

平成14年度

原子力発電施設等緊急時対策技術
に関する報告書

平成15年3月

独立行政法人 原子力安全基盤機構
(財団法人 原子力発電技術機構)

本報告書は、財団法人原子力発電技術機構が経済産業省資源エネルギー庁原子力安全・保安院の委託を受けて実施した平成14年度原子力発電施設等緊急時対策技術(システム運用費、防災研修費、緊急事態応急対策拠点施設の維持管理費、原子力防災訓練費、現地対応体制強化費等)に関する報告書の成果をとりまとめたものです。

本報告書の複製、転載、引用等には、経済産業省資源エネルギー庁原子力安全・保安院の承認が必要です。

目 次

1. 事業目的	1-1
2. 事業概要	2-1
2.1 緊急時対策支援システムの運用支援	2-1
2.1.1 情報収集システムの運用試験	2-1
2.1.2 判断・予測支援システムの運用試験	2-2
2.1.3 解析予測システムの運用試験	2-2
2.1.4 緊急時事故解析支援システムの運用試験	2-3
2.1.5 予測解析結果のチェックプログラムの作成	2-3
2.1.6 もんじゅ情報表示装置の構築	2-4
2.1.7 一斉召集システムの改良	2-4
2.1.8 ERS S電源強化整備	2-4
2.2 緊急時対策基本データベースの整備	2-4
2.3 緊急時対策支援システムオフラインパラメータの オンライン化調査検討	2-4
2.3.1 情報収集システムの改良	2-4
2.3.2 判断・予測システムの改良	2-5
2.3.3 解析予測システムのプログラム変更	2-5
2.3.4 シミュレーションデータ発生装置のプログラム変更	2-5
2.4 防護対策地域検索システムの整備	2-6
2.5 ワークステーション等の運用と保守	2-6
2.6 緊急事態応急対策拠点施設の維持管理	2-7
2.6.1 設備の保守運営支援	2-7
2.6.2 設備整備	2-7
2.7 原子力防災訓練	2-7
2.7.1 訓練シナリオの作成	2-7
2.7.2 訓練の評価	2-8
2.7.3 TV放映用ビデオ制作	2-8

2. 7. 4	情報表示装置端末操作演習システムの構築	2-8
2. 7. 5	TV会議用プロンプターシステムの設置	2-9
2. 8	現地対応体制強化	2-9
2. 8. 1	原子力防災専門官現地研修用の教材作成	2-9
2. 8. 2	オフサイトセンター機能班研修等	2-9
2. 8. 3	緊急時広報実施者用研修教材の作成	2-10
2. 8. 4	訓練の記録作成	2-10
2. 8. 5	原子力防災用語集の作成	2-10
2. 8. 6	オフサイトセンター設備操作マニュアルの作成	2-10
2. 8. 7	ERSS操作演習装置の整備	2-10
2. 8. 8	CD-R収録画面表示時刻の変更機能の作成	2-11
2. 8. 9	オフサイトセンター見学者対応ビデオの制作	2-11
2. 9	原子力防災支援システム	2-11
2. 9. 1	原子力防災支援ロボットの開発経緯	2-11
2. 9. 2	原子力防災支援ロボットの仕様について	2-11
2. 9. 3	実環境における実用化検討	2-11
2. 10	防災研修の実施	2-12
2. 10. 1	消防団研修	2-12
2. 10. 2	核物質防護のための研修	2-12
2. 11	海外情報の収集	2-12
2. 11. 1	MAAPユーザー会議	2-12
2. 11. 2	仏国防災訓練調査	2-13
2. 11. 3	米国防災訓練調査	2-13
2. 12	その他	2-13
2. 12. 1	緊急時対策支援システム運用方策検討委員会の状況	2-13
2. 12. 2	原子力防災訓練検討委員会の状況	2-15
2. 12. 3	原子力防災支援システム(防災ロボット) 実用化評価検討会の状況	2-16

3.	緊急時対策支援システムの運用支援	3.1-1
3. 1	情報収集システムの運用試験	3.1-1
3. 1. 1	「運用マニュアル－ERSS画面の見方－」の拡充、整備	3.1-1
3. 1. 2	平成13年度運用試験抽出改善項目の反映	3.1-1
3. 1. 3	情報収集システムの保守	3.1-3
3. 1. 4	システム改造の確認試験	3.1-5
3. 2	判断・予測支援システムの運用試験	3.2-1
3. 2. 1	平成13年度の運用試験結果の反映	3.2-1
3. 2. 2	判断・予測支援システムの保守	3.2-29
3. 2. 3	システム変更結果の確認試験	3.2-32
3. 3	解析予測システムの運用試験	3.3-1
3. 3. 1	解析予測システムの運用試験	3.3-1
3. 3. 2	不確定性解析パラメータの調査	3.3-3
3. 3. 3	解析予測時間の短縮	3.3-8
3. 3. 4	解析予測システムの保守	3.3-11
3. 4	緊急時事故解析支援システムの運用試験	3.4-1
3. 4. 1	解析支援システム評価	3.4-1
3. 4. 2	データベース表示機能の向上	3.4-11
3. 4. 3	国際単位系（S I単位系）の反映	3.4-13
3. 4. 4	オンライン化データの反映	3.4-14
3. 5	予測解析結果のチェックプログラムの作成	3.5-1
3. 6	もんじゅ情報表示装置の構築	3.6-1
3. 7	一斉召集システムの改良	3.7-1
3. 7. 1	召集連絡時間の短縮	3.7-1
3. 7. 2	管理機能の拡張	3.7-1
3. 8	ERSS電源強化整備	3.8-1
3. 8. 1	目的	3.8-1
3. 8. 2	実施内容	3.8-1

4.	緊急時対策基本データベースの整備	4-1
4. 1	緊急技術助言組織用資料の整備	4-1
4. 2	基本データベースの整備	4-1
4. 3	報告書及び参考資料の整備	4-1
5.	緊急時対策支援システムオフラインパラメータのオンライン化調査検討	5.1-1
5. 1	情報収集システムの改良	5.1-1
5. 1. 1	パラメータ要求仕様の作成	5.1-1
5. 1. 2	情報表示装置の仕様の作成	5.1-1
5. 1. 3	情報収集装置の改造	5.1-2
5. 1. 4	ERSS運用マニュアルの改訂	5.1-3
5. 1. 5	情報表示装置の改造	5.1-4
5. 2	判断・予測システムの改良	5.2-1
5. 2. 1	判断ロジックの仕様の作成	5.2-1
5. 2. 2	判断・予測支援システムの改造	5.2-14
5. 3	解析予測システムのプログラム変更	5.3-1
5. 3. 1	オンライン化対応仕様	5.3-1
5. 3. 2	伝送パラメータ内容変更への外部設定ファイル対応	5.3-1
5. 3. 3	プログラム及び外部ファイルの機能検証	5.3-3
5. 4	シミュレーションデータ発生装置のプログラム変更	5.4-1
5. 4. 1	プログラム変更箇所及び変更方法の検討	5.4-1
5. 4. 2	伝送パラメータのオンライン化に伴うシステム更新	5.4-2
5. 4. 3	伝送パラメータのS I単位化に伴うシステム更新	5.4-3
5. 4. 4	システム更新の確認	5.4-3
6.	防護対策地域検索システムの整備	6-1
6. 1	システム設計・調整	6-1
6. 2	地区情報の検討・データ収集	6-1
6. 3	データ格納	6-2
6. 4	試験	6-3

7.	ワークステーション等の運用と保守	7-1
7. 1	ERSSのシステム構成	7-1
7. 2	プラントシミュレータの整備	7-1
7. 3	ERSSの総合運用試験	7-2
8.	緊急事態応急対策拠点施設の維持管理	8.1-1
8. 1	設備の保守運営支援	8.1-1
8. 1. 1	オフサイトセンター等保守運営支援業務	8.1-1
8. 1. 2	SPEEDIネットワークシステム保守運用支援業務	8.1-2
8. 1. 3	緊急時対応センター衛星通信設備運用業務	8.1-3
8. 2	設備整備	8.2-1
9.	原子力防災訓練	9.1-1
9. 1	訓練シナリオの作成	9.1-1
9. 1. 1	総合防災訓練計画	9.1-1
9. 1. 2	オフサイトセンター事前訓練計画作成	9.1-9
9. 1. 3	広報訓練の計画及び実施	9.1-15
9. 2	訓練の評価	9.2-1
9. 2. 1	評価チェック表の作成及び原子力総合防災訓練計画の確認	9.2-1
9. 2. 2	原子力総合防災訓練の評価	9.2-1
9. 2. 3	評価結果のとりまとめ	9.2-11
9. 2. 4	総合報告書のとりまとめ	9.2-12
9. 3	TV放映用ビデオ制作	9.3-1
9. 4	情報表示装置端末操作演習システムの構築	9.4-1
9. 4. 1	目的	9.4-1
9. 4. 2	実施内容	9.4-1
9. 5	TV会議用プロンプターシステムの設置	9.5-1
10.	現地対応体制強化	10.1-1
10. 1	原子力防災専門官現地研修用の教材作成	10.1-1

10.1.1	現地職員講習資料作成（自然災害防災編）	10.1-1
10.1.2	総合訓練の知見反映研修用教材作成	10.1-1
10.1.3	燃料加工工場における事故シナリオの検討	10.1-5
10.2	オフサイトセンター機能班研修等	10.2-1
10.2.1	オフサイトセンター運営対応研修	10.2-1
10.2.2	オフサイトセンター機能班研修	10.2-2
10.2.3	原子力防災専門官緊急時対応研修	10.2-5
10.3	緊急時広報実施者用研修教材の作成	10.3-1
10.4	訓練の記録作成	10.4-1
10.5	原子力防災用語集の作成	10.5-1
10.6	オフサイトセンター設備操作マニュアルの作成	10.6-1
10.7	ERSS操作演習装置の整備	10.7-1
10.7.1	操作演習プログラムの調整	10.7-1
10.7.2	操作演習装置の整備	10.7-1
10.8	CD-R収録画面表示時刻の変更機能の作成	10.8-1
10.9	オフサイトセンター見学者対応ビデオの制作	10.9-1
11.	原子力防災支援システム	11-1
11.1	原子力防災支援ロボットの開発経緯	11-1
11.2	原子力防災支援ロボットの仕様について	11-1
11.3	実環境における実用化検討	11-4
11.4	まとめ	11-9
12.	防災研修の実施	12-1
12.1	消防団研修	12-1
12.2	核物質防護のための研修	12-2
13.	海外情報の収集	13.1-1
13.1	MAAPユーザー会議	13.1-1
13.2	仏国防災訓練調査	13.2-1

13.3 米国防災訓練調査	13.3-1
-------------------------	--------

表 リ ス ト

- 表 3. 1. 2-1 平成 13 年度運用試験抽出改善項目の反映の確認試験結果
- 表 3. 1. 3-1 S I 単位系及びパラメータ属性の移行パラメーター一覧
(日立型 BWR プラント)
- 表 3. 1. 3-2 (1/5) S I 単位系及びパラメータ属性の移行パラメーター一覧
(東芝型 BWR プラント)
- 表 3. 1. 3-2 (2/5~5/5) 単位・名称、有効桁数変更パラメーター一覧
(東芝型 BWR プラント)
- 表 3. 1. 3-3 S I 単位系及びパラメータ属性の移行パラメーター一覧 (PWR プラント)
- 表 3. 1. 3-4 S I 単位系及びパラメータ属性変更に伴う表示画面の確認試験結果
- 表 3. 1. 4-1 総合運用試験対象プラント及び事故シナリオ (日立型 BWR)
- 表 3. 1. 4-2 総合運用試験対象プラント及び事故シナリオ (東芝型 BWR)
- 表 3. 1. 4-3 総合運用試験対象プラント及び事故シナリオ (PWR)
- 表 3. 2. 1. 1 拡張オーバーライド機能と判断ロジックの判定結果との関係
- 表 3. 2. 1. 2 (1/2) 拡張オーバーライドの組込み方針 (BWR プラント)
- 表 3. 2. 1. 2 (2/2) 拡張オーバーライドの組込み方針 (PWR プラント)
- 表 3. 2. 1. 3 (1/2) 「確認情報表示機能」の組込み方針 (BWR プラント)
- 表 3. 2. 1. 3 (2/2) 「確認情報表示機能」の組込み方針 (PWR プラント)
- 表 3. 2. 1. 4 判断・予測支援システムへの反映したプラント一覧 (日立型 BWR プラント)
- 表 3. 2. 1. 5 判断・予測支援システムへの反映したプラント一覧 (東芝型 BWR プラント)
- 表 3. 2. 1. 6 判断・予測支援システムへの反映したプラント一覧 (PWR プラント)
- 表 3. 2. 2. 1 データポイントライブラリ変更に伴うロジック及び小型解析コード修正の例
- 表 3. 3-1 平成 14 年度 E R S S 運用試験実施状況
- 表 3. 3-2 訓練時 A P S 予測実行状況
- 表 3. 3-3 M U S 感度解析結果 (PWR プラント)
- 表 3. 3-4 M U S 感度解析結果 (BWR プラント)
- 表 3. 3-5 解析速度高速化のための実行結果
- 表 3. 4. 1 運用試験一覧表 (PWR)
- 表 3. 4. 2 運用試験一覧表 (BWR)

- 表 3. 4. 3 E R S S と連携して実施した試験ケース
- 表 3. 8. 1 非常用発電機の仕様
- 表 3. 8. 2 非常用発電機に乗せる負荷
- 表 4. 1 資料別受入状況一覧表
- 表 5. 1. 1-1 平成 14 年度にオンライン化に伴う業務を実施するプラント (31 基)
- 表 5. 1. 1-2 D P L リストの代表例
- 表 5. 1. 3-1 情報表示装置インストール及び試験結果
- 表 5. 1. 3-2 福島第二原子力発電所 1 号機の電送データ生成用 M A A P 出力変数とその作成方法
- 表 5. 1. 3-3 福島第二原子力発電所 1 号機用変換テーブル値
- 表 5. 1. 5-1 各電気事業者との接続試験結果
- 表 5. 2. 1. 1 平成 14 年度判断・予測支援システムオンライン化実施対象プラント一覧
- 表 5. 2. 1. 2 判断・予測支援システムにおけるオンライン/オフラインパラメータの取扱い方針
- 表 5. 2. 1. 3 オンライン化に伴う判断ロジックの検討方針
- 表 5. 2. 1. 4 パラメータの充実に伴う判断・予測支援システムの変更点
- 表 5. 2. 2. 1 ロジック接続動作試験結果(要約版)
- 表 5. 3. 1 受信データのオンライン化に伴う変更部分 (代表プラント例)
- 表 5. 4. 1 伝送パラメータのオンライン化に伴うライブラリ・テーブル変更例
(四国電力伊方発電所 2 号機)
- 表 5. 4. 2 伝送パラメータのオンライン化に伴うライブラリ・テーブル変更例
(東京電力柏崎刈羽 7 号機)
- 表 7. 1 整備したプラントシミュレーター一覧
- 表 8. 1. 1 各拠点設備
- 表 8. 1. 2 オフサイトセンター設備維持管理実績
- 表 8. 1. 3 対象品目一覧

表 8. 1. 4 設置場所一覧

表 9. 1. 1 原子力防災訓練における事故想定

表 9. 1. 2 訓練実施項目と評価項目・班定基準

表 9. 2. 1 平成13年度原子力総合防災訓練で摘出された課題の反映状況

参考資料 9. 2. 1 平成14年度原子力総合防災訓練におけるアンケート用紙のサンプル

表 10. 1. 1 講演（机上訓練）の実施オフサイトセンター及び参加者等

表 10. 2. 1 「オフサイトセンター運営対応研修」カリキュラム

表 10. 2. 2 「オフサイトセンター機能班訓練」カリキュラム

表 10. 2. 3 「原子力防災専門官緊急時対応訓練」カリキュラム（第1回研修）

表 10. 2. 4 「原子力防災専門官緊急時対応訓練」カリキュラム（第2回研修以降）

表 10. 7. 1 ハードウェア一覧

表 10. 7. 2 ソフトウェア一覧

表 11. 1 原子力防災支援ロボットの名称および略称

表 11. 2 原子力防災支援ロボットの仕様

表 11. 3 原子力防災支援ロボット構成表

表 13. 1. 1 MUG会議の主要な議題

表 13. 2. 1 コミュニケーション設備の差

表 13. 2. 2 訓練方法の差

図 リ ス ト

- 図 3. 1. 2-1 運用試験抽出改善項目の反映
(支援情報表示機能及び情報選択画面の追加：BWRプラントの例)
- 図 3. 1. 2-2 運用試験抽出改善項目の反映
(トレンドグラフ表示機能の改良：BWRプラントの例)
- 図 3. 1. 2-3 運用試験抽出改善項目の反映
(ポップアップ表示機能の改良：BWRプラントの例)
- 図 3. 1. 2-4 運用試験抽出改善項目の反映
(指定時刻の表示機能等の追加：BWRプラントの例)
- 図 3. 1. 2-5 運用試験抽出改善項目の反映
(指定時刻の表示機能等の追加：BWRプラントの例)
- 図 3. 1. 2-6 運用試験抽出改善項目の反映 (警報設定の見直し：BWRプラントの例)
- 図 3. 1. 3-1 福島第二原子力発電所 2 号機 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-2 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-3 東海第二発電所 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-4 福島第一原子力発電所 3 号機 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-5 敦賀発電所 1 号機 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-6 浜岡原子力発電所 1 号機 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-7 浜岡原子力発電所 2 号機 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-8 玄海原子力発電所 1 号機 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-9 玄海原子力発電所 2 号機 発電所情報画面
- 図 3. 1. 3-10 敦賀発電所 2 号機 発電所情報画面
- 図 3. 2. 1. 1 拡張オーバーライド機能の画面構成 (例)
- 図 3. 2. 1. 2 「拡張オーバーライド機能」にて手入力された場合の判定結果の伝ば方法
- 図 3. 2. 1. 3 「拡張オーバーライド機能」にて手入力された場合の判定結果の伝ば例
- 図 3. 2. 1. 4 確認情報の表示機能の画面構成 (例)
- 図 3. 2. 1. 5 オーバーライドの状況一覧表示機能 (例)
- 図 3. 2. 1. 6 拡張オーバーライド機能の構築結果 (日立型BWRプラント)
- 図 3. 2. 1. 7 判断履歴画面の機能拡張された結果 (日立型BWRプラント)

