	8.7	WNNW	6.4	9.4	0
2019/9/9 9:10	WSW	4.6	17.2	16.6	29.6	WNNW	21.8	34.4	W	0.8	3.6	WNNW	4.3	8.7	NW	6.2	9.4	0
2019/9/9 9:20	WSW	5.6	14.7	16.6	27.4	WNNW	23.2	32.2	W	0.4	2.3	NW	2.7	7.4	NW	3.4	8.4	0
2019/9/9 9:30	WSW	5.1	18	17.3	30	WNNW	23.1	33.4	WNNW	0.9	2.8	WNNW	2.3	4.9	WNNW	2.6	6.4	0
2019/9/9 9:40	WSW	5.3	18	15.9	30.8	WNNW	21.5	33.4	WNNW	1.2	2.8	WNNW	2.3	3.8	WNNW	2.9	4.3	0
2019/9/9 9:50	WSW	5.2	17.4	15.3	30.8	W	20.7	32.3	W	1.2	2.1	N	2.3	3.8	N	2.9	4.3	0
2019/9/9 10:00	WSW	6	18.5	17.1	29.9	W	21.7	29.5	W	1.3	2.4	NNE	2.8	3.8	NNE	3.2	3.9	0
2019/9/9 10:10	WSW	5.1	18.5	15.9	29.9	W	20.1	29.9	W	1.1	2.5	NNE	2.3	3.8	NNE	3.2	3.9	0
2019/9/9 10:20	WSW	5.8	16.1	16.3	26.3	W	21.2	30.3	W	0.8	2.1	NE	1.4	3.6	NNE	2.1	3.7	0
2019/9/9 10:30	WSW	5.6	15.3	15.9	26.4	W	21	30.3	W	0.7	1.7	E	1.8	2	ENE	1.6	3	0
2019/9/9 10:40	WSW	5.3	15.3	15.5	26.4	WNNW	20.4	29.1	W	1	1.7	ENE	1.6	2	ENE	1.7	2	0
2019/9/9 10:50	WSW	5.2	17.1	13.8	28.3	W	19.3	31.3	W	0.8	1.7	E	1.8	2.1	ENE	1.8	2	0
2019/9/9 11:00	WSW	4.6	17.1	12.5	28.3	W	17	31.3	W	0.5	1.6	E	1.9	2.2	ENE	1.8	2.1	0
2019/9/9 11:10	WSW	5.1	11.7	12.6	22.2	W	17.4	25.4	W	0.6	2	E	2	2.5	E	1.9	2.2	0
2019/9/9 11:20	WSW	4.3	11.7	11.4	20	W	15	25.4	W	0.8	2	ENE	2.5	2.9	ENE	2.8	3.1	0
2019/9/9 11:30	WSW	5.1	15.9	10.2	18.9	W	14.1	20.8	W	1.1	1.8	ENE	3	3.6	ENE	2.8	3.2	0
2019/9/9 11:40	WSW	4.4	15.9	9.2	18.9	W	12.5	20.5	W	1.2	1.8	ENE	2.7	3.6	ENE	2.6	3.2	0
2019/9/9 11:50	WSW	3.8	10.2	9.4	16.4	W	12.4	17.5	W	0.7	1.7	E	2.4	3.2	E	2.3	2.8	0
2019/9/9 12:00	WSW	3.6	10.5	9	15.7	W	12	17	W	0.3	1.4	E	2.2	2.6	E	2.2	2.5	0
2019/9/9 12:10	WSW	4.1	10.5	8.3	14.8	W	12.2	17.5	W	1.2	1.2	ENE	2	2.4	ENE	1.9	2.5	0
2019/9/9 12:20	WSW	3.8	8.6	8.1	16.7	W	11.5	22.3	W	0.4	2.1	ENE	2	4.6	ENE	2.2	5.6	0
2019/9/9 12:30	WSW	4	11.7	8.7	18.4	W	12	22.3	W	2.1	3.6	SSE	3.8	5.4	SE	3	5.6	0
2019/9/9 12:40	WSW	3.2	10.8	9.2	14.6	W	11.7	17	W	1.7	3.6	SSE	4	5.4	SSE	3	4.8	0
2019/9/9 12:50	WSW	2.8	7.4	8.2	15.7	W	11.4	16.2	W	1.9	3.4	SSE	4.2	4.9	SSE	2.5	4.8	0
2019/9/9 13:00	WSW	2.4	7.2	7.5	15.7	WNNW	11.2	16.2	W	1.4	3.4	S	3.9	4.9	SSE	2.3	3.3	0
2019/9/9 13:10	WSW	2.3	8.2	7.9	13.2	WNNW	11	15.8	W	0.6	2.7	SSE	2.5	4.6	SSE	2.2	3.3	0
2019/9/9 13:20	WSW	2.8	8.2	9.2	16.2	WNNW	12.2	17.5	W	0.8	1.4	S	2.8	3.8	SSE	3.2	3.7	0
2019/9/9 13:30	WSW	2.6	9.2	9.6	16.5	WNNW	12.2	17.8	W	1.6	3	S	3.7	4.4	S	2.9	3.6	0
2019/9/9 13:40	WSW	2.5	9.2	7.2	16.5	WNNW	10.5	17.8	W	1.2	3	S	3.6	4.4	S	2.9	3.6	0
2019/9/9 13:50	WSW	2.2	8.5	7.3	14.1	WNNW	10.1	15.7	W	0.5	2.8	S	3.1	4	S	2.4	3.6	0
2019/9/9 14:00	WSW	1.8	5.3	6.4	14.1	WNNW	8.7	15.6	W	1	2.6	SSE	3.5	4.1	SSE	2.6	3.1	0
2019/9/9 14:10	WSW	0.8	5	5.3	10	WNNW	6.9	11.9	W	1.4	2.6	SSE	3.9	4.2	SSE	3.2	3.6	0
2019/9/9 14:20	WSW	1	3	4.8	8.4	WNNW	6.4	11.6	W	1.2	2.3	SSE	3.6	4.2	SSE	3.3	3.7	0
2019/9/9 14:30	WSW	0.7	3.1	4.1	7.4	WNNW	5.2	9.2	W	1	1.9	SSE	3.4	4	SSE	3.4	3.9	0
2019/9/9 14:40	WSW	1	3.1	4.1	5.9	WNNW	5.3	6.8	W	0.8	1.7	SSE	3.2	4	SE	3.3	4	0
2019/9/9 14:50	WSW	1.5	3.5	4.1	7.9	W	6	8.8	W									0

