

福島第一原子力発電所 4号機中央制御盤

東京電力株式会社福島第一原子力発電所4号機は、各種の安全強化設備を装備した電気出力784MWeの、代表的な沸騰水型原子力発電設備であり、昭和53年秋の運転開始を目指し、現在鋭意試運転が進められている。

中央制御盤は、原子力発電プラントの運転監視制御の中核として、指示、操作、調節、警報、記録など多数の制御器具を合理的に配置し、通常起動停

止、出力調整、緊急停止操作、保守テストなど、プラントのあらゆる運転モードに対し、運転員が的確に判断し、運転操作が行なえるよう考慮されている。

図1に中央制御盤中、常時運転監視するベンチ盤の外観を示す。

1. 主な特長

(1) 徹底した中央集中監視制御方式を採用し、遠隔監視操作を可能とし、か

- つ制御器具の合理的ディスプレイによりマンマシン性の向上を図っている。
- (2) ALAP(As Low As Practicable)設備を含む安全強化システム関係制御計装盤を装備している。
- (3) タービン制御装置、中性子束計測装置、原子炉制御棒制御装置など重要な電子装置は、国産化により高い信頼性を確保している。
- (4) 新しい炉心管理方式を取り入れた電子計算機システムを設け、CRT(Cathode Ray Tube)の有効活用とともに、燃料の安定燃焼を図っている。
- (5) 廃棄物処理系を中心に、制御の自動化、遠隔化を進め、運転性の向上を図っている。
- (6) 制御盤は、剛構造設計の適用により、所要の耐震性をもった耐震型制御盤とし、据付後、その性能実証テストを実施確認している。
- (7) 安全保護系の分離基準に従って制御盤、制御器具、配線、ケーブルなど確実な分離を実施している。

(日立製作所 電力事業本部)

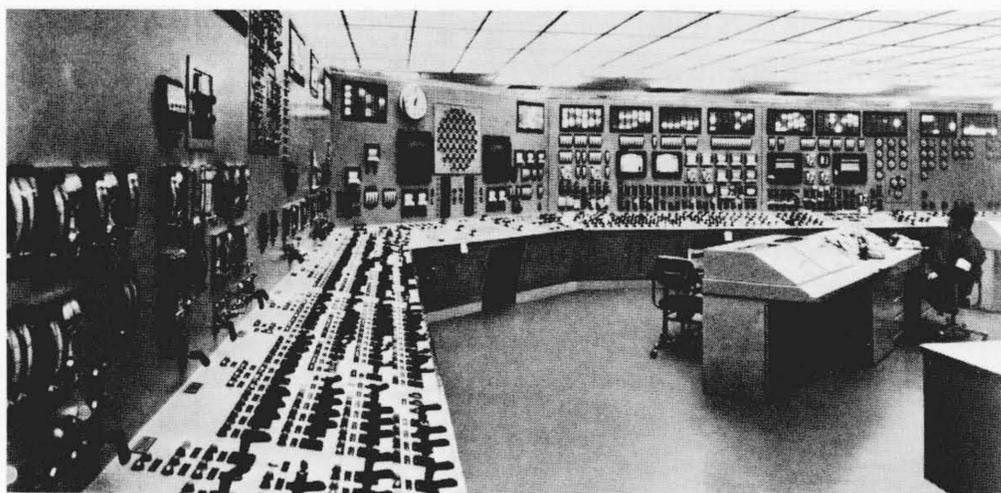


図1 東京電力株式会社福島第一原子力発電所4号機中央制御盤

台湾電力公司向け高密度使用済み燃料貯蔵ラック

日立製作所では、台湾電力公司向け高密度使用済み燃料貯蔵ラック 101台の受注に成功し鋭意製作していたが、このほど金山原子力発電所1号機分47台、同2号機分54台の納入を完了した。

1. 主な特長

- (1) 構造の主体となる角筒の自動溶接生産ラインを開発し、品質・精度の向上を図った。
- (2) 自動溶接生産ラインは、プレス曲げをした材料の自動洗浄装置、自動開先合せ装置、二線同時溶接装置、角筒組合せ装置などを一貫ラインとし、省力化・製作期間短縮化を図った。
- (3) 高密度使用済み燃料貯蔵ラックの構造、製作方法などのレビュー及び模擬燃料挿入試験を主とする立会検査を米国EBASCO社・NSC社が実施し、品質の確認を受けた。