- 図 3. 2. 1. 8 「確認情報表示機能」の構築結果（日立型BWRプラント）
- 図 3. 2. 1. 9 拡張オーバーライド機能の構築結果（東芝型BWRプラント）
- 図 3. 2. 1. 10 判断履歴画面の機能拡張された結果（東芝型BWRプラント）
- 図 3. 2. 1. 11 「確認情報表示機能」の構築結果（東芝型BWRプラント）
- 図 3. 2. 1. 12 拡張オーバーライド機能の構築結果（PWRプラント）
- 図 3. 2. 1. 13 判断履歴画面の機能拡張された結果（PWRプラント）
- 図 3. 2. 1. 14 「確認情報表示機能」の構築結果（PWRプラント）
- 図 3. 2. 2. 1 データポイントライブラリ変更に伴うシステム修正（画面例）
- 図 3. 3-1 メインメニューレイアウトの変更
- 図 3. 3-2 トレンド画面のレイアウト変更
- 図 3. 3-3 SPEED I フォーム表示機能の変更
- 図 3. 3-4 伝送データのS I化の対応
- 図 3. 4. 1 DBビューアの画面遷移と使用方法（BWR/PWR）
- 図 3. 4. 2 DBビューアの信号列表示例（BWR、敦賀1号）
- 図 3. 5. 1 注意喚起メッセージ表示画面
- 図 3. 6. 1 もんじゅプラント情報表示装置の概念図
- 図 3. 6. 2 もんじゅ発電所情報画面
- 図 3. 6. 3 もんじゅ環境パラメータ画面

- 図 5. 1. 2-1 発電所情報画面及びポップアップ表示画面の代表例
- 図 5. 1. 2-2 発電所情報画面及びポップアップ表示画面の代表例
- 図 5. 1. 2-3 発電所情報画面及びポップアップ表示画面の代表例
- 図 5. 1. 2-4 発電所情報画面及びポップアップ表示画面の代表例
- 図 5. 1. 2-5 発電所情報画面及びポップアップ表示画面の代表例
- 図 5. 1. 2-6 発電所情報画面及びポップアップ表示画面の代表例
- 図 5. 1. 2-7 個別プラントの発電所情報画面
- 図 5. 1. 2-8 個別プラントの発電所情報画面
- 図 5. 1. 2-9 個別プラントの発電所情報画面
- 図 5. 1. 2-10 個別プラントの発電所情報画面
- 図 5. 1. 2-11 個別プラントの発電所情報画面

- 図5. 1. 2-12 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-13 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-14 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-15 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-16 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-17 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-18 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-19 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-20 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-21 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-22 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-23 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-24 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-25 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-26 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-27 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-28 個別プラントの発電所情報画面
- 図5. 1. 2-29 通報連絡委画面の例（福島第二発電所1号機）
- 図5. 1. 2-30 通報連絡委画面の例（伊方発電所2号機）
- 図5. 2. 1. 1 判断ロジックの構築例（BWR：格納容器注水作動中）
- 図5. 2. 1. 2 判断ロジックの構築例（PWR：格納容器注水作動）
- 図5. 2. 1. 3 ロジック仕様書の例（BWR）
- 図5. 2. 1. 4 ロジック仕様書の例（PWR）
- 図5. 2. 2. 1 通報連絡情報の呼び出し機能概念図
- 図5. 2. 2. 2 ロジック呼び出しインタフェース機能画面例：ミスマッチの告知(1)
- 図5. 2. 2. 3 ロジック呼び出しインタフェース機能画面例：ミスマッチの告知(2)
- 図5. 2. 2. 4 ロジック呼び出しインタフェース機能画面例：関連ロジック呼び出し
- 図5. 2. 2. 5 ロジック呼び出しインタフェース機能画面例：関連ロジックのオーバーライド
- 図5. 2. 2. 6 オーバライドされたデータの受信履歴表示機能
- 図5. 2. 2. 7 オーバライドされたデータのロジックツリーへの伝ばの様子

- 図5. 2. 2. 8 判断ロジックソフトウェア改造後の画面例 (BWR)
- 図5. 2. 2. 9 判断ロジックソフトウェア改造後の画面例 (PWR)
- 図5. 2. 2. 10 接続試験実施画面例
- 図5. 3. 1 APSが用いるインターフェースとデータの流れ
- 図5. 3. 2 オンライン化プラントの予測結果表示画面 (ドライウエル温度)
- 図5. 3. 3 オンライン化プラントの予測結果表示画面 (原子炉水位)
- 図5. 3. 4 オンライン化プラントの最新受信データ表示画面
- 図5. 4. 1 シミュレーションデータ発生装置のデータベース構成と
主要機能における参照関係
- 図5. 4. 2 作成した模擬伝送データの一部 (伊方発電所2号機 S2HF シーケンス)
- 図5. 4. 3 作成した模擬伝送データの一部 (福島第二発電所1号機 S2E シーケンス)

- 図7. 1 ERSSのサブシステム関連図

- 図9. 1. 1 訓練の概要
- 図9. 1. 2 防護対策決定判断基準 (案)

- 図11. 1 原子力防災支援ロボット 全体構成図
- 図11. 2 原子力防災支援ロボット主要機器一覧
- 図11. 3 SMERTシステム構成

1. 事業目的

平成 11 年 9 月 30 日に発生した東海村でのウラン燃料加工施設における臨界事故を契機として、原子力災害時における原子力防災体制を強化するために、平成 12 年 6 月に原子力災害対策特別措置法（以下原災法という）が施行された。

本事業（原子力発電施設等緊急時対策技術事業（システム開発費、システム運用費、地域防災体制検討費、防災研修費、現地対応体制強化費、理解増進活動費、オフサイトセンター設備整備、緊急時連絡システム設備整備等））は、原子力発電所において万一事故が発生した場合、原災法に従って経済産業省が実施すべき災害防止対策を支援するために必要な情報伝達・表示、炉内状況予測、放射性物質放出予測及び緊急時判断を行う機能を有する緊急時対策支援システムの確立を図るとともに、原子力発電施設等における原子力防災対策の実効性を向上させるため、防災関係機関等の職員に対する原子力防災研修の実施、原子力発電施設等立地地点において実施される原子力防災訓練の支援、さらに、防災対策の拠点となる緊急事態応急対策拠点施設（以下オフサイトセンターという）に係る設備の維持管理を行うとともに、防災対策を支援することを目的とする。

2. 事業概要

昭和62年度以来昨年度までに、緊急時対策支援システム(ERSS : Emergency Response Support System)は、個別プラントに対応可能な情報収集システム、判断・予測支援システム、解析予測システム及び基本データベースシステムを計算機上に構築し、模擬伝送データを使用したシステム間の組合せ試験、全システムを接続して連続運転する総合運用試験、電気事業者間と原子力安全・保安院 緊急時対応センター（以下緊急時対応センターという）のデータ伝送初期接続試験及び定期接続試験を行ってきた。

平成14年度は平成13年度に引き続き、ERSSの総合運用試験、電気事業者と緊急時対応センター間のデータ伝送定期接続試験、各システムが適切に機能することの確認と要員の訓練、これまでの運用試験結果に基づくシステムの改良やシステムの保守、プラントのアクシデントマネジメント整備に対応した改良検討、基本データベースの更新等を行った。

また、原子力防災対策の実効性向上を図るため、消防団、警察、海上保安庁等の職員に対し、原子力防災の知見を身につけるための原子力防災研修を実施するとともに、原子力発電施設立地地点において国が実施する原子力総合防災訓練の支援等、防災対策の支援を行った。

さらに、オフサイトセンターに係る維持管理業務を継続して実施し、また原子力防災訓練による設備運用からの反映事項や原子力防災専門官からの要望事項を検討し、オフサイトセンター設備の改造を行った。

本年度の各事業内容を以下に示す。

2. 1 緊急時対策支援システムの運用支援

2. 1. 1 情報収集システムの運用試験

情報収集システム (Information Collection System : ICS) は万一の事故に備え、当該原子力発電所から事故関連パラメータを受信し、事故状態が容易に把握できるように模式的な系統図、配置図及びトレンドグラフ等で表示するシステムである。

平成14年度は以下の項目について整備・構築を実施した。

- (1) 主要パラメータのトレンドグラフの見方についてのマニュアルを作成し、プラント状態の重要な変化をどのように監視するかについて整備した。
- (2) 平成13年度の運用試験にて抽出された改善項目のうち、更なる機能向上が図れる主要な5項目について改良を実施し、各オフサイトセンターにインストールして動作確認を行った。

(3) プラントパラメータの属性（S I単位系あるいは単位・名称、有効桁数）を変更したのに伴い、データポイントライブラリの修正、表示画面の修正等の保守を行った。

(4) 上記で改良したシステムがERS Sトータルシステムとしての整合性について総合運用試験を行い確認した。

2. 1. 2 判断・予測支援システムの運用試験

判断・予測支援システムは万一の事故に備え、当該原子力発電所からの事故関連パラメータを情報収集システム経由で受信し、内蔵している知識データベースと比較することにより、事故の状態を判断・予測するシステムである。

平成14年度は平成13年度に引き続き、以下の項目について検討・構築を実施した。

(1) 判断ロジックの判断結果に人間の判断による確認を行う機能を追加して、日立型BWRプラント（11基）、東芝型BWRプラント（18基）、PWRプラント（23基）を対象に、個別画面のソフトウェアを変更した。

(2) パラメータの単位系がS I単位に変更されるため、それに対応して判断・予測支援システムの変更を行い、接続試験を行って正常に機能することを確認した。

(3) ERS S各システムを使用した運用試験を行い、上記（1）及び（2）で行ったシステム変更がERS Sのトータルシステムとして整合性のとれたものであることを確認した。

2. 1. 3 解析予測システムの運用試験

解析予測システム（APS : Analytical Prediction System）は、国内のプラントから送られてくる原子炉状態を示す計測データをもとに、MAAPコードを用いた高速予測解析を行うものである。

平成12年度及び平成13年度では、高度化した解析予測システムの運用試験を実施した。平成14年度は引き続き運用試験を行い、解析予測システムを運用するとともに運用試験の結果をまとめ、ERS S総合システムとしての整合性の確認を行った。

さらに、いくつかのプラントで実施された電気事業者殿の安全パラメータ表示システム（SPDS）のパラメータの単位系がS I単位に変更されたことを受け、解析予測システムに反映した。

(1) 解析予測システムの運用試験

ERS Sシステムの運用試験を行い、解析予測システムを運用するとともに、運用試験の結果をまとめ、ERS S総合システムとしての整合性の確認を行った。また、国の原子力総合防災訓練に参加し、解析予測システムを用いた予測、SPEED Iシステムへのデータ配信等を行った。

(2) 不確定性解析パラメータの調査

解析予測システムは不確定性予測解析 (MUS : Maap based Uncertainty analysis System) を行う機能を有している。しかし、現象の不確かさに大きく寄与するパラメータは、プラント及び事象によって変化するため、代表的なプラントを用いて、事象ごとにパラメータとその効果を整理し、不確定性パラメータとプラント及び事象の関連性を調査した。

(3) 解析予測時間の短縮

現在の解析予測システムは、プラント及び事故シナリオの組合せによっては解析に非常に時間がかかる場合がある。時間がかかるプラント、事故シナリオを抽出し、解析予測時間の短縮をはかるための検討を行った。

(4) 解析予測システムの保守

いくつかのプラントでSPDSのパラメータの単位系がSI単位に変更されたため、それに対応したAPSの設定ファイルの変更を行った。変更した内容は接続試験を行って適切に画面表示されることを確認した。

2. 1. 4 緊急時事故解析支援システムの運用試験

緊急時事故解析支援システム (AIR : Accident analysis support system) の運用状況と運用結果を評価し、原災法に基づいた事故対応を行う上でどのようにシステムを運用すればよいかをまとめるとともに、更なる機能向上のために必要な事項を抽出した。

BWR10回/PWR10回の運用試験を行ってシステム運用状況の確認を行い、事故対応訓練にAIR側から提供できる情報を評価した。運用試験では、ERSSから1分間隔で伝送されるデータに基づいたAIRの検索推論情報とともに、並行して運用されるERSSの情報収集システム (ICS) の表示画面情報もあわせて利用して、訓練時の事故シナリオに最も近いデータベースを検索して、情報として提供した。

電気事業者の安全パラメータ表示システム (SPDS) からの伝送パラメータの単位系の変更を受けて、以下に示すプラントについて電気事業者の安全パラメータ表示システムにあわせて解析支援システムの単位系の変更を行い、国際単位系 (SI単位系) を反映した。

2. 1. 5 予測解析結果のチェックプログラムの作成

APSが計算する希ガス・ヨウ素の放射能放出量は、環境放出割合を基にプラントごとの炉心内蔵量及び核種割合から減衰計算による実放射能である。一方、防護対策を重点的に充実すべき地域の範囲 (以下EPZという) 等の指標値に用いられる単位は0.5MeV換算値 (全希ガス) 又はI-131等価量 (全ヨウ素) である。

A P Sによる現在の実放射能表示に加えて0.5MeV換算値又はI-131等価量が表示できるようにし、同時に、E P Zを超える防護対策を必要とする放射能放出量を予測した場合には、自動的にチェックし、その旨を表示できるようにした。

2. 1. 6 もんじゅ情報表示装置の構築

高速増殖炉「もんじゅ」において万一事故が発生した場合、プラントパラメータを監視して事故状態を把握できるように、福井県敦賀原子力防災センター、緊急時対応センター及び財団法人原子力発電技術機構（以下原子力発電技術機構という）に情報表示システムを構築した。

2. 1. 7 一斉召集システムの改良

現行システムを用いた一斉召集連絡訓練で明らかとなった問題点を改善するため、召集連絡時間の短縮化及びパスワード編集機能、登録者情報の表出力、召集状況一覧の表出力等の追加を行った。

2. 1. 8 E R S S電源強化整備

E R S Sは、国が原子力災害応急対策を実施するにあたり非常に重要となる事故進展予測を行うためのものであるため、E R S Sの電源に対する信頼性を向上させるために、非常用発電機を原子力発電技術機構に設置した。

2. 2 緊急時対策基本データベースの整備

緊急技術助言組織用資料（防災関連資料）のファイリング整備を行うとともに現状の保管状況（各資料の最新版入手状況の把握）を調査した。

また、防災関連資料のうち原子炉設置許可申請書を基本データベースシステムに入力した。そのほか、緊急時対策関連の報告書、参考資料の整備を行った。

2. 3 緊急時対策支援システムオフラインパラメータのオンライン化調査検討

2. 3. 1 情報収集システムの改良

情報収集システム（I C S : Information Collection System）は万一の事故時に、当該原子力発電所から事故関連パラメータを受信するが、現在オフライン（F A X）伝送されているものの大半がオンライン伝送に変更されること及び新たにオンライン伝送パラメータが追加されることを受けて、平成14年度に変更業務を行うプラントについて以下の検討及び装置の改造・試験等を行った。

(1) パラメータ要求仕様の作成

各プラントのパラメータ要求仕様を作成し、データポイントライブラリー (DPL) リストとしてまとめた。

(2) 情報表示装置の改造

情報表示装置の各プラント個別画面のソフトウェアを改造し、システムへのインストール及び試験を行った。

(3) 情報収集装置の改造

情報収集装置のソフトウェアを改造し、システムへのインストール及び試験を行った。

2. 3. 2 判断・予測システムの改良

平成13年度より、ERSSの入力パラメータのうち、電気事業者からFAXで送られてくるデータ (オフラインデータ) の大半がオンライン伝送に変更されるとともに、新たにオンライン伝送パラメータが追加されつつある。

これら安全パラメータ表示システム (SPDS) からERSSへ伝送されるオフラインパラメータのオンライン化及び新規パラメータの追加伝送により充実されることを受けて、ERSSのシステムの一つである判断・予測支援システムについて、平成14年度にオンライン化が実施されたプラントに関する判断ロジック詳細仕様の作成、システム共通機能の組込み及び判断ロジックソフトウェアの改造・接続試験を行った。

2. 3. 3 解析予測システムのプログラム変更

APSは事象発生後の事故通報及び伝送データを基に、実現象に先んじて事故進展を解析し、予測結果や放射能放出源情報を予測するシステムである。平成14年度では、ERSSへの伝送パラメータのオンライン化及びパラメータ項目の追加に伴い、APSが参照するパラメータ内容をオンライン化が行われたプラントごとに更新した。

また、新旧のパラメータ項目がプラント個別に混在するため、これに対応した外部参照ファイルの作成を行った。

2. 3. 4 シミュレーションデータ発生装置のプログラム変更

ERSSへの伝送パラメータのオンライン化に伴い、シミュレーションデータ発生装置における諸機能 (模擬データ作成、データ伝送、オフラインデータ出力) で参照するデータベースを更新し、プログラムの変更を行った。

(1) プログラム変更箇所及び方法の検討

伝送パラメータのオンライン化及びS I単位化に伴い必要となるシミュレーションデータ

発生装置のプログラムの変更箇所及び変更方法の検討を行った。

(2) 伝送パラメータのオンライン化に伴うシステム更新

上記の検討結果に基づき、伝送パラメータの追加・オンライン化に伴うシミュレーションデータ発生装置のプログラム変更を実施した。

(3) 伝送パラメータのS I単位化に伴うシステム更新

伝送パラメータのS I単位化に伴うシミュレーションデータ発生装置のプログラム変更を実施した。

(4) システム更新の確認

伝送パラメータのオンライン化及びS I単位化に伴うシステム更新の妥当性を確認するため、更新したシミュレーションデータ発生装置を用いた模擬伝送データ作成及び伝送試験を実施した。