(注)各観測結果は、それぞれ左欄の時刻より前10分間の平均風向、平均風速、最大瞬間風速及び積算雨量を示す。

表 2 時系列

日付	時間	内容
令和元年 9月9日	6:00 頃	請負作業員 2 名が、タンクヤードの現場確認時には冷却塔が倒壊していないことを確認した。
	7:40 頃	請負作業員 3 名が、冷却塔の倒壊及び配管の破損並びに隣接する排風機室のスレート外壁 (2 箇所) の破損を確認したため、原子炉課長へ連絡。原子炉課長現場確認。
	8:20	原子炉課長から次長へ連絡。次長現場確認。
	8:30	部内に一斉放送にて冷却塔の倒壊及び現場への立入禁止を周知 (1 回目)。 請負作業員と原子炉課員が、誤作動、電気事故等の防止のため、二次冷却塔入口弁、冷却塔ファン、循環ポンプ、補助ポンプ、循環ポンプ出口弁、補助ポンプ出口弁の電源「断」確認。
	8:38	次長から部長へ連絡。
	8:40	部長現場確認。
	8:44	部長から環境技術開発センター長へ連絡。
	8:45	部長から所長へ連絡。
	8:47	部長から保安管理部長へ連絡。
	8:52	所内緊急電話 9901 に連絡。
	9:05	部内に一斉放送にて冷却塔の倒壊及び現場への立入禁止を再周知 (2 回目)。
	9:15	大洗研究所に現地対策本部を設置。材料試験炉部に現場指揮所を設置。
	9:19	FAX (第 1 報) 発信。→9:37 原子力規制庁事故対処室 FAX (第 1 報) 着信確認。
	9:38	放射線管理第 2 課員が、排風機室内の線量当量率及び汚染確認のため、線量当量率測定及び表面密度測定を開始。→10:38 排風機室内の測定結果の報告 (異常なし)。
	10:00	原子炉課員と請負作業員が、二次冷却系統内の隔離のため、熱交バイパス弁「閉」確認及び熱交入口弁 (3 台) 並びに熱交出口弁 (3 台)「閉」操作の作業開始。
	10:10	放射線管理第 2 課員が、冷却塔倒壊付近の線量当量率確認のため、線量当量率の測定を開始。→10:38 冷却塔倒壊付近の測定結果の報告 (異常なし)。
	10:13	原子炉課員と請負作業員が、熱交入口弁 (3 台) 及び熱交出口弁 (3 台) の全閉確認。
	10:30	原子力規制庁保安検査官が現場確認。
10:44	FAX (第 2 報) 発信。→11:12 原子力規制庁事故対処室 FAX (第 2 報) 着信確認	