2. 主な仕様

仕様は、ラック1台につき使用済み燃料が30体入るもので、材質はステン

レス鋼SUS304を用いている。外形寸法は長さ1,869mm、幅610mm、高さ4,775mmである。図1に本製品の概観を示す。

(日立製作所 電力事業本部)

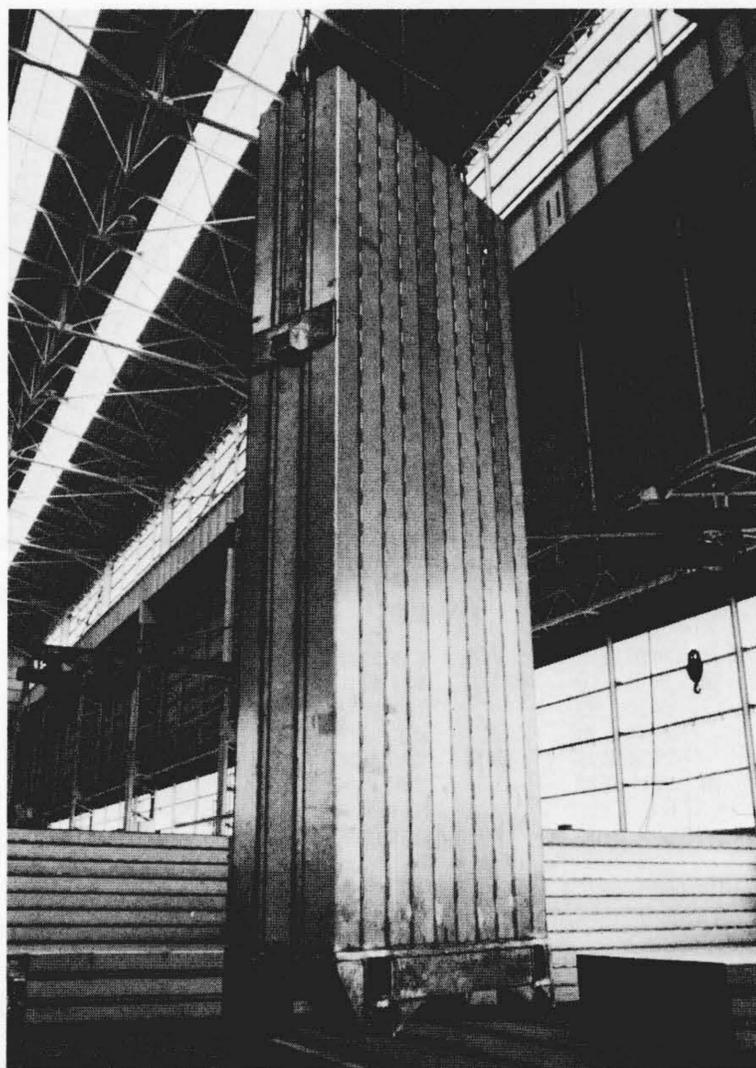


図1 台湾電力公司金山原子力発電所1号機・2号機用高密度使用済み燃料貯蔵ラック

7.2kV, 60kA大容量磁気しゃ断器

発電所の所内用高圧しゃ断器として7.2kV, 1,200A及び3,000A, 60kAの磁気しゃ断器を製品化した。これまで磁気しゃ断器は7.2kVで、しゃ断電流40kAが最大であったが、1,100MW発電所の建設に伴い、しゃ断電流60kAのしゃ断器が必要となったものである。