2. 4 防護対策地域検索システムの整備

万一、原子力発電施設で事故が発生し、住民の退避・避難が必要になった場合、「避難又はコンクリート屋内退避」地区の指定や「屋内退避」地区の指定が必要となる。これらの地区単位は、通常の行政地区単位である市町村よりも更に細分化された地区ごとに指定されるが、退避・避難指示の連絡にはこれら対象地区名のリストを迅速に提示することが必要となる。

これらの地区情報を統一的に整備し、退避・避難対象地区リストを迅速に提示できるシステムを各オフサイトセンター及び緊急時対応センターに設置することを目的として、14地区を対象として地図データや防護対策地区情報を整備した。

2. 5 ワークステーション等の運用と保守

ERSSの全システムがスムーズに連動して運用できることを確認した。また、状況に応じAPSで予測する事象発生時刻に不確定幅を持たせ、情報の信頼性を高めた。さらにプラント情報表示装置によりプラントの状況を確認したうえで、DPSで事故の状態を判断し、APSで事故の予測を行うとともに放射能放出量予測を行い、SPEED Iにデータを接続するためのフォーマットを作ることにより、ERSSの支援機能を確認した。

2. 6 緊急事態応急対策拠点施設の維持管理

2. 6. 1 設備の保守運営支援

オフサイトセンターに原子力施設に係る緊急時対応の拠点として活動を行うために、ERSS 端末、各種データ処理・表示装置、大型映像表示システム、TV会議システム等の設備を平成13年度に設置した。

これらの整備した各設備を有効に活用できるようにするため、日常保守点検、定期保守点検、防災訓練支援、運用試験支援等の保守及び運営支援に関する業務を実施した。

なお、平成14年度には、文部科学省から移管された5拠点のオフサイトセンターを含む19拠点に対して維持管理業務を実施した。

緊急時迅速放射能影響予測システム（SPEED I）については、対象拠点一括で保守及び運用支援の契約を結び、業務を実施した。

また、各拠点の衛星通信ネットワーク運用、監視、制御を行うため、緊急時対応センターに設置されている衛星通信設備地球局（親局）に無線従事者を配置した。

2. 6. 2 設備整備

オフサイトセンター設備の整備は平成13年度に完了し、平成14年度から本格運用に入ったが、原子力防災訓練や日常の保守・運用等を通じて、原子力防災専門官、防災関係者等から設備の改善要望が出され、その必要性、優先度等を検討のうえ各種の設備整備を実施した。

また文部科学省が整備したオフサイトセンター5拠点が経済産業省に移管されたが、経済産業省が整備したオフサイトセンターとの機能的な整合性を取る観点から設備を整備した。

2. 7 原子力防災訓練

2. 7. 1 訓練シナリオの作成

平成14年11月7日に国が主催する関西電力（株）大飯発電所3号機を対象とする原子力総合防災訓練の訓練シナリオを作成した。訓練シナリオは平成14年度原子力総合防災訓練計画大綱に示す訓練フェーズに沿って作成し、緊急時対応センター版及びオフサイトセンター版について作成した。訓練シナリオの内容は、訓練イベントフロー、各機能班員実施事項分配案、会議進行要領である。

訓練イベントフローは、訓練進行が俯瞰できるように、特定の名称を付した訓練イベントを機能班別に時間軸に沿って並べることで表現したもので、「平成14年度原子力総合防災訓練 訓練イベントフロー（緊急時対応センター機能班）」及び「平成14年度原子力総合防災訓練 訓練イベ

ントフロー(原子力防災センター機能班)」を作成した。各機能班員実施事項分配案は、非常召集されて参集した機能班員が最低限実施すべき役割を円滑に実施できることを目的としたマニュアル案として作成した。会議進行要領は、平成14年度原子力総合防災訓練の訓練骨子及び訓練キー時刻に沿って、東京(政府対策本部、経済産業省対策本部)会議進行要領及び現地(現地対策本部)会議進行要領を作成した。

また、オフサイトセンター事前訓練計画と広報訓練計画を作成した。オフサイトセンター事前訓練計画では、防護対策決定判断基準(案)、訓練の準備としての状況付与計画、想定情報資料、訓練チェックシート及び事前訓練評価要領を作成した。広報訓練計画では、広報訓練実施計画書と実施要領、広報訓練シナリオ、プレス発表文作成のための必要情報等の資料集、模擬記者等の想定質問及び回答例を作成した。

2. 7. 2 訓練の評価

平成14年度原子力総合防災訓練について実施方法等に対する評価を行うとともに、防災訓練参加者、防災訓練関係機関等からの意見等を取りまとめ、今度の改善が必要と考えられる箇所の抽出し、以下の項目について検討した。

- (1) 評価チェック表の作成及び原子力総合防災訓練計画の確認
- (2) 原子力総合防災訓練の評価
- (3) 評価結果及び総合報告書のとりまとめ

2. 7. 3 TV放映用ビデオ制作

平成14年度原子力総合防災訓練において、オフサイトセンターの役割、オフサイトセンターから自治体等を通じて行われる各種情報の伝達方法、それに伴う退避や避難の際の注意事項等を解りやすい解説を通じて広く住民に理解してもらうためにTV放映用ビデオの制作及び放映を行った。

2. 7. 4 情報表示装置端末操作演習システムの構築

平成13年度に各オフサイトセンターに対し情報表示装置端末を設置し、緊急時対応センターから伝送する事故データを画面表示できるようにした。また、平成13年度の原子力防災訓練(泊1号機対象)では、緊急時対応センターからのデータ伝送がなくても単独で内蔵している泊1号機の模擬事故データを画面表示する情報表示装置を開発した。

平成14年度は、この防災訓練で開発した情報表示装置の機能をベースに他のすべてのオフサイトセンターの情報表示装置端末を改造した。さらに、データ配信機能を構築して遠隔操作によりオフサイトセンターに模擬事故データ供給可能とした。

2. 7. 5 TV会議用プロンプターシステムの設置

原子力防災訓練等におけるオフサイトセンター及び自治体とのTV会議を実施する際、緊急時対応センターにおいて、発言者が視線を落とすことなく自然に発話を行うことを可能とするために、前方に置いたハーフミラーに投影された原稿を見て発話ができるプロンプターシステムを設置した。

2. 8 現地対応体制強化

2. 8. 1 原子力防災専門官現地研修用の教材作成

原子力防災専門官現地研修用の教材として、現地職員講習資料（自然災害防災編）、総合訓練の知見反映研修用教材、燃料加工工場における事故シナリオを作成した。

現地職員講習資料（自然災害防災編）は、自然災害の防災活動から学ぶべき実践的防災活動及び自然災害における危機管理のあり方、組織、体制、広報、訓練等についてまとめた。

総合訓練の知見反映研修用教材は、原子力総合防災訓練での知見の反映として防災専門官などを対象に机上訓練のための現地研修用の教材を作成した。作成した教材は、横須賀、志賀、福島、六ヶ所、柏崎、島根の6地点のオフサイトセンターについて、訓練シナリオ、事故情報の他、事故進展にともなう現地側の状況付与計画及び機能班マニュアルである。

核燃料加工工場に係る臨界事故のシナリオ等を検討したほか、事故進展に伴うサイクル施設の状態図、事象進展図、広報用Q&Aを作成した。

2. 8. 2 オフサイトセンター機能班研修等

以下の3つの研修及び訓練を実施した。

(1) オフサイトセンター運営対応研修

オフサイトセンターに参集する現地関係者と原子力保安検査官事務所職員がオフサイトセンターを迅速に立上げ、かつ、円滑に運営できるよう、機能班の組織・体制、それらの機能と役割及び活動の要点等について教育研修を実施した。

(2) オフサイトセンター機能班訓練

オフサイトセンターに参集する要員を対象に、オフサイトセンターにできる機能班の組織・体制、それらの機能と役割及び具体的な活動のあり方について机上訓練等も含め教育訓練を実施した。

(3) 原子力防災専門官緊急時対応研修

原子力防災専門官を対象に、その責務・役割に応じた防災のための平常時の準備のあり方、

緊急時の対応等について、演習等も含めて危機管理の視点から教育訓練を実施した。

2. 8. 3 緊急時広報実施者用研修教材の作成

(1) 院内訓練プレス発表の評価

平成14年3月5日に実施した原子力安全・保安院における院内訓練のプレス発表状況を撮影したビデオテープの内容を対象に、プレス発表訓練の評価を行った。

(2) 緊急時広報実施者用研修教材の作成

上記の評価結果に基づいて、原子力防災専門官等原子力行政に従事する職員の危機管理能力、マスコミ対応能力向上及びプレス発表能力向上を目的とした研修を行うための教材を作成した。

2. 8. 4 訓練の記録作成

原子力総合防災訓練の記録を作成するため、訓練開始から訓練終了までのビデオの構成を検討し、撮影の場所、タイミング、撮影時間等についてのビデオシナリオを作成した。

訓練記録の撮影場所は福井県大飯原子力防災センター、緊急時対応センター及びそれぞれに設置されたプレスルーム、さらに野外訓練現場等とした。撮影したビデオテープの編集を行い、放映時間19分の訓練ビデオを制作した。また英語版ビデオも作成した。

2. 8. 5 原子力防災用語集の作成

原子力防災に関する各種の関係マニュアル、研修テキスト、広報文などで使用されている法律、原子力専門用語、防災専門用語など約1,000語を選定した。用語解説の作成に当たっては、本用語集が広報機関などに配布されることを念頭に、できるだけ分かり易い表現とし、原子力防災活動について親しみやすく理解できるような説明とした。用語集はB6版のハンディなものとした。

2. 8. 6 オフサイトセンター設備操作マニュアルの作成

原子力設備に係る緊急時に、原子力防災専門官等の保安検査官事務職員、中央から派遣される国の職員等が緊急時の対応のための設備操作を迅速、かつ円滑に行うために、各設備の緊急時対応のために想定される操作のみを抽出し、オフサイトセンターの機能要求に限定した簡易的な設備操作マニュアルを文部科学省から経済産業省に移管された5地区について作成した。

2. 8. 7 E R S S 操作演習装置の整備

操作演習装置にインストールするプログラムは、平成14年度「情報表示端末の操作演習システムの構築」で開発したプログラムであり、Windows NTをオペレーティングシステム（OS）としている。しかし、現時点ではWindows NT搭載のパーソナルコンピュータ（PC）は市販されておらず、調達したPC搭載のOSであるWindows 2000で動作させるためには操作演習プログラムの

改造が必要になり、全画面にわたりフォント変更や色の調整を行った。

2. 8. 8 CD-R収録画面表示時刻の変更機能の作成

ERSSの各サブシステムの出力画面を収録したCD-R収録画面が県レベルの防災訓練に使用されるが、表示時刻が訓練日時とずれることがある。CD-R収録画面は1分ごとに9画面が収録されるため、訓練で10時間分の画面を修正する必要がある。この膨大な収録画面の表示時刻を容易な操作で変更できるソフトを作成した。

2. 8. 9 オフサイトセンター見学者対応ビデオの制作

オフサイトセンター見学者への対応のために、オフサイトセンターの役割を紹介するビデオを制作した。本ビデオでは、既設オフサイトセンターの設備の実写、既に撮影済みの平成13年度原子力総合防災訓練風景の実写、CGイラスト、写真等を利用し、テロップ、ナレーションを入れて編集し、オフサイトセンター設置の目的や意義、役割について紹介した。

さらに、海外からのオフサイトセンター見学者への対応のために、英語版ビデオを制作した。

2. 9 原子力防災支援システム

2. 9. 1 原子力防災支援システムの開発経緯

原子力防災支援システムとは原子力災害時に使用する原子力防災支援ロボットのことであり、原子力防災支援ロボットは、財団法人製造科学技術センターが平成11年度第2次補正予算による旧工業技術院からの原子力防災支援システム開発補助金により研究開発し、製作したものである。

原子力防災支援ロボットは、機能別に作業監視支援ロボット、小型軽作業ロボット、作業ロボット、重量物運搬用ロボット、耐高放射線対応ロボット等から構成される。

2. 9. 2 原子力防災支援ロボットの仕様について

原子力防災支援ロボットは、作業監視支援ロボット、小型軽作業ロボット、作業ロボット、重量物運搬用ロボット、耐高放射線対応ロボット及びコンテナ類（ロボット制御トレーラ、メニュートレーラ、ロボット搬送トレーラ）、遠隔制御装置、発電装置、ケーブル収納箱で構成されている。

2. 9. 3 実環境における実用化検討

東海村で発生したウラン燃料加工会社JCO株式会社における臨界事故を契機として開発された原子力防災支援ロボットについて、原子力発電施設、核燃料サイクル施設等の現場で現状の機能のまま使用できるかどうかについて評価・検討を実施した。

その結果、原子力防災支援ロボットは、

①原子力発電施設においては、高放射線下の災害現場の状況調査・監視、一部の手動弁の開閉操作等の作業には使用が想定されるが、「人」に比べて歩行速度が遅いこと、横幅が大きく前述の高放射線下の災害現場や手動弁設置場所等の狭隘な場所への進入ができないこと、移動可能距離が短いこと、高い位置や大きなサイズの弁等の操作ができないこと等改善すべき課題が多く、万が一の災害時における実際の活用は困難である。

なお、高放射線下の災害現場などは、「人」が作業できるエリアは必ず確保されており、「人」が現場でポンプ、弁等の補修作業、弁の操作、現場盤等の操作を行うことは充分可能である。

②再処理工場においても、原子力発電施設と同様に、横幅が大きいことから狭隘な場所への進入ができないこと、移動可能距離が短いこと等改善すべき課題が多く、万が一の災害時における実際の使用は困難である。しかしながら、核燃料加工施設等において、JCOや諸外国での臨界事故の例からも、マニピュレータ、アーム等で弁を操作したり、液抜きを行ったり、反射材を取り除いたり等により活用が想定できる場合も考えられる。

これらの結果から、開発された原子力防災支援ロボットについては、JCO事故のような臨界事故においては活用可能な場面も想定されるが、原子力発電施設や再処理工場等の災害事象においては、活用する場面はほとんどないものと考えられる。

しかし、今後、装備、性能、仕様が更に向上し、改善すべき課題が解決すれば、原子力災害事象時の現場で使用することも十分可能になるものと期待できる。

2. 10 防災研修の実施

2. 10. 1 消防団研修

消防団員に対する原子力防災研修を14道府県（19カ所）において実施した。平成14年度は講習終了後、各地区のオフサイトセンターを見学した。

2. 10. 2 核物質防護のための研修

警察、海上保安庁、自衛隊職員に対する核物質防護のための研修会を14道府県で実施した。講習終了後は現地原子力発電所やオフサイトセンターの見学を行った。

2. 11 海外情報の収集

2. 11. 1 MAAPユーザー会議

MAAPユーザーの技術力向上及び使用経験の情報交換を目的に、米国シカゴで5月30日～31

日に開催されたMAAPユーザー会議が出席した。

2. 1 1. 2 仏国防災訓練調査

平成14年11月18日から20日まで、仏国で実施された原子力防災訓練を視察し、意思決定訓練の充実、プレス対応訓練の充実を目的として情報収集し、あわせて組織改編の状況を調査した。

2. 1 1. 3 米国防災訓練調査

平成15年2月18日から21日まで、米国フロリダ州のターキーポイント原子力発電所で実施された防災訓練を視察し、現地対策本部を中心とした総合防災訓練に関する情報を収集し、あわせて原子力災害時の国と事業者との役割分担の状況を調査した。

2. 1 2 その他

2. 1 2. 1 緊急時対策支援システム運用方策検討委員会の状況

(1) 委員会設置の目的

本委員会は、緊急時対策支援システムの運用に当たり、システムの運用試験結果等に基づき、システムの運用方策に関する事項について検討することを目的とする。

(2) 委員会の開催状況

第6回 緊急時対策支援システム運用方策検討委員会

開催日 : 平成14年8月23日 (金)

時間 : 10時～12時

場所 : 原子力発電技術機構 5階 第1会議室

検討内容 :

- ・ 緊急時対策支援システム関連事業の平成13年度の実績について
- ・ 緊急時対策支援システム関連事業の平成14年度の状況について
- ・ 緊急時対策支援システムの今後の運用方策と整備について
- ・ 緊急時対策支援システムのパラメータ伝送のオンライン化について
- ・ SPEED Iとのオンライン接続について
- ・ 情報表示装置端末の操作演習システムの構築について
- ・ 「もんじゅ」プラント情報表示装置の設置について

第7回 緊急時対策支援システム運用方策検討委員会

開催日 : 平成14年12月26日 (木)

時 間 : 10時～12時

場 所 : 原子力発電技術機構 5階 第1会議室

検討内容:

- ・ 総合防災訓練でのERSSの情報提供について
- ・ 現実的な事故シナリオでの運用試験について
- ・ 予測解析での放射性物質放出条件の設定について
- ・ ERS Sプログラムの開示について

第8回 緊急時対策支援システム運用方策検討委員会

開催日 : 平成15年3月20日 (木)

時 間 : 10時～12時

場 所 : 原子力発電技術機構 5階 第1会議室

検討内容:

- ・ 緊急時対策支援システム関連事業の平成14年度の成果について
- ・ 緊急時対策支援システムの運用試験について
- ・ 緊急時解析支援システムの運用試験について
- ・ 緊急時対策支援システム関連事業の平成15年度の計画について
- ・ 事故進展予測解析条件の設定について

(3) 委員名簿 (平成15年3月現在)