日付	時間	内容
	10 : 49	原子炉課員が二次冷却系統の確認中に、配管フランジ部からの水の漏えいを確認（30～40L程度、約150mL/分）。
	11 : 06	原子炉課員により、1箇所目（出入口側破損箇所）の排風機室破損箇所の補修作業が完了。
	11 : 07	原子炉課員が配管フランジ部からの漏えい水をサンプリングし、汚染確認のため、測定を放射線管理第2課員に依頼した。
	11 : 30	放射線管理第2課員が配管フランジ部からの漏えい水の汚染確認のため、ゲルマニウム半導体検出器を用いた測定を開始。 →13 : 01 漏えい水の測定結果の報告（異常なし）。
	11 : 36	原子炉課員により、2箇所目の排風機室破損箇所の補修作業が完了。
	13 : 30	本事象は法令報告事象と判断。
	14 : 35	FAX（第3報：最終報）発信。→15 : 06 原子力規制庁事故対処室（第3報：最終報）着信確認。
	14 : 37	原子炉課員が、配管フランジ部からの漏えい水を停止させるため、二次冷却系配管の水抜き作業を開始。
	15 : 25	原子炉課員が、安全確保のため、冷却塔の立入禁止用ローピングの作業開始。
	15 : 50	原子炉課員による安全確保のための、冷却塔の立入禁止用ローピングの作業終了。
	17 : 14	原子炉課員による、二次冷却系配管の水抜き作業終了。
	18 : 15	現地対策本部、現場指揮所 解散。

材料試験炉(JMTR)の概要

材料試験炉 (Japan Materials Testing Reactor : JMTR)は、発電用原子炉などで使用する燃料や材料を中性子で照射し、それらの耐久性や適正を実際に試験する、いわば「原子炉をつくるための原子炉」として建設され、昭和 43 年 3 月に初めて臨界に達し、昭和 45 年 1 月に定格出力50MW に到達しました。その後、改修工事を行うため、平成 18 年 8 月 1 日に運転を一時停止するまでの約38 年間、安全かつ安定に運転を継続してきました。

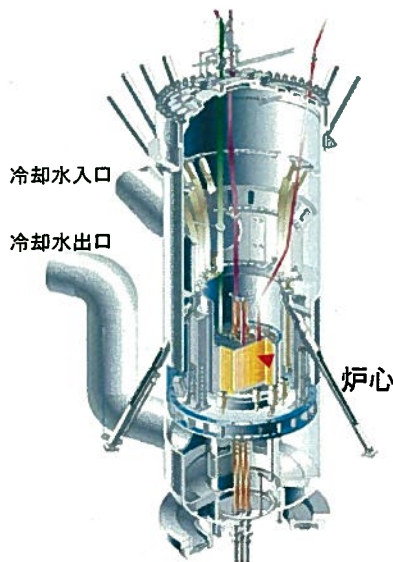
JMTR は、短時間で照射試験を行うことができるように、発電用原子炉よりも多くの中性子を発生する設計となっています。この中性子を利用して、軽水炉、新型転換炉、高速増殖炉、高温ガス炉などの動力炉の開発のための各種燃料、材料照射試験を行い、多くの成果を挙げてきました。また、核融合炉開発のための材料開発試験、ラジオアイソトープの製造、新材料開発や基礎工学研究、放射化分析など、幅広い利用も行われてきました。