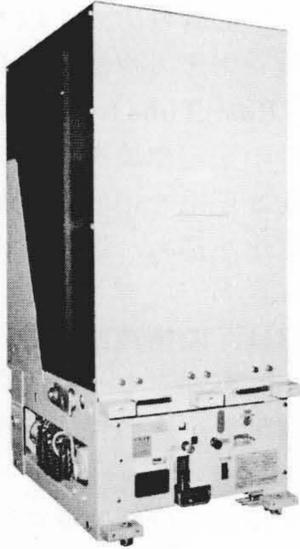


図1 7.2kV, 3,000A, 60kA大容量磁気しゃ断器

1. 主な特長

- (1) 磁気しゃ断器として最大の60kA。
7.2kV, 20kAシリーズに採用しているハイループ式アークシュートの性能向上により、60kAまでの全しゃ断領域で、アーク時間2サイクル以下でしゃ断可能な大容量器を製品化した。
- (2) 容積、重量とも40kA器以下。
従来の大容量磁気しゃ断器にはなくてはならなかった磁気吹消コイル、及び磁鉄心を不要とするアークシュートの採用と、小形の電動ばね操作器を開発したことにより、容積、重量とも、しゃ断電流40kAの磁気しゃ断器の約85%である。
- (3) 取扱いが容易。
水平引出形を採用したので、従来の垂直昇降形に比べ運転位置～断路位置間の移動に要する力が少ないため、特別の装置(電動機、油圧機)を必要としない。
- (4) 投入操作電源の省エネルギー化。
従来、投入操作時には100A以上の

直流電流が必要であった。本器の電動ばね操作器は、わずかに7Aである。
(5) 耐震仕様である。

原子力発電所で要求される耐震仕様を満足する構造である。

2. 主な仕様

表1に主な仕様を示す。

(日立製作所 電力事業本部)

表1 主な仕様

形式	KBMH-6L-60 FA	KBMH-6W-60 FA
相数	三相	三相
定格電圧	7.2kV	7.2kV
絶縁階級	6号A	6号A
定格電流	1,200A	3,000A
定格周波数	50/60Hz	50/60Hz
定格しゃ断電流	60kA	60kA
定格再起 電圧	波高値	12.4kV
	上昇率	0.32kV/μs
	波高時間	38μs
定格投入電流	150kA	150kA
定格短時間電流	60kV 2s	60kA 2s
定格開極時間	0.05s	0.05s
定格しゃ断時間	5サイクル	5サイクル
無負荷投入時間	0.1s	0.1s
定格投入制御電圧	DC125V	DC125V
定格引はずし電圧	DC125V	DC125V
標準動作責務	(A)0-(1分)-CO- -(3分)-CO	(A)0-(1分)-CO- -(3分)-CO
総重量	1,000kg	1,100kg

注：適用規格 JEC-181 (1975) 交流しゃ断器

日立評論 Vol. 60 No. 3

■小特集：ガス圧縮機

最近の化学プラント用圧縮機の動向
尿素合成用遠心二酸化炭素ガス圧縮機
アンモニア合成プラント用遠心圧縮機
高圧ポリエチレン用ガス圧縮機
天然ガスパイプラインブースタステーション
圧縮機駆動タービン

■一般論文

大容量火力発電所の急速絞リ制御(FCB)
525kV 1,000MVA級変圧器の信頼性検証
最近の高炉計算機制御システム
制御用計算機による製鉄原料管理システム
制御用トップダウン・ストラクチャードプログラミング言語-SPL-
簡易多重化伝送装置デジウエイシリーズ
新幹線電車車体切断設備

日立 Vol. 40 No. 3

グラフィック 新生新潟
ポスチル すすき巻昆布の自動化ライン
解説 インクジェットプリンタ
紹介 HINTシリーズの紹介
技術史の旅 黒船
日立ギャラリー 黒田清輝

編集委員

委員長 神原豊三
委員 嶋井澄
" 浦田星
" 松岡巖
" 三浦武雄
幹事 倉木正晴

企画委員

委員長 三浦武雄
委員 本山喜久
" 山下史郎
" 澤口博
" 高橋長雄
" 本間八郎
" 樗木康夫
" 庄山佳彦
" 村上啓一
" 坂野寿昭
" 山田進
" 木下敏雄
" 藤田惟之
" 倉木正晴
幹事 竹下知道

日立評論 第60巻第2号

発行日 昭和53年2月20日印刷 昭和53年2月25日発行(毎月1回25日)
発行所 日立評論社 東京都千代田区丸の内1-5-1 ☎100 TEL(03)270-2111(代)
編集兼発行人 倉木正晴
印刷所 日立印刷株式会社 東京都千代田区内神田3-11-7 ☎101 TEL(03)252-1341(代)
定価 1部300円(送料別)年間購読価 4,000円(送料含む)
取次店 株式会社オーム社書店 東京都千代田区神田錦町3-1
☎101 TEL(03)291-0811~5 振替口座 東京6-20018

© 1978 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan (禁無断転載)