- | | | |
|-----|------|--------------------------------|
| 委員長 | 近藤駿介 | 東京大学大学院工学系研究科システム量子工学専攻教授委員 |
| 委員 | 吉川榮和 | 京都大学大学院エネルギー科学研究科教授 |
| 委員 | 能澤正雄 | 財団法人高度情報科学技術研究機構顧問 |
| 委員 | 市川龍資 | 元 放射線医学総合研究所 |
| 委員 | 菅井研自 | 東京電力株式会社原子力管理部防災・保安グループマネージャー |
| 委員 | 荒川恵史 | 関西電力株式会社原子力事業本部保安管理グループマネージャー |
| 委員 | 梶川祐亮 | 中部電力株式会社原子力管理部運営グループ長 (部長) |
| 委員 | 西端利和 | 日本原子力発電株式会社発電管理室運営管理グループマネージャー |
| 委員 | 藤井 浩 | 電気事業連合会原子力部副長 |

2. 1 2. 2 原子力防災訓練検討委員会の状況

(1) 委員会設置の目的

本委員会は、国が実施する原子力総合防災訓練を実施するに当たり、訓練の基本方針、訓練実施計画、訓練の評価等の重要事項について審議することを目的とする。

(2) 委員会の開催状況

第1回 原子力防災訓練検討委員会

開催日 : 平成14年9月11日 (水)

時間 : 13時30分～16時00分

場所 : 原子力発電技術機構 5階 第1会議室

検討内容 :

・委員紹介、委員長選出

委員長:藤城 俊夫 財団法人高度情報化額技実研究機構 専務理事

委員 : 吉井 博明 東京経済大学コミュニケーション学部教授

委員 : 明石 真言 独立法人放射線医学総合研究所

緊急時被ばく医療センター 被ばく室長

委員 : 野口 和彦 株式会社三菱総合研究所 安全科学研究本部
安全制作研究部長

委員 : 野村 保 核燃料サイクル開発機構 安全推進本部
原子力緊急時支援・研修センター長

委員 : 石川 迫夫 財団法人原子力発電技術機構 技術顧問

- ・ 平成14年度原子力総合防災の計画について
- ・ 全体スケジュール
- ・ 平成14年度原子力総合防災訓練計画大綱
- ・ オフサイトセンター事前訓練

第2回 原子力防災訓練検討委員会

開催日 : 平成14年11月7日 (木)

時間 : 6時30分～15時00分

場所 : 福井県大飯原子力防災センター

検討内容：

- ・ 平成14年度原子力総合防災訓練の視察と評価

第3回 原子力防災訓練検討委員会

開催日：平成15年1月22日（水）

時間：14時00分～17時00分

場所：原子力発電技術機構 5階 第1会議室

検討内容：

- ・ 総合防災訓練視察委員の講評
- ・ 事前訓練成果報告書の審議
- ・ 総合防災訓練報告書の審議

2. 1 2. 3 原子力防災支援システム（防災ロボット）実用化評価検討会の状況

(1) 検討会設置の目的

本検討会は、財団法人製造科学技術センターが整備した原子力防災支援システム（防災ロボット）を原子力発電施設、核燃料サイクル施設等の現場で使用する際に想定される問題点及び課題に対して、実務経験者等を中心に、原子力防災の実務上の使用及び実環境での実用性について評価・検討を行うことを目的とする。

(2) 検討会の開催状況

第1回 原子力防災支援システム（防災ロボット）実用化評価検討会

日時：平成14年9月3日（火）

時間：14時00分～16時00分

場所：原子力発電技術機構 藤田観光虎ノ門ビル 5階 第1会議室

議事概要：

- ・ 主査の選出
- ・ 開発された原子力防災支援ロボットの紹介
- ・ 原子力防災支援ロボット実証試験（ビデオ）

第2回 原子力防災支援システム（防災ロボット）実用化評価検討会

—現地調査—

日 時： 平成14年9月30日（月）
時 間： 14時00分～16時00分
場 所： 財団法人機械振興協会 技術研究所（東久留米市）
現地調査：
・ 全ロボットの視察及び動作確認
・ ロボット開発目標についての協議

第3回 原子力防災支援システム（防災ロボット）実用化評価検討会

日 時： 平成14年10月7日（月）
時 間： 14時00分～16時00分
場 所： 原子力発電技術機構 5階 第1会議室
議事概要：
・ 現地調査についての報告
・ 原子力防災支援ロボットの性能・機能の整理
・ 原子力防災支援ロボット実用化評価検討

第4回 原子力防災支援システム（防災ロボット）実用化評価検討会

日 時： 平成14年11月11日（月）
時 間： 14時00分～16時00分
場 所： 原子力発電技術機構 5階 第1会議室
議事概要：
・ 評価報告書（案）審議

(3) 委員名簿

主 査 熊澤昭雄 財団法人原子力発電技術機構 防災センター 所長
委 員 高橋啓三 核燃料サイクル開発機構 原子力緊急時支援・研修センター
調査研究グループ グループリーダー
委 員 菅井研自 東京電力株式会社原子力管理部
防災・保安グループ グループマネージャー
委 員 森本研次 関西電力株式会社原子力事業本部

(～H14.10.1) 保安管理グループ チーフマネージャー

委員 重宗克彦 関西電力株式会社原子力事業本部

(H14.10.2～) 保安管理グループ マネージャー

委員 濱田彰一 財団法人製造科学技術センター HRP推進室 主席研究員

3. 緊急時対策支援システムの運用試験

3. 1 情報収集システムの運用試験

3. 1. 1 「運用マニュアル－ERSS画面の見方」の拡充、整備

平成 13 年度は、各プラントの「運用マニュアル－ERSS画面の見方」を「発電所情報」及び「環境パラメータ」について作成し、原子力災害対策特別措置法（以下原災法という）の第 10 条特定事象及び第 15 条原子力緊急事態をどのように確認、把握するかという観点から整備した。

平成 14 年度は、特定事象発生から原子力緊急事態への変化及び原子力緊急事態移行後における重要なプラント状態の変化をどのように監視するかについて拡充、整備するために、グラフの主要な変曲点に関するプラント挙動を説明したマニュアルを作成した。

日立型BWRプラント、東芝型BWRプラント、PWRプラントのそれぞれの代表 1 プラントを対象とし、代表的な 2 事象について作成した。

3. 1. 2 平成 13 年度運用試験抽出改善項目の反映

平成 13 年度の運用試験で更なる機能向上のために必要な事項として抽出された項目のうち、下記 5 項目についてシステム改良を図り、緊急時対応センター、原子力発電技術機構及び各オフサイトセンターの各端末にインストールすると共に伝送試験を行って、表 3. 1. 2-1 に示す通り、問題なく動作することを確認した。これらの改善項目は、BWR/PWRプラントとも共通の機能であるため、BWRプラントの改善例を示す。

1) 支援情報表示機能の追加

特定事象発生プラントの格納容器型式、非常用炉心冷却システムの系統及び機器仕様等のプラント概要は、事故状態の把握、監視を行う上で重要な情報であり、本表示機能追加により事故対応に関する迅速性、監視性の向上が図れる。

これらの情報について検討/整理し、新たな画面を作成して参照できるようにした。

具体的な情報としては、平成13年度に作成した「運用マニュアル—ERSS画面の見方—」の付録の図表を参考として、概略系統図、プラント概要／主要機器仕様等を整備した。また、支援情報については適宜追加できるように考慮して設計、構築を行った。

図3. 1. 2-1に支援情報表示機能及び情報選択画面（BWR）の画面例を示す。

2) トレンドグラフ表示機能の改良

事故進展の監視のために有効なパラメータをあらかじめ各トレンドブロックに登録しているが、特定事象発生から原子力緊急事態への進展段階、原子力緊急事態以降炉心溶融までの段階等種々の段階について監視すべきパラメータを見直し、再登録した。

見直しに際しては、「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」という観点から、これらに関連するパラメータの組合せを考慮して分類を行った。既存のトレンドブロックは、ブロック番号30番以降に移動した。

また、各トレンドブロックに登録されているパラメータの名称、パラメータ説明、単位をWindowsの機能であるツールチップ（ポップアップウィンドウ）により表示する機能を追加した。これにより、各トレンドブロックに登録されているパラメータの内容についてトレンドグラフを表示せずに瞬時に事前確認することができ、スムーズな運用を行えるようにした。

図3. 1. 2-2にトレンドグラフ表示機能の画面例（BWR）を示す。

3) ポップアップ表示機能の改良

ポップアップトレンドグラフは、グラフのスケール等の変更機能を有しているが、ポップアップトレンドグラフを閉じると変更した内容が保持されず初期設定に戻る。このため、毎回設定が必要ないようにポップアップトレンドグラフを閉じた場合及びシステムを立ち上げ直した場合でも前回の変更設定を保持するように改良し、スムーズな運用を行えるようにした。

図3. 1. 2-3にポップアップ表示機能の画面例（BWR）を示す。

4) 指定時刻の表示機能等の追加

パラメータリスト画面及び印字リスト、時系列画面及び印字リストは、時刻を指定することにより任意の時刻の情報を表示、印字する機能を有しているが、現行システムは指定した時刻が表示、印字されないため採取時刻について誤解を与える可能性があった。

そこで、これらの任意の時刻指定において画面及び印字リストに指定した時刻を「任意指定時刻」として表示及び印字する機能を追加し、出力した時刻が明確になるようにした。

図3. 1. 2-4と図3. 1. 2-5に指定時刻の表示機能等の追加画面の画面例（BWR）を示す。

5) 警報設定の見直し整理

情報表示装置は、パラメータに付随する記号を特定事象相当の値になった場合は黄色に、また、原子力緊急事態相当の値になった場合は赤色に変色して表示する警報機能を有しているが、事故の状態によっては同一画面に黄色と赤色の警報表示が混在する状態が発生し、混乱をきたすおそれがある。

そこで、警報の設定を原子力緊急事態への移行確認及び移行後の重要なプラント状態の監視に限定して、そのパラメータ単独で状態が判断できるものとして、格納容器圧力及びモニタリングポストについて警報を設定するとともに、警報時の表示色を黄色に統一した。

これにより、警報を明確に知らせることができるようになり、緊急時における事故状態をスムーズに提供することができる。

図3. 1. 2. -6に警報設定の見直しの画面例（BWR）を示す。

3. 1. 3 情報収集システムの保守

ICSでは、電気事業者から伝送されるデータの伝送量の最小化を図るため、パラメータの名称、単位、上下限值等の伝送パラメータに関わる情報をあらかじめデータベースとして保有するデータポイントライブラリを作成している。

このため、電気事業者のプロセス計算機交換、内部改良/変更等により、電気事業者からの緊急時情報伝送システム（SPDS）に変更が生じた場合、情報収集システム側でも整合性をとるためにデータポイントライブラリを変更する必要がある。

平成 14 年度は、下記のプラントで SPDS のパラメータの属性（SI 単位系あるいは単位・名称、有効桁数）が変更されるため、それに対応して ICS（情報収集装置及び情報表示装置）の改造を行った。パラメータ属性の変更内容を表 3. 1. 3-1 から表 3. 1. 3-3 に示す。

この変更に伴い、緊急時対応センター及び原子力発電技術機構の情報収集装置へデータポイントライブラリの変更を反映するとともに、情報表示装置の画面改造を行い、緊急時対応センター及び原子力発電技術機構の情報表示装置へインストールし、動作確認を行った。

また、緊急時対応センターにおいて電気事業者の SPDS との接続試験を実施した。

上記にて動作確認を行ったソフトを福島県原子力災害対策センター／茨城県原子力オフサイトセンター／新潟県柏崎刈羽原子力防災センター／静岡県浜岡原子力防災センター／福井県敦賀原子力防災センター／佐賀県オフサイトセンターの各オフサイトセンターの情報表示装置にインストールして、情報表示装置との伝送試験を行って適切に画面表示されることを確認した。

試験の内容及び結果は表 3. 1. 3-4 に示す通り、何れも「良」で問題のないことを確認した。

SI 単位系及び単位・名称、有効桁数変更後の画面を図 3. 1. 3-1 ～図 3. 1. 3-10 に示す。

【情報収集装置の改造対象プラント】

・ SI 単位系への変更

東京電力（株）	福島第一原子力発電所 3 号機、 福島第二原子力発電所 2 号機、 柏崎・刈羽原子力発電所 7 号機
---------	--

日本原子力発電（株）	敦賀発電所 1 号機及び 2 号機、 東海第二発電所
------------	-------------------------------

九州電力（株）	玄海原子力発電所 1 号機及び 2 号機
---------	----------------------

・ 単位・名称、有効桁数の変更

中部電力（株）	浜岡原子力発電所 1 号機及び 2 号機
---------	----------------------

【情報表示装置の改造対象プラント】

東京電力（株）	福島第一原子力発電所 3 号機、 福島第二原子力発電所 2 号機、 柏崎・刈羽原子力発電所 7 号機
中部電力（株）	浜岡原子力発電所 1 号機及び 2 号機
日本原子力発電（株）	敦賀発電所 1 号機及び 2 号機、 東海第二発電所
九州電力（株）	玄海原子力発電所 1 号機及び 2 号機

3. 1. 4 システム改造の確認試験

上記（2）及び（3）で行ったシステム改造が ERS S のトータルシステムとして整合性のとれたものであることを情報収集システムのみならず、判断・予測支援システム（DPS）等の ERS S 各システムを使用した総合運用試験を行い確認した。

総合試験は、1 プラントにつき 1 事故シナリオとし代表 3 プラントについて日立型 BWR プラント／東芝型 BWR プラント／PWR プラントのそれぞれで実施した。表 3. 1. 4-1～表 3. 1. 4-3 に総合運用試験対象プラント及び事故シナリオを示す。また、整合性確認内容の概要及びその結果は以下の通りであり。

● 1 回目試験

原災法第 15 条到達後、炉心露出から炉心損傷に至る期間にて、ICS 運用試験で見直したトレンド（『炉心の状態』ブロック）の運用性を検証し、そのトレンドの挙動から推察されるプラント状態と矛盾するような判断を DPS が行っていないことを検証した。

● 2 回目試験

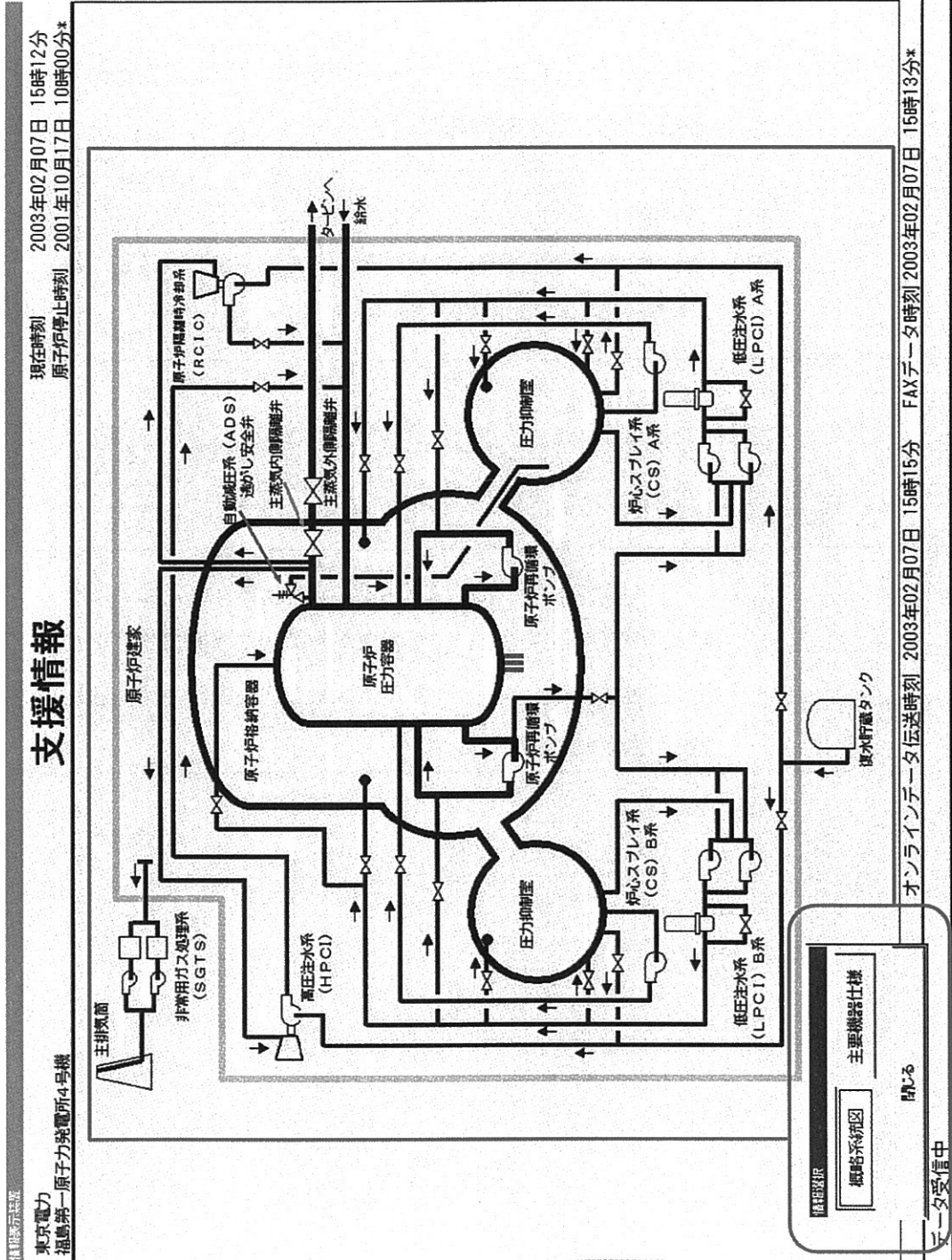
炉心損傷後、圧力容器破損から格納容器内圧が上昇しつつある状況で、ICS 運用試験にて見直したトレンド（『格納容器の状態』ブロック）の運用性及び新たに設定した格納容器圧力高警報の動作状況の検証を行った。同時に、警報発生時点での DPS の判断状況を確認し矛盾がないことを検証した。

● 3 回目試験

放出開始後の状況で、ICS運用試験にて見直したトレンド（『環境への放出』ブロック）の運用性、及び新たに設定したモニタリングポスト高警報の動作状況の検証を行った。同時に、警報発生時点でのDPSの判断状況を確認し矛盾がないことを検証した。