材料試験炉(JMTR)の仕様

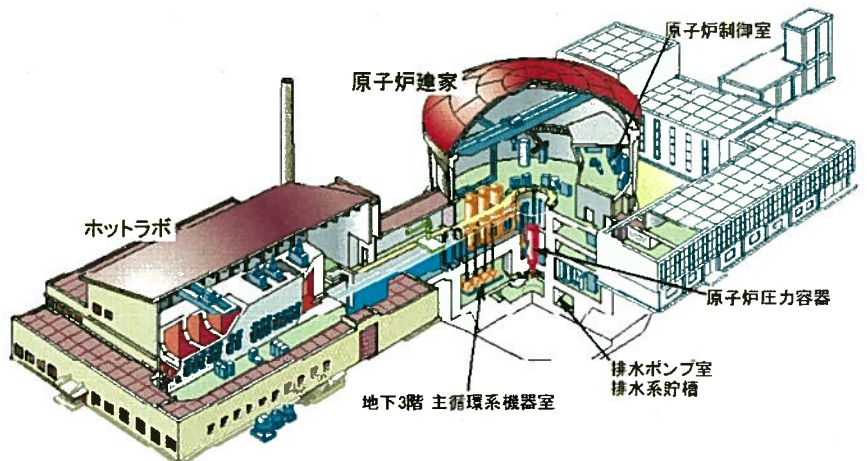
- ★初臨界……………昭和 43 年 3 月 30 日
- ★定格出力到達……………昭和 45 年 1 月 12 日
- 原子炉熱出力……………50MW(5 万キロワット)
- 冷却材/反射材……………軽水/金属ベリリウム
- 原子炉入口/出口冷却材温度…最高 49℃/56℃
- 一次冷却材流量/圧力……………6,000m³/h / 1.5MPa
- 炉心構成燃料体数……………29 体(7つの燃料体含む)
- 炉心有効高さ/直径……………75cm/156cm
- 高速中性子束……………最大 4×10¹⁸/(m²・s)
- 熱中性子束……………最大 4×10¹⁸/(m²・s)
- 出力密度……………425MW/m³
- 燃料……………ウラン・シリコン・アルミニウム分散型合金(U₃Si₂-Al)
- ウラン 235 濃縮度……………約 20wt%
- 燃料体形式……………板状
- 原子炉圧力容器……………ステンレス鋼(SUS304L)
- 主な照射設備……………キャプセル照射設備(約 60 箇所)、シュラウド照射設備(1 箇所)、水力照射設備(1 箇所)



照射キャプセル等外観



原子炉圧力容器鳥瞰図



JMTR 鳥瞰図

原子炉施設保安規定第5編第36条第1項第4号関係別表第21

JMTR 原子炉施設 施設定期自主検査記録

特定施設 二次冷却系統 冷却塔

外觀検査 (抜粋)

材料試験炉部 原子炉課

施設定期自主検査記録

検査対象	冷却塔	検査年月日	平成 30 年 8 月 6 日				
検査項目	外観検査	原子力機構 検査責任者	[Redacted]				
検査場所	二次冷却系統冷却塔	原子力機構 検査実施者	[Redacted]				
<p>1. 記 録</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;">検査対象</th> <th style="width: 20%;">結 果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">冷却塔</td> <td style="text-align: center; font-size: 1.2em;">良</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">詳細については、添付 2「外観検査記録」参照のこと。</p> <p>2. 判定基準 冷却塔ファン、電動機及び冷却塔全体に、有害な傷、損傷のないこと。</p> <p>3. 判 定</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">合格</p>				検査対象	結 果	冷却塔	良
検査対象	結 果						
冷却塔	良						
備 考							

添付 1

検査前条件・検査手順確認シート

確認日：平成30年8月6日

検査実施者： XXXXXXXXXX

1. 検査対象

冷却塔

2. 検査前条件確認

No.	確認内容	確認
1	冷却塔の外観検査が行える状態にあること。	✓

3. 検査手順確認

No.	確認内容	確認
1	検査前条件を満足していることを確認する。	✓
2	No.1 冷却塔ファン及び電動機について、有害な傷、損傷のないことを目視により確認する。	✓
3	No.2 冷却塔ファン及び電動機について、有害な傷、損傷のないことを目視により確認する。	✓
4	No.3 冷却塔ファン及び電動機について、有害な傷、損傷のないことを目視により確認する。	✓
5	No.4 冷却塔ファン及び電動機について、有害な傷、損傷のないことを目視により確認する。	✓
6	冷却塔全体について、有害な傷、損傷のないことを目視により確認する。	✓

個人情報保護の観点から■の箇所は非開示とする。

添付 2

外観検査記録

検査実施日：平成 30 年 8 月 6 日

検査実施者： XXXXXXXXXX

冷却塔

確認箇所	有害な傷、損傷の有無	結果
No. 1 冷却塔ファン及び電動機	無	良
No. 2 冷却塔ファン及び電動機	無	良
No. 3 冷却塔ファン及び電動機	無	良
No. 4 冷却塔ファン及び電動機	無	良
冷却塔全体	無	良

個人情報保護の観点から■の箇所は非開示とする。

様式変更日：2019年4月23日

JMTR 特定施設 巡視点検表 (原子炉停止中)(抜粋)

2019年9月8日(日)