表 3. 1. 2-1 平成 13 年度運用試験抽出改善項目の反映の確認試験結果

	試験項目	試験内容	結果
1	工場単体試験	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定画確認 発電所情報画面のハードコピーを採取し、CRT画面仕様書と比較して構成を確認した。	良
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 機能動作確認 模擬情報収集計算機にて模擬データを設定し、改良した各機能が仕様通りに動作するかを確認した。	良
2	組合せ試験	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機能動作確認 情報収集計算機に模擬データを設定し、改良した各機能が仕様通りに動作するかを確認した。	良
3	対向試験	オフサイトセンターと中央（原子力安全・保安院、原子力機構）間の専用回線を用い、情報収集計算機に模擬データを設定し、オフサイトセンター側にて改良した各機能が仕様通りに動作するかを確認した。	良



改造箇所

図 3. 1. 2-1 運用試験抽出改善項目の反映 (支援情報表示機能及び情報選択画面の追加: BWRプラントの例)

東京電力 福島第一原子力発電所4号機
 現在時刻 2003年02月07日 15時41分
 原子炉停止時刻 2001年10月17日 10時00分*

トレンドグラフ選択

7.ログ番号	名称	7.ログ番号	名称
0	標準トレンドグループ	15	系外への放出(西側・高レベル)
1	未境界維持	16	系外への放出(南側・高レベル)
2	非常用炉心冷却系及び原子炉隔離時冷却系(高圧ECCS+RRI)		
3	非常用炉心冷却系(低圧ECCS(1))		
4	非常用炉心冷却系(低圧ECCS(2))		
5	炉心健全性	20	
6	圧力容器健全性	21	
7	格納容器健全性	22	
8	系外への放出(TB換気系)	23	
9	系外への放出(SGTS)	24	
10	系外への放出(主排気筒)	25	
11	系外への放出(北側・低レベル)	26	
12	系外への放出(西側・低レベル)	27	
13	系外への放出(南側・低レベル)	28	
14	系外への放出(北側・高レベル)	29	

ブロック番号 2

名称	パラメータ説明	単位
001A	HPCI系統流量	L/S
003B	RCIC系統流量	L/S
004A	原子炉水位(W/R)	(BV)値
004A	原子炉水位(W/R)	MM

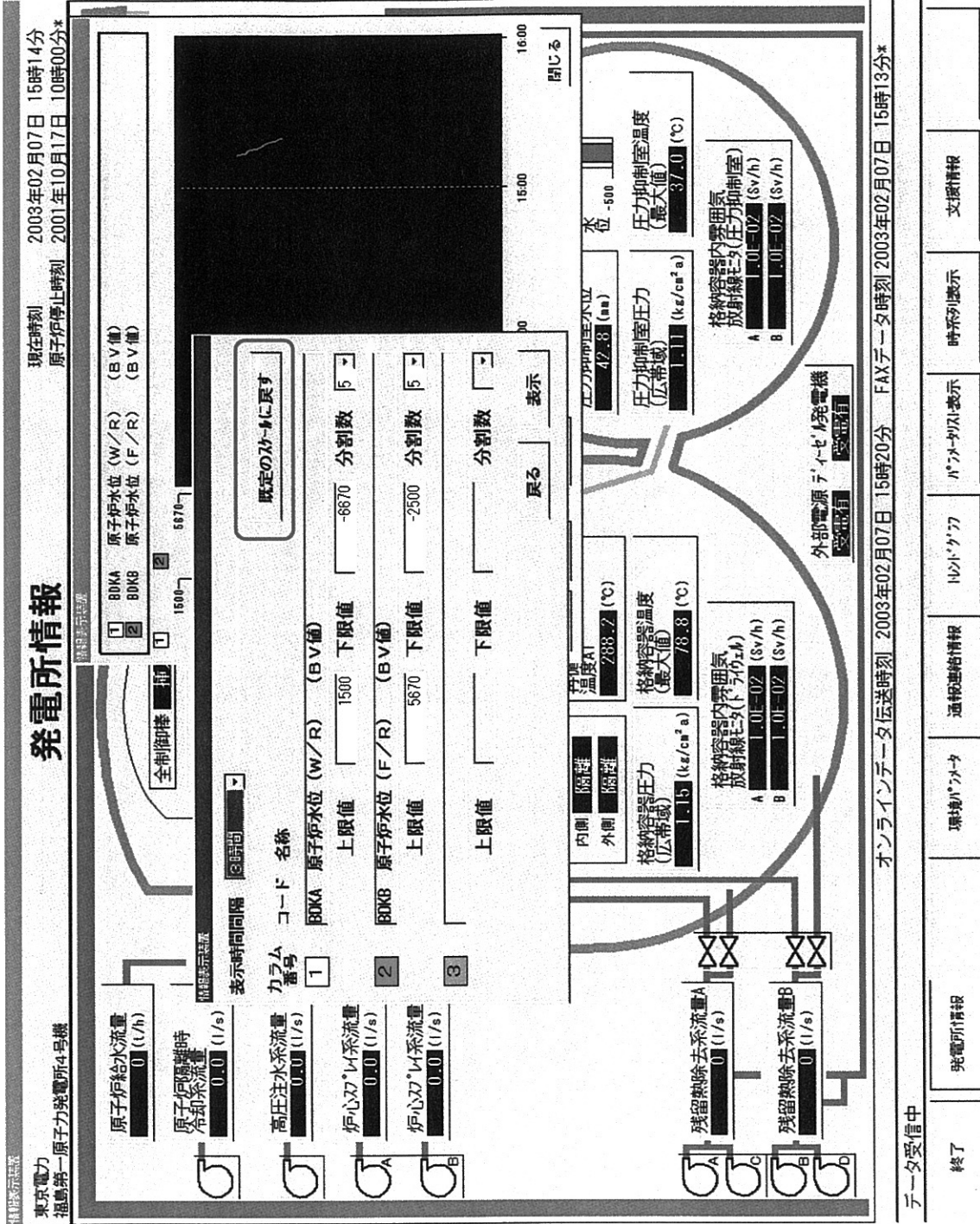
オンラインデータ伝送時刻 2003年02月07日 16時12分 FAXデータ時刻 2003年02月07日 15時13分*

データ受信中

改造箇所

戻る	記録	表示
----	----	----

図3.1.2-2 運用試験抽出改善項目の反映(トレンドグラフ表示機能の改良: BWRプラントの例)



：改造箇所

図3. 1. 2-3 運用試験抽出改善項目の反映 (ポップアップ表示機能の改良：BWRプラントの例)

パラメータリスト表示				
東京電力 福島第一原子力発電所4号機		現在時刻 2003年02月07日 15時14分		
		任意設定時刻 2003年02月07日 15時12分		
コード	名称	値	単位	ステータス
BAAA	主排気筒放射線モニタ高レンジ	1.0E-02	MS/H	
BAAB	主排気筒放射線モニタ低レンジA	1.0E-01	CPS	
BAAC	主排気筒放射線モニタ低レンジB	1.0E-01	CPS	
BAAD	TB換気系放射線モニタ高レンジ	1.0E-03	MS/H	
BAAE	TB換気系放射線モニタ低レンジA	1.0E-01	CPS	
BAAF	TB換気系放射線モニタ低レンジB	1.0E-01	CPS	
BABA	SGTS放射線モニタ高レンジA	1.0E-02	MS/H	
BABB	SGTS放射線モニタ高レンジB	1.0E-02	MS/H	
BABC	SGTS放射線モニタ低レンジA	1.0E-01	CPS	
BABD	SGTS放射線モニタ低レンジB	1.0E-01	CPS	
BBCA	風向10M (16方位)	SSE	DEG	
BBCB	風向95M (16方位)	SSE	DEG	
BBDA	風速10M	1.0	M/S	
BBDB	風速95M	1.0	M/S	
BBEA	大気安定度A-F	B	-	
BCFA	モニタリングポスト1H	1.0E+04	NG/H	
BCFB	モニタリングポスト2H	1.0E+04	NG/H	
BCFC	モニタリングポスト3H	1.0E+04	NG/H	

データ受信中
オンラインデータ伝送時刻 2003年02月07日 15時21分 FAXデータ時刻 2003年02月07日 15時13分*

終了 発電所情報 環境パナメータ 通報連絡情報 ヒットグラフ パラメータ表示 時系列表示 印字 登録

□ : 改造箇所

図3. 1. 2-4 運用試験抽出改善項目の反映 (指定時刻の表示機能等の追加: BWRプラントの例)

時系列表示

現在時刻 2003年02月07日 15時19分
 任意指定時刻 2003年02月07日 15時14分

東京電力
 福島第一原子力発電所4号機

1 原子炉圧力 (BV値) KGCG
 2 ドライウェル圧力 (W/R) KGCA
 3 S/C圧力 (W/R) KGCA

時間(間隔 1分)	74.4	74.0	74.1	75.6	72.8	74.2	75.1	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:14	74.4	74.0	74.1	75.6	72.8	74.2	75.1	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:15	74.0	74.1	75.6	72.8	74.2	75.1	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:16	74.1	75.6	72.8	74.2	75.1	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:17	75.6	72.8	74.2	75.1	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:18	72.8	74.2	75.1	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:19	74.2	75.1	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:20	75.1	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:21	74.3	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:22	75.5	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:23	75.8	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:24	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:25	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:26	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:27	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:28	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
2003/02/07/15:29	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1

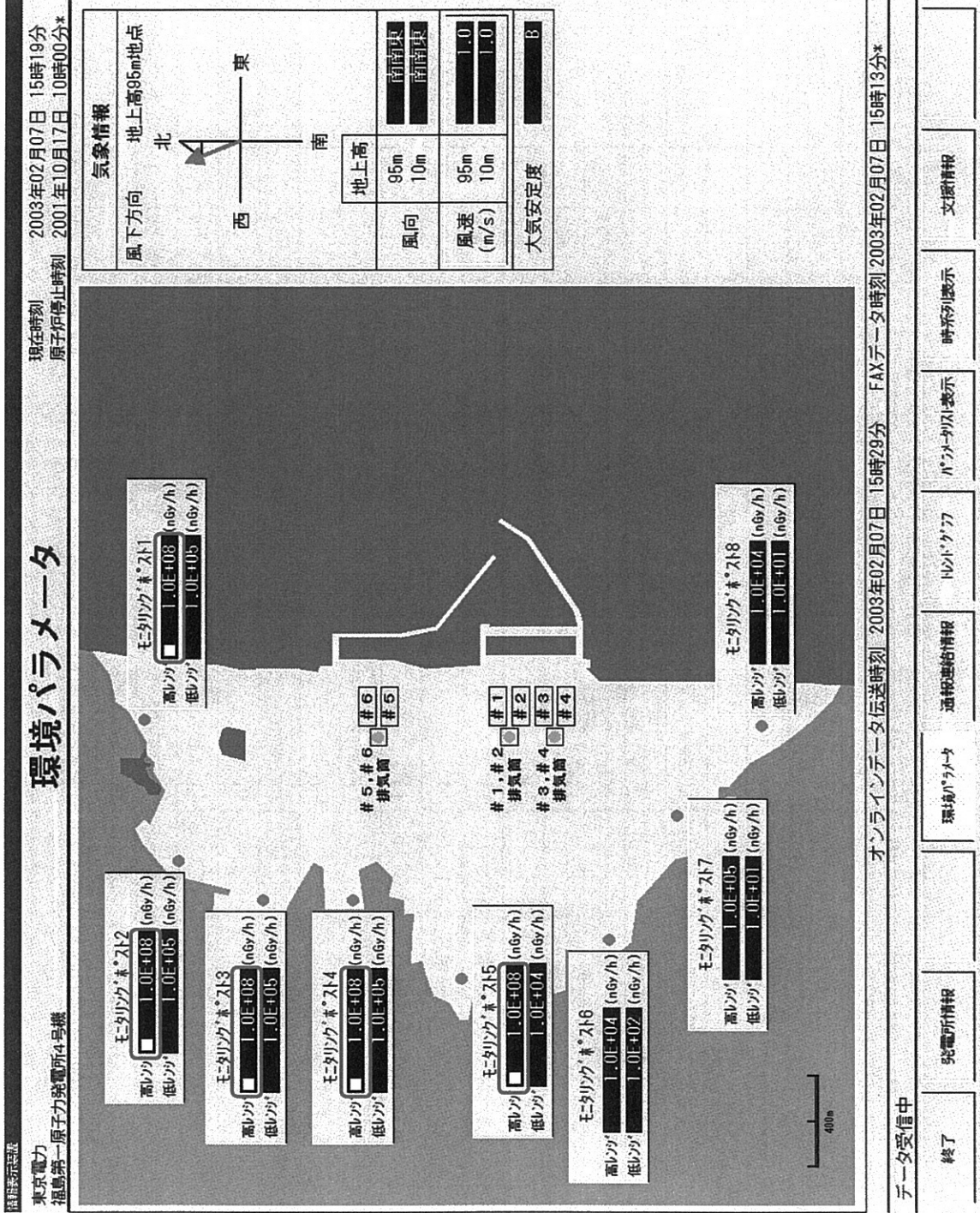
オンラインデータ伝送時刻 2003年02月07日 15時29分 FAXデータ時刻 2003年02月07日 15時13分*

データ受信中

終了 発電所情報 環境パナメク 通報連絡情報 トレンドグラフ パナメク/表示 時系列表示 印字 登録

改造箇所

図 3. 1. 2-5 運用試験抽出改善項目の反映 (指定時刻の表示機能等の追加: BWRプラントの例)



□ : 改造箇所

図 3. 1. 2 - 6 運用試験抽出改善項目の反映 (警報設定の見直し: BWRプラントの例)

表3. 1. 3-1 SI単位系及びパラメータ属性の移行パラメータ一覧（日立型BWRプラント）

プラント	パラメータ説明	変更前			変更後		
		単位	下限値	上限値	単位	下限値	上限値
東京電力 福島第二原子力 発電所2号機	主排気筒放射線 (IC) (最大)	A	3.6E-13	3.6E-06	pA	3.6E-01	3.6E+06
	S G T S放射線 (IC) (最大)	A	3.6E-13	3.6E-06	pA	3.6E-01	3.6E+06
	原子炉圧力 (W)	KGCG	0.0	100.0	Mpa	0.00	10.00
	A P R Mレベル平均値	%	0	125	%	0.0	125.0
	ドライウエル圧力 (W)	KGCG	0.00	5.00	kPa[abs]	0.0	500.0
	サブプレッションチェーン圧力	KGCG	0.0	5.0	kPa[abs]	0	500
	6.9kVスイッチ [*] 母線電圧 SA-1	kV	0.0	9.0	kV	0.00	9.00
	6.9kVスイッチ [*] 母線電圧 SA-2	kV	0.0	9.0	kV	0.00	9.00
	6.9kVスイッチ [*] 母線電圧 SB-1	kV	0.0	9.0	kV	0.00	9.00
	6.9kVスイッチ [*] 母線電圧 SB-2	kV	0.0	9.0	kV	0.00	9.00
	原子炉圧力 A	kg/cm ² g	0.0	100.0	Mpa	0.00	10.00
	ドライウエル圧力 (W)	kg/cm ² a	0.00	5.00	kPa abs	0	500
S/C圧力 (最大値)	kg/cm ² a	0.00	5.00	kPa abs	0	500	
原子炉圧力	kg/cm ² g	0.0	105.0	MPa	0.00	10.00	
ドライウエル圧力 (広域)	kg/cm ² abs	0.000	5.000	kPa abs	0.0	490.0	
トーラス入口圧力	kg/cm ² abs	0.00	5.00	kPa[abs]	0.0	490.0	
備考	kg/cm ² gからMPa及びkPaへの換算は以下の通り。 1kg/cm ² g=9.80665×10 ⁻² MPa=9.80665×10 ¹ kPa						

表3. 1. 3-2 (1/5) SI単位系及びパラメータ属性の移行パラメータ一覧 (東芝型BWRプラント)

プラント	パラメータ説明	変更前			変更後		
		単位	下限値	上限値	単位	下限値	上限値
東京電力 福島第一原子力 発電所3号機	原子炉圧力 (BV値)	KGG	0.0	100.0	MPa	0.00	10.00
	ドライウエル圧力 (W/R)	KGA	0.00	7.00	KPa	0	700
	S/C圧力 (W/R)	KGA	0.00	7.00	KPa	0	700
日本原電 敦賀発電所 1号機	原子炉圧力	kg/cm ² g	0.00	90.00	MPa	0.00	8.80
	D/W 圧力 (広域)	kg/cm ² abs	0.000	7.000	kPa abs	0.0	685.0
	S/C圧力	kg/cm ² abs	0.000	7.000	kPa abs	0.0	685.0
備考	kg/cm ² gからMPa及びkPaへの換算は以下の通り。 1kg/cm ² g=9.80665×10 ⁻² MPa=9.80665×10 ¹ kPa						

表3. 1. 3-2 (2/5) 単位・名称、有効桁数変更パラメータ一覧 (東芝型BWRプラント)

プラント	変更前				変更後			
	パラメータ説明	単位	下限値	上限値	パラメータ説明	単位	下限値	上限値
中部電力 浜岡原子力 発電所1号機	排気筒カス放射線モニタ	CPS	1.0E-01	1.0E+06	排気筒カスモニタ(A)(SIN)	CPS	1.0E-01	1.0E+06
	排気筒カス放射線モニタ(広域)	A	1.0E-13	1.0E-06	排気筒カスモニタ(A)(IC)	A	1.0E-13	1.0E-06
	NRW 排気筒カス放射線モニタ	CPS	1.0E-01	1.0E+06	NRW 排気筒カス放射線モニタ	CPS	1.0E-01	1.0E+06
	SGTS 放射線モニタ A	mS/H	1.0E-03	1.0E+01	SGTS 放射線モニタ A	mSv/h	1.0E-03	1.0E+01
	SGTS 放射線モニタ B	mS/H	1.0E-03	1.0E+01	SGTS 放射線モニタ B	mSv/h	1.0E-03	1.0E+01
	風向	DEG	0.0	540.0	排気筒高 平均風向	deg	0.0	540.0
	風速	M/S	0.0	60.0	排気筒高 平均風速	m/s	0.0	60.0
	モニタリングボスト A	nG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングボスト A	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングボスト B	nG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングボスト B	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングボスト C	nG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングボスト C	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングボスト D	nG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングボスト D	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングボスト E	nG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングボスト E	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングボスト F	nG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングボスト F	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングボスト G	nG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングボスト G	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	原子炉圧力(広域)	MPa	0.00	10.00	原子炉圧力	MPa	0.00	10.00
	再循環ボンプ 入口温度 A	°C	0.0	300.0	原子炉再循環ボンプ (A) 入口温度	°C	0.0	300.0
	再循環ボンプ 入口温度 B	°C	0.0	300.0	原子炉再循環ボンプ (B) 入口温度	°C	0.0	300.0
	HPCI 作動	DIGITAL	オン	オフ	HPCIボンプ 作動	DIGITAL	オン	オフ
	CS 作動(A)	DIGITAL	オン	オフ	CS系A 作動	DIGITAL	オン	オフ
備考	<p>$k g / c m ^ 2 g$ から $M P a$ 及び $k P a$ への換算は以下の通り。</p> <p>$1 k g / c m ^ 2 g = 9 . 8 0 6 6 5 \times 1 0 ^ { - 2 } M P a = 9 . 8 0 6 6 5 \times 1 0 ^ 1 k P a$</p>							

表 3. 1. 3-2 (3/5) 単位・名称、有効桁数変更パラメータ一覧 (東芝型BWRプラント)

プラント	変更前				変更後			
	パラメータ説明	単位	下限値	上限値	パラメータ説明	単位	下限値	上限値
中部電力 浜岡原子力 発電所 1号機	CS 作動 (B)	DIGITAL	オン	オフ	CS 系 B 作動	DIGITAL	オン	オフ
	ABS 系動作	DIGITAL	動作	停止	ABS 作動	DIGITAL	動作	停止
	RHR 作動 A1	DIGITAL	オン	オフ	RHR (A1) 作動	DIGITAL	オン	オフ
	RHR 作動 A2	DIGITAL	オン	オフ	RHR (A2) 作動	DIGITAL	オン	オフ
	RHR 作動 B1	DIGITAL	オン	オフ	RHR (B1) 作動	DIGITAL	オン	オフ
	RHR 作動 B2	DIGITAL	オン	オフ	RHR (B2) 作動	DIGITAL	オン	オフ
	原子炉水位 (狭域)	CM	0.0	150.0	原子炉水位 (中間値)	mm	0	1500
	原子炉水位 (広域) (優先)	CM	-370	150	原子炉水位 (広域) (優先)	mm	-3700	1500
	原子炉水位 (燃料域) (優先)	CM	-250	500	原子炉水位 (燃料域) (優先)	mm	-2500	5000
	APRM (優先)	%PWR	0	125	原子炉出力 (APRM) (優先)	%PWR	0	125
	トラップ圧力 (広域)	kPa[a]	0.0	600.0	トラップ圧力 (広帯域)	kPa[a]	0.0	600.0
	S/C 圧力	kPa[a]	0.0	600.0	トラップ圧力	kPa[a]	0.0	600.0
	格納容器隔離 (内側)	DIGITAL	オン	オフ	PCIS 内側隔離 (2)	DIGITAL	オン	オフ
	格納容器隔離 (外側)	DIGITAL	オン	オフ	PCIS 外側隔離 (2)	DIGITAL	オン	オフ
	主蒸気隔離弁 閉 (内側)	DIGITAL	オン	オフ	MSIV 内側閉	DIGITAL	オン	オフ
	主蒸気隔離弁 閉 (外側)	DIGITAL	オン	オフ	MSIV 外側閉	DIGITAL	オン	オフ
	非常用ディーゼル発電機 (A)	DIGITAL	運転中	停止	ディーゼル発電機 (A)	DIGITAL	運転中	停止
非常用ディーゼル発電機 (B)	DIGITAL	運転中	停止	ディーゼル発電機 (B)	DIGITAL	運転中	停止	
	kg/cm ² g から MPa 及び kPa への換算は以下の通り。							
備考	1 kg/cm ² g = 9.80665 × 10 ⁻² MPa = 9.80665 × 10 ¹ kPa							

表 3. 1. 3 - 2 (4 / 5) 単位・名称、有効桁数変更パラメータ一覧 (東芝型 BWR プラント)

プラント	変更前				変更後			
	パラメータ説明	単位	下限値	上限値	パラメータ説明	単位	下限値	上限値
中部電力 浜岡原子力 発電所 2 号機	排気筒カス放射線モニタ	CPS	1.0E-01	1.0E+06	排気筒カスモニタ (A) (SIN)	CPS	1.0E-01	1.0E+06
	排気筒カス放射線モニタ (広域)	A	1.0E-13	1.0E-06	排気筒カスモニタ (A) (IC)	A	1.0E-13	1.0E-06
	NRW 排気筒カス放射線モニタ	CPS	1.0E-01	1.0E+06	NRW 排気筒カス放射線モニタ	CPS	1.0E-01	1.0E+06
	SGTS 放射線モニタ A	mS/H	1.0E-03	1.0E+01	SGTS 放射線モニタ (A)	mSv/h	1.0E-03	1.0E+01
	SGTS 放射線モニタ B	mS/H	1.0E-03	1.0E+01	SGTS 放射線モニタ (B)	mSv/h	1.0E-03	1.0E+01
	風向	DEG	0.0	540.0	排気筒高 平均風向	deg	0.0	540.0
	風速	M/S	0.0	60.0	排気筒高 平均風速	m/s	0.0	60.0
	モニタリングホスト A	NG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングホスト A	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングホスト B	NG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングホスト B	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングホスト C	NG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングホスト C	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングホスト D	NG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングホスト D	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングホスト E	NG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングホスト E	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングホスト F	NG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングホスト F	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	モニタリングホスト G	NG/H	1.0E+01	1.0E+08	モニタリングホスト G	nG/h	1.0E+01	1.0E+08
	原子炉圧力 (広域)	MPa	0.00	10.00	原子炉圧力 (A)	MPa	0.00	10.00
	再循環ポンプ 入口温度 A	°C	0.0	300.0	再循環ポンプ 入口温度 (A)	°C	0.0	300.0
	再循環ポンプ 入口温度 B	°C	0.0	300.0	再循環ポンプ 入口温度 (B)	°C	0.0	300.0
HPCI 作動	DIGITAL	オン	オフ	HPCI ホップ 作動	DIGITAL	オン	オフ	
CS 作動 (A)	DIGITAL	オン	オフ	CS 系 A 作動	DIGITAL	オン	オフ	
備考	<p>kg/cm² から MPa 及び kPa への換算は以下の通り。 1 kg/cm² g = 9. 80665 × 10⁻² MPa = 9. 80665 × 10¹ kPa</p>							

表 3. 1. 3-2 (5/5) 単位・名称、有効桁数変更パラメータ一覧 (東芝型BWRプラント)

プラント	変更前				変更後			
	パラメータ説明	単位	下限値	上限値	パラメータ説明	単位	下限値	上限値
中部電力 浜岡原子力 発電所 2号機	CS 作動 (B)	DIGITAL	オン	オフ	CS 系 B 作動	DIGITAL	オン	オフ
	ABS 系動作	DIGITAL	動作	停止	ABS 作動	DIGITAL	動作	停止
	RHR 作動 A1	DIGITAL	オン	オフ	RHR (A1) 作動	DIGITAL	オン	オフ
	RHR 作動 A2	DIGITAL	オン	オフ	RHR (A2) 作動	DIGITAL	オン	オフ
	RHR 作動 B1	DIGITAL	オン	オフ	RHR (B1) 作動	DIGITAL	オン	オフ
	RHR 作動 B2	DIGITAL	オン	オフ	RHR (B2) 作動	DIGITAL	オン	オフ
	原子炉水位 (狭域)	CM	0.0	150.0	原子炉水位 (狭帯域) (中間値)	mm	0	1500
	原子炉水位 (広域) (優先)	CM	-370	150	原子炉水位 (広域) (優先)	mm	-3900	1500
	原子炉水位 (燃料域) (優先)	CM	-250	500	原子炉水位 (燃料域) (優先)	mm	-2500	5000
	APRM (優先)	%PWR	0	125	原子炉出力 (APRM) (優先)	%PWR	0	125
	S/C 圧力	kPa[a]	0.0	600.0	炉内圧力	kPa[a]	0.0	600.0
	格納容器隔離 (内側)	DIGITAL	オン	オフ	PCIS 内側隔離	DIGITAL	オン	オフ
	格納容器隔離 (外側)	DIGITAL	オン	オフ	PCIS 外側隔離	DIGITAL	オン	オフ
	主蒸気隔離弁 閉 (内側)	DIGITAL	オン	オフ	MSIV 内側閉	DIGITAL	オン	オフ
主蒸気隔離弁 閉 (外側)	DIGITAL	オン	オフ	MSIV 外側閉	DIGITAL	オン	オフ	
非常用ディーゼル発電機 (A)	DIGITAL	運転中	停止	母線連結遮断器 (DG-2A)	DIGITAL	運転中	停止	
非常用ディーゼル発電機 (B)	DIGITAL	運転中	停止	母線連結遮断器 (DG-2B)	DIGITAL	運転中	停止	
	kg/cm ² から MPa 及び kPa への換算は以下の通り。							
備考	1 kg/cm ² = 9.80665 × 10 ⁻² MPa = 9.80665 × 10 ¹ kPa							

表3. 1. 3-3 S I 単位系及びパラメータ属性の移行パラメータ一覧 (PWRプラント)

プラント	パラメータ説明	変更前			変更後		
		単位	下限値	上限値	単位	下限値	上限値
九州電力 玄海原子力 発電所1号 機	1次冷却材圧力	kg/cm ² g	0.0	210.0	MPa	0.00	21.00
	格納容器圧力 (広域)	kg/cm ² g	0.000	3.000	MPa	0.0000	0.3000
	A主蒸気圧力	kg/cm ² g	0.0	85.0	MPa	0.00	8.50
	B主蒸気圧力	kg/cm ² g	0.0	85.0	MPa	0.00	8.50
九州電力 玄海原子力 発電所2号 機	1次冷却材圧力	kg/cm ² g	0.0	210.0	MPa	0.00	21.00
	格納容器圧力 (広域)	kg/cm ² g	0.000	3.000	MPa	0.0000	0.3000
	A主蒸気圧力	kg/cm ² g	0.0	85.0	MPa	0.00	8.50
	B主蒸気圧力	kg/cm ² g	0.0	85.0	MPa	0.00	8.50
日本原電 敦賀発電所 2号機	加圧器圧力 (1)	kg/cm ² g	115.0	175.0	MPa	11.30	17.10
	格納容器圧力 (1)	kg/cm ² g	-0.250	4.500	kPa	-24.5	440.0
	格納容器圧力 (2)	kg/cm ² g	-0.250	4.500	kPa	-24.5	440.0
	格納容器圧力 (3)	kg/cm ² g	-0.250	4.500	kPa	-24.5	440.0
	格納容器圧力 (4)	kg/cm ² g	-0.250	4.500	kPa	-24.5	440.0
	A主蒸気圧力	kg/cm ² g	0.00	95.00	MPa	0.000	9.300
	B主蒸気圧力	kg/cm ² g	0.00	95.00	MPa	0.000	9.300
	C主蒸気圧力	kg/cm ² g	0.00	95.00	MPa	0.000	9.300
備考	D主蒸気圧力	kg/cm ² g	0.00	85.00	MPa	0.000	9.300
	kg/cm ² gからMPa及びkPaへの換算は以下の通り。 1kg/cm ² g = 9.80665 × 10 ⁻² MPa = 9.80665 × 10 ¹ kPa						

表3. 1. 3-4 S I 単位系及びパラメータ属性変更に伴う表示画面の確認試験結果

	試験項目	試験内容	結果
1	工場単体試験	<ul style="list-style-type: none"> ・固定画確認 発電所情報画面のハードコピーを採取し、CRT画面仕様書と比較して構成を確認した。	良
		<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータアサイン確認 模擬情報収集計算機にて模擬データを設定し、情報表示装置において設定値どおりデータ表示していることを確認した。	良
2	組合せ試験	<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータアサイン確認 情報収集計算機に模擬データを設定し、情報表示装置において設定値どおりにデータを表示していることを確認した。	良
3	接続試験	電気事業者と原子力安全・保安院間の通信回線を接続し、電気事業者側から模擬データを設定後、原子力安全・保安院側にて受信したデータが情報表示装置にて正常に画面表示されることを確認した。また伝送データを2パターン以上送信し、送信データと受信データの整合性を確認した。	良
4	対向試験	オフサイトセンターと中央（原子力安全・保安院、原子力機構）間の専用回線を用い、情報収集計算機に模擬データを設定し、オフサイトセンター側にて受信したデータが情報表示装置にて正常に画面表示されることを確認した。	良

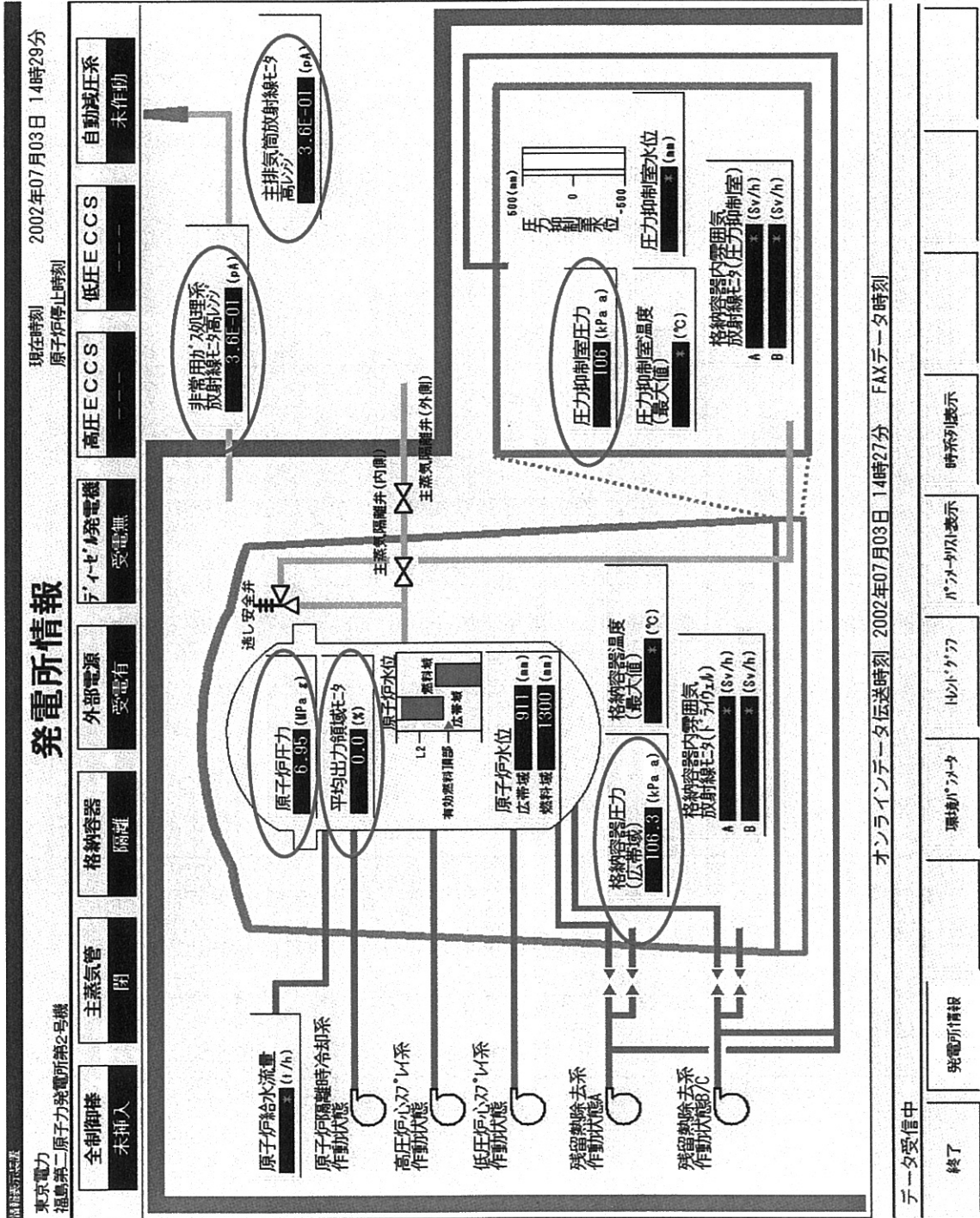
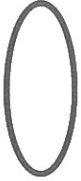