点検者 ■■■■■

点検開始時刻 13:15

点検終了時刻 14:30

記入についての注意

「巡視点検の結果、異常(異状)があった場合は、確認欄に*印を付け、記事欄に状態を記入する。異常(異状)がない場合については、確認欄にレ印を記入する。気づき事項のあった場合は、記事欄に状態を記入する。

なお、異常(異状)とは、目視(聴覚、視覚及び臭覚含む)で判断できるものをいう。

1. プロセス制御計算機(HIS画面)：機械制御室

No.	点検対象	気がかり事象	確認事項	確認
1	第3排水系貯槽(I) 注1	漏えい・溢水	水位<4900mm 3780 mm	✓
2	第3排水系貯槽(II) 廃樹脂貯槽注1	漏えい・溢水	水位<900mm 35 mm	✓
3	第3排水系貯槽(II) 排水貯槽注1	漏えい・溢水	水位<3600mm 2746 mm	✓
4	ホット機械室DPタンクNo.1	漏えい	水位<1.10m 0.42 m	✓
5	ホット機械室DPタンクNo.2	漏えい	水位<1.10m 0.98 m	✓

注1 月の初めに、前月の1か月のトレンドグラフを作成し、点検表に添付する。

2. 純水系統

No.	点検対象	気がかり事象	確認事項	確認	
1	照明設備(天井灯)	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
2	亜硫酸ソーダ注入装置(タンク)	漏えい	漏水なし	✓	
		破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓	
3	電源盤類	純水製造設備電源盤	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓
			電源「ON」確認	✓	
	純水製造装置排水処理盤	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
			電源「ON」確認	✓	
	純水補給系統現場制御盤	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
電源「ON」確認			✓		
機器異常、 プロセス異常	警報表示なし	✓			
	機器異常なし	✓			
SGX2型制御盤 : 2台	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓		
		電源「ON」確認	✓		

個人情報保護の観点から■■の箇所は非開示とする。

No.	点検対象	気がかり事象	確認事項	確認
14	サンプリング装置	漏えい	漏水なし	✓
		破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
15	全般（建家壁等）	破損	有害な損傷なし	✓

9. 二次冷却系統

No.	点検対象	気がかり事象	確認事項	確認	
1	照明設備（天井灯）	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
2	ポンプ室内配管等	漏えい	漏えいなし	✓	
		破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓	
3	制御盤	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
		破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓	
	MCC盤	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
		破損	有害な損傷、錆なし	✓	
	補助ポンプ電源盤	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
		破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓	
4	スペースヒータ	漏電・発煙・火災	NFB「ON」確認	✓	
			異音、異臭、発煙なし	✓	
5	循環ポンプ、補助ポンプ	ポンプ	破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
		モータ	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓
			破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
		潤滑油	漏えい	規定量確認	✓
6	冷却塔本体	本体	破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
		減速機（潤滑油）	漏えい	規定量確認	※3
7	全般（建家壁等）	破損	有害な損傷なし	✓	

10. UCL系統

No.	点検対象	気がかり事象	確認事項	確認	
1	照明設備	天井灯	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓
2	屋外照明灯分電盤		漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓
3	循環ポンプ、揚水ポンプ	ポンプ	破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
		モータ	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓
			破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
		潤滑油	漏えい	規定量確認	✓
		配管、弁	漏えい	漏えいなし	✓
破損	有害な損傷、変形、錆なし		✓		
4	薬注装置、制御盤	滅菌装置	破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
			漏えい	漏えいなし	✓
		防食装置	破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
			漏えい	漏えいなし	✓
		pH調節装置	破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓
漏えい	漏えいなし	✓			
5	冷却系統制御盤（MCC盤）	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
6	揚水ポンプ電源盤（高圧電源盤）	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓	
7	スペースヒータ	漏電・発煙・火災	NFB「ON」確認	✓	
			異音、異臭、発煙なし	✓	
8	配管	破損	有害な損傷、変形、錆なし	✓	
		漏えい	漏水なし	✓	
9	ボンド	漏えい	水位確認	✓	

18. JMTR副警報盤

No.	点検対象	気がかり事象	確認事項	確認
1	警報盤	漏電・発煙・火災	異音、異臭、発煙なし	✓
	一次冷却系統 ^{注5}	漏えい	警報発報なし	✓
	制御設備 ^{注5}	漏えい	警報発報なし	✓
	排水系統 ^{注5}	漏えい	警報発報なし	✓

注5 当該項目の点検は、休日等を実施する。

記事

※1Cトレイン

※2停止中

※3 外壁補修工事のため点検せず