図 3. 1. 3-1 福島第二原子力発電所 2 号機 発電所情報画面



: 変更部

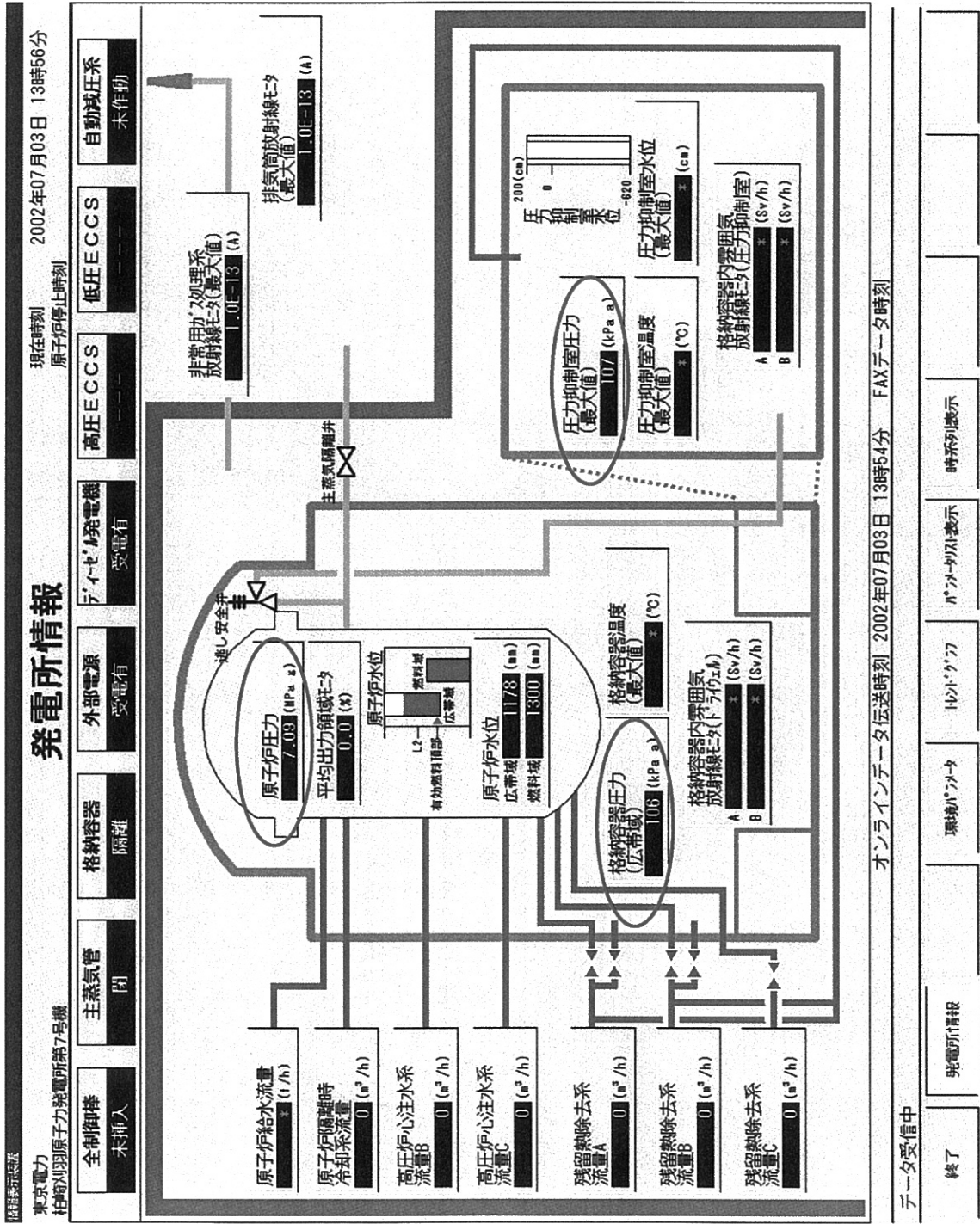


図 3. 1. 3-2 柏崎刈羽原子力発電所7号機 発電所情報画面 : 変更部

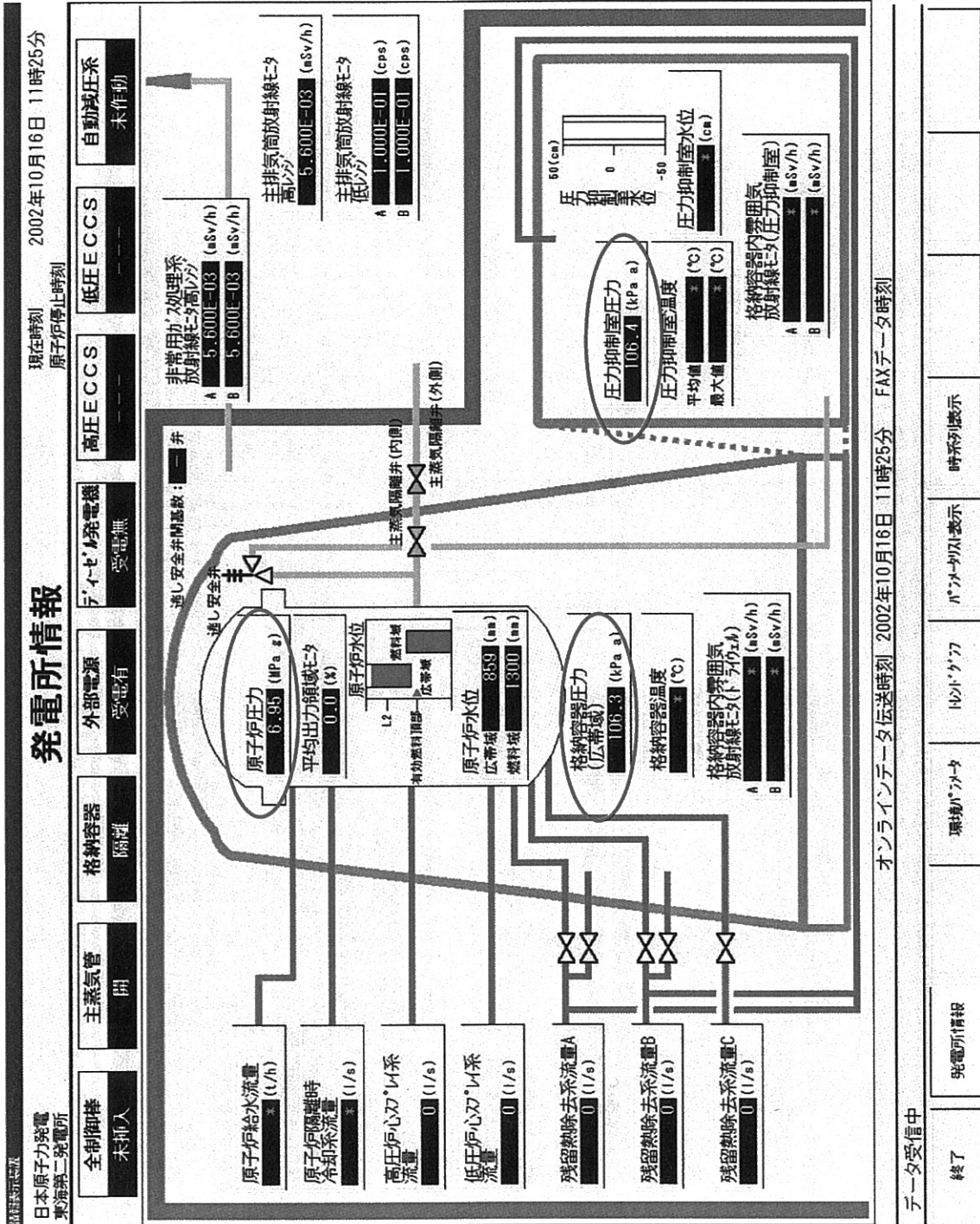


図 3. 1. 3 - 3 東海第二発電所 発電所情報画面



: 変更部

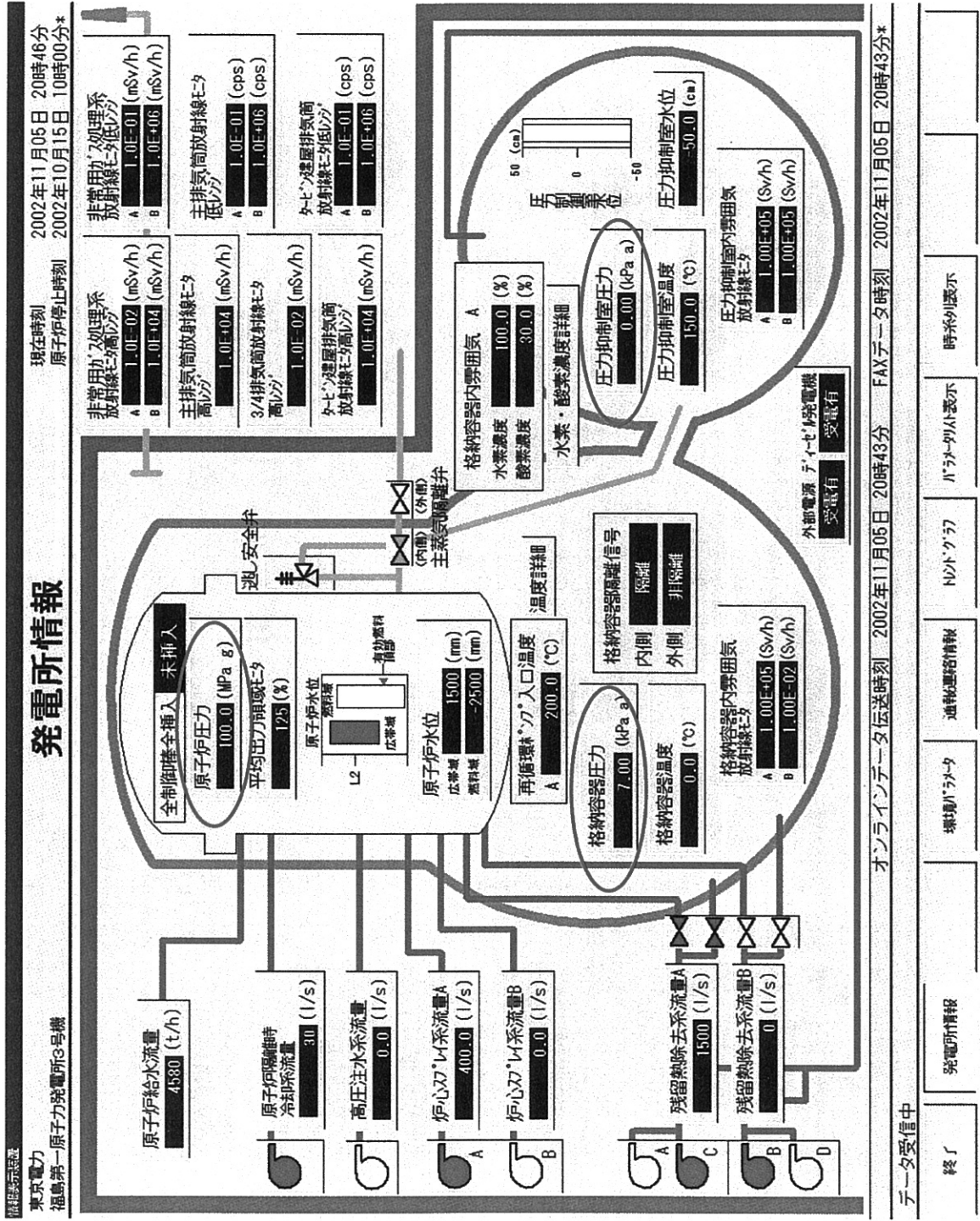


図 3. 1. 3 - 4 福島第一原子力発電所 3 号機 発電所情報画面

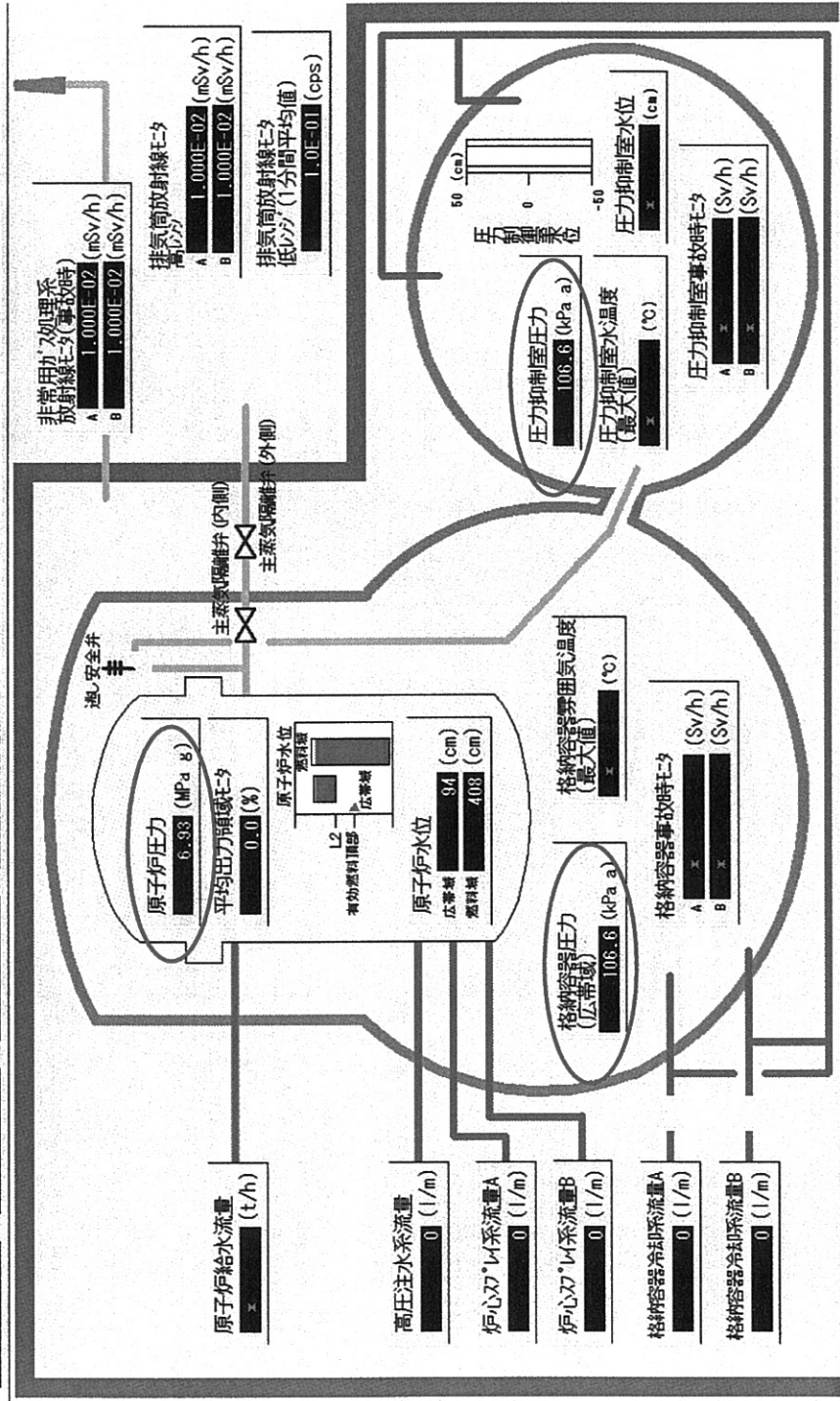
変更部

日本原子力発電
 敦賀発電所1号機

現在時刻 2002年10月25日 17時09分
 原子炉停止時刻 2002年10月25日 17時08分*

発電所情報

全制御棒 未挿入
 主蒸気管 閉
 格納容器 隔離
 外部電源 受電有
 ディーゼル発電機 受電有
 高圧ECCS ー
 低圧ECCS ー
 自動減圧系 未作動



オンラインデータ伝送時刻 2002年10月25日 17時08分 FAXデータ時刻 2002年10月25日 17時08分*

データ受信中

終了 発電所情報 環境パラメータ ネットワーク パラメータ表示 時系列表示

図 3. 1. 3-5 敦賀発電所 1 号機 発電所情報画面

: 変更部

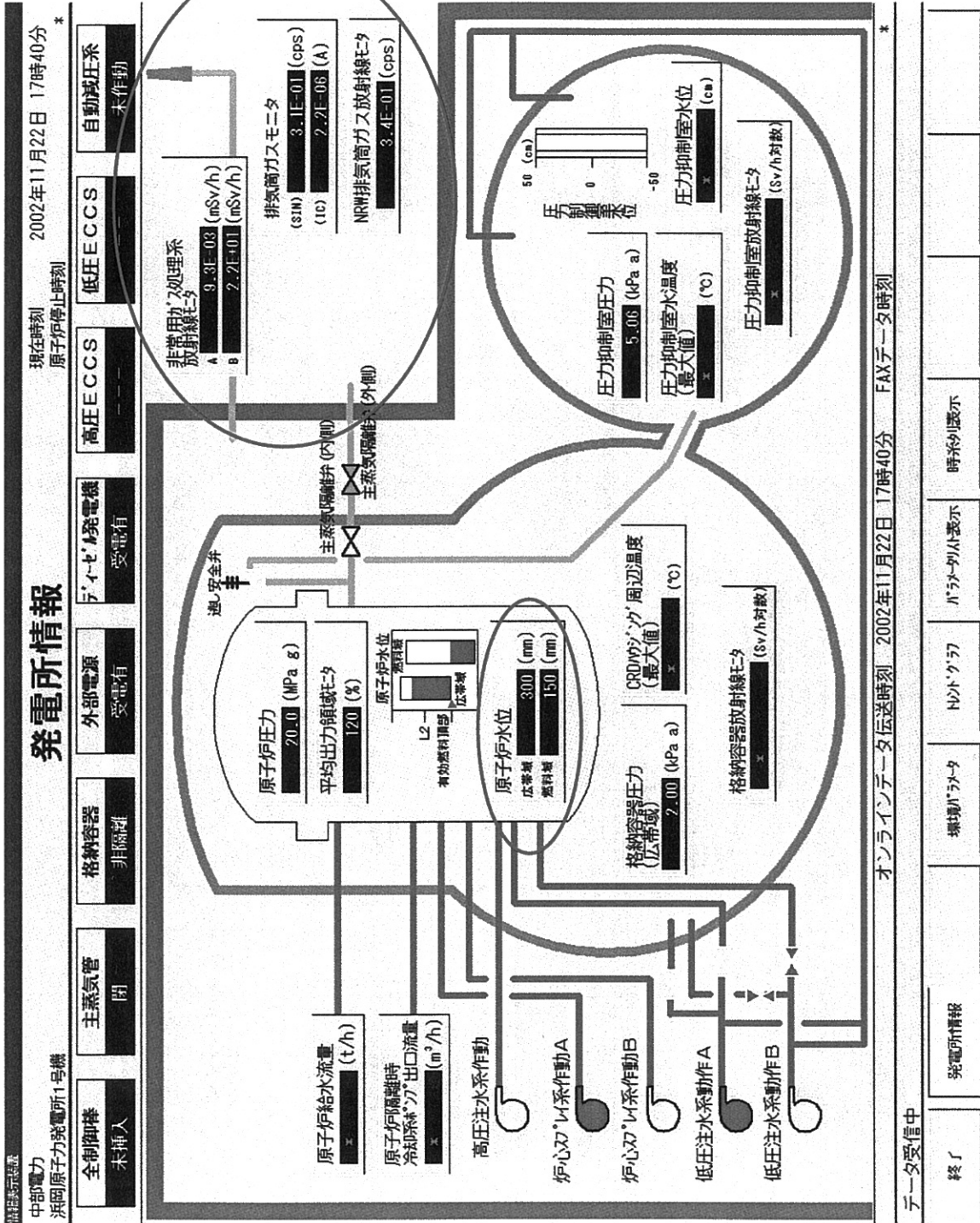


図 3. 1. 3 - 6 浜岡原子力発電所 1 号機 発電所情報画面

: 変更部

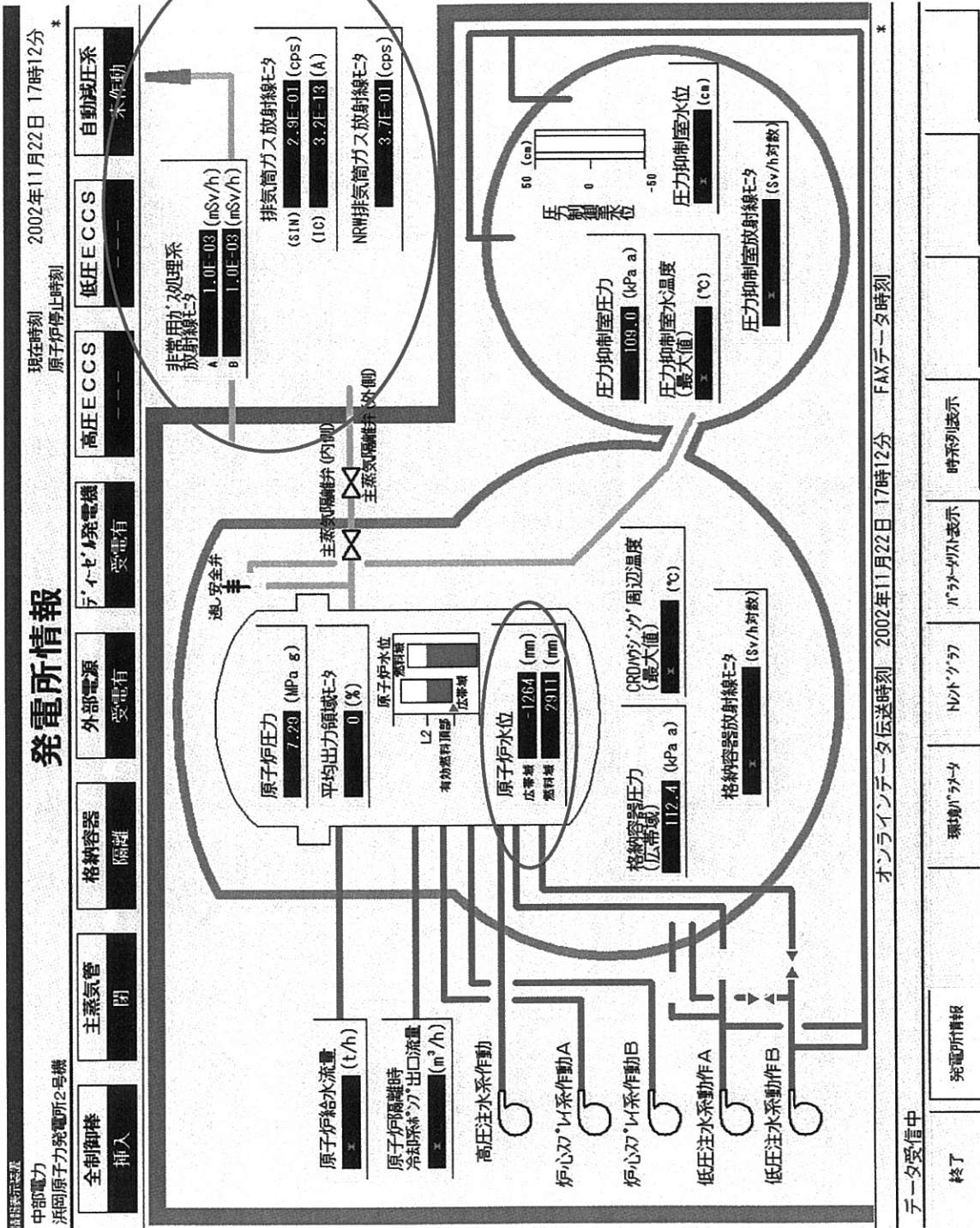


図 3. 1. 3 - 7 浜岡原子力発電所 2 号機 発電所情報画面

: 変更部

九州電力 2002年12月21日 15時27分
 玄海原子力発電所 1号機 現在時刻 2002年12月21日 15時27分
 原子炉停止時刻 2002年12月21日 01時28分*

全制御棒 未挿入*

外部電源 受電有*

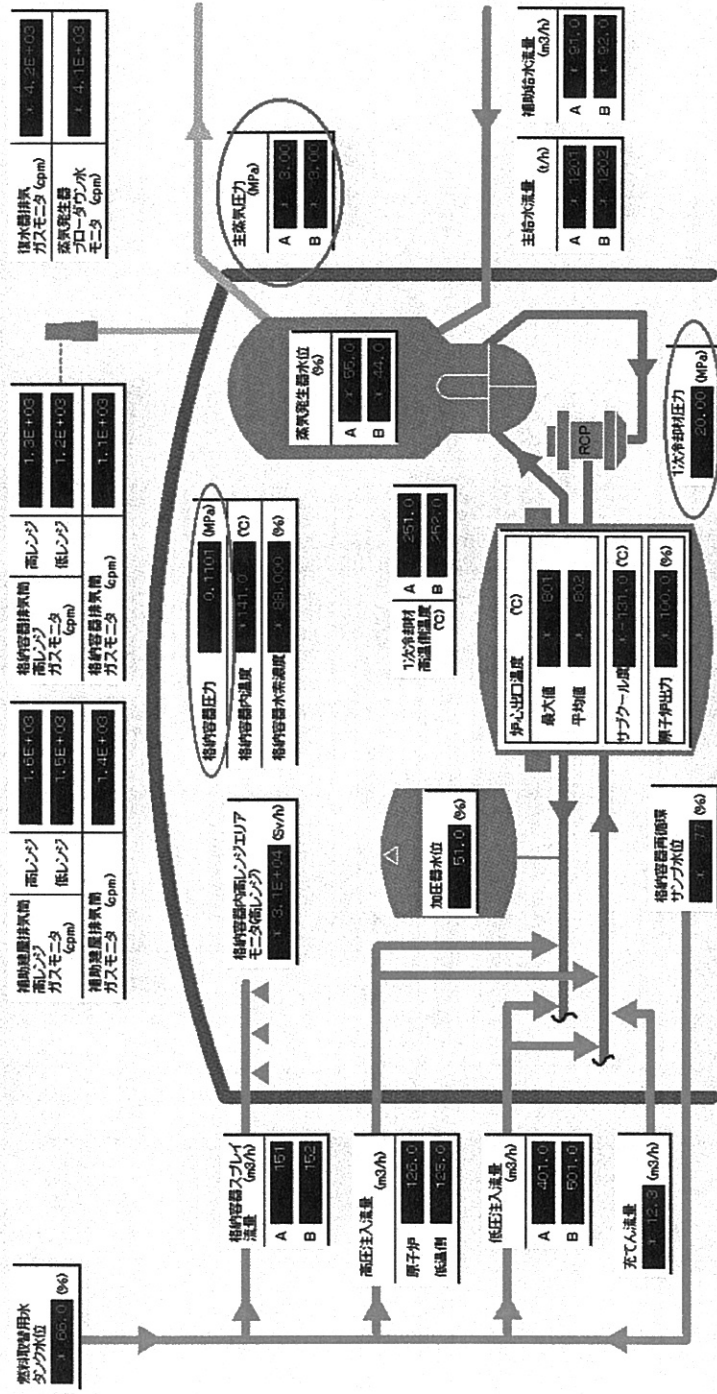
タービン発電機 受電無*

高压ECCS 作動*

低圧ECCS 作動*

格納容器 隔離*

格納容器スレイ 作動*



オンラインデータ伝送時刻 2002年12月21日 15時27分 FAXデータ時刻 2002年12月21日 15時27分*

データ受信中

終了

発電所情報

環境パラメータ

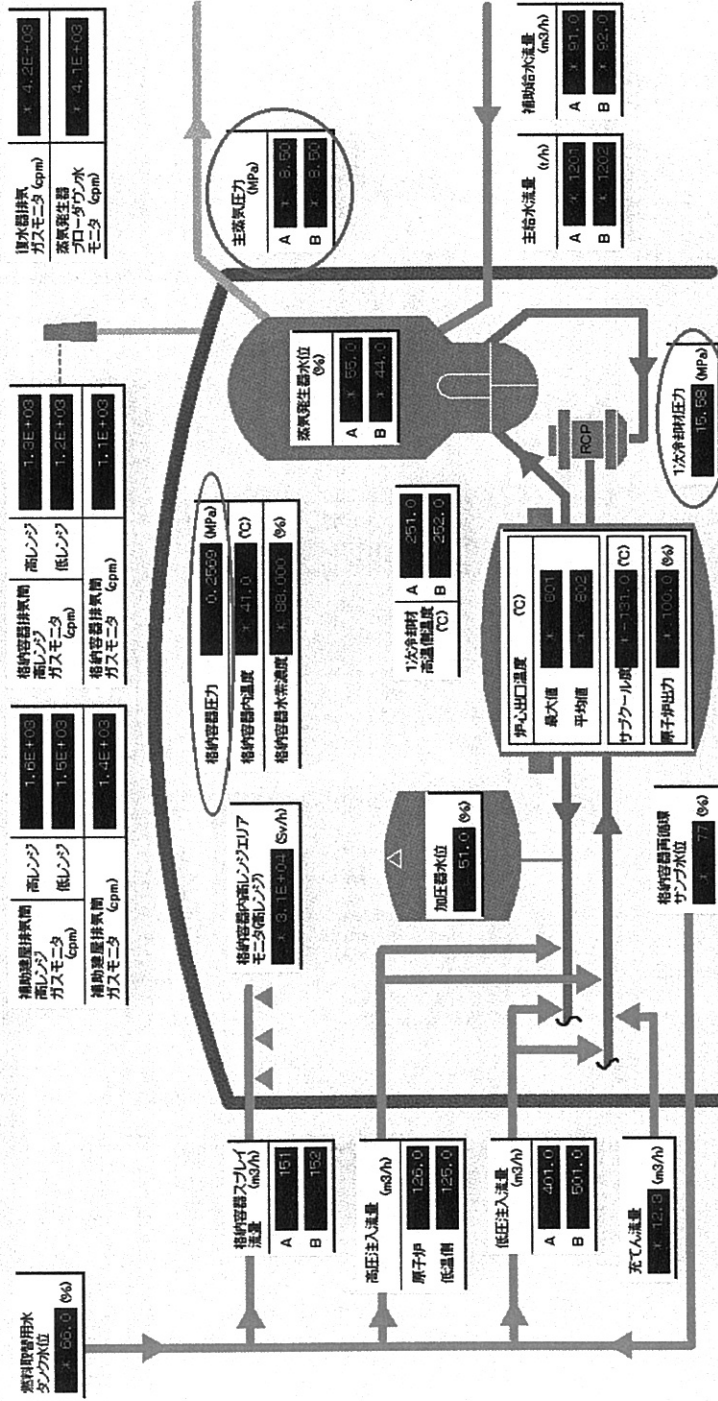
レポート

時刻表示

図 3. 1. 3 - 8 玄海原子力発電所 1 号機 発電所情報画面 ○ : 変更部

発電所情報

全制御棒 未挿入*	外部電源 受電有*	ディーゼル発電機 受電有*	高圧ECCS 作動*	低圧ECCS 作動*	格納容器 隔離*	格納容器スレイ 作動*
--------------	--------------	------------------	---------------	---------------	-------------	----------------



終了	発電所情報	環境パラメータ	トレンドグラフ	パラメータ表示	時系列表示
----	-------	---------	---------	---------	-------

図 3. 1. 3-9 玄海原子力発電所 2 号機 発電所情報画面



: 変更部

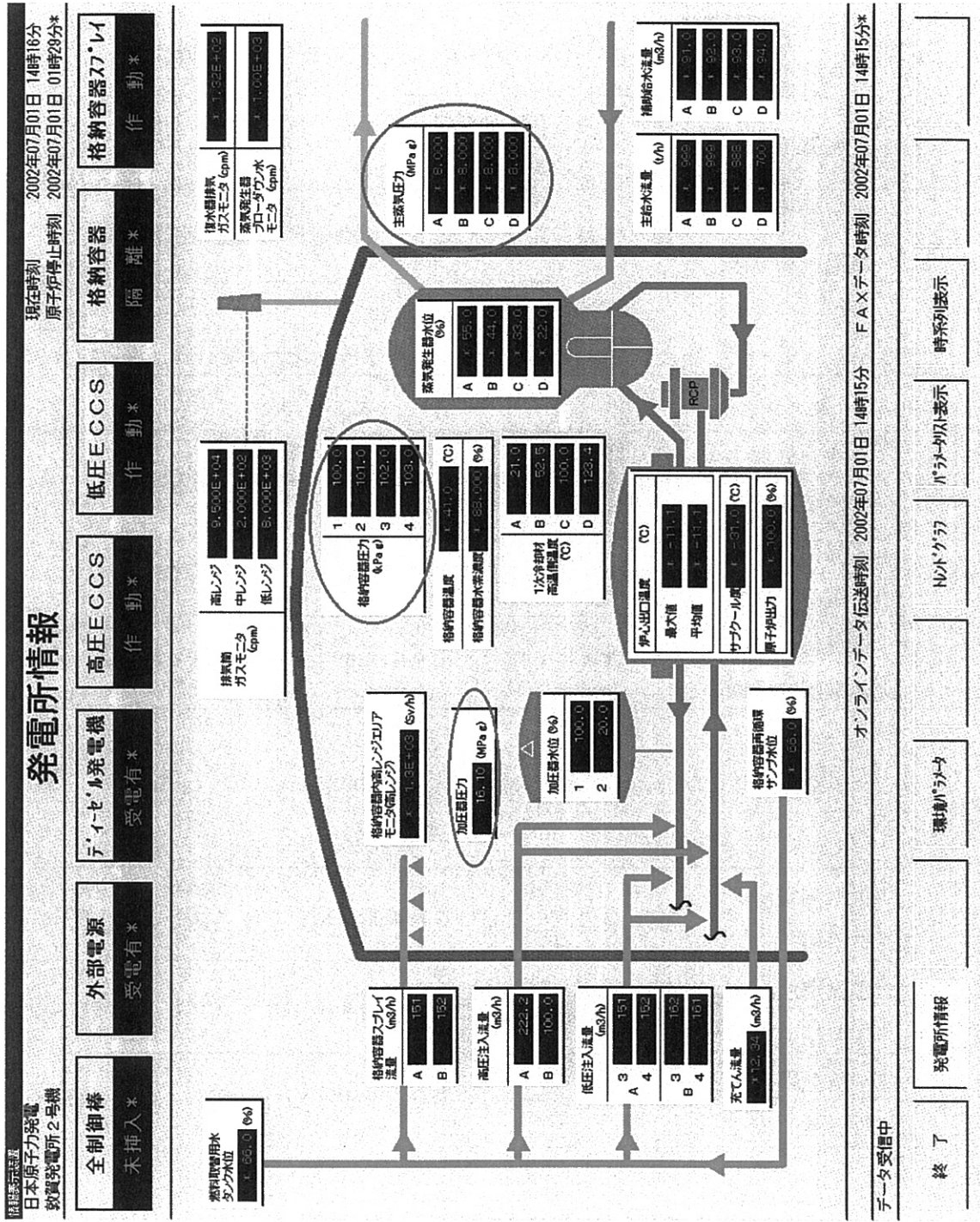


図 3. 1. 3 - 1 0 敦賀発電所 2 号機 発電所情報画面

変更部

表3. 1. 4-1 総合運用試験対象プラント及び事故シナリオ（日立型BWR）

No.	対象プラント	事故シナリオ
1	柏崎刈羽原子力 発電所7号機	小LOCA（LOCA後の炉心冷却失敗で早期炉心損傷）
2	東海第二発電所	給水喪失＋高圧ECCS不作動＋自動減圧系不作動 （オンライン化前データ）
3	福島第二原子力 発電所2号機	給水喪失＋高圧ECCS不作動＋自動減圧系不作動

表3. 1. 4-2 総合運用試験対象プラント及び事故シナリオ（東芝型BWR）

No.	対象プラント	事故シナリオ
1	柏崎刈羽原子力 発電所6号機	小LOCA（LOCA後の炉心冷却失敗で早期炉心損傷）
2	福島第二原子力 発電所1号機	給水喪失＋高圧ECCS不作動＋自動減圧系不作動
3	福島第一原子力 発電所3号機	給水喪失＋高圧ECCS不作動＋自動減圧系不作動

表3. 1. 4-3 総合運用試験対象プラント及び事故シナリオ（PWR）

No.	対象プラント	事故シナリオ
1	大飯発電所 3号機	中LOCA＋ECCS再循環失敗＋CVスプレイ注入失敗
2	泊発電所 1号機	小LOCA＋ECCS再循環失敗＋CVスプレイ再循環失敗
3	伊方発電所 3号機	小LOCA＋ECCS注入失敗＋CVスプレイ注入失敗