

伊方発電所第 2 号機
蒸気発生器取替工事の実施状況について

平成 1 3 年 7 月
四国電力株式会社

伊方2号機の蒸気発生器取替工事については、平成13年9月からの第15回定期検査時に実施すべく、現在、伊方発電所構内で蒸気発生器保管庫の拡張工事及びメーカー工場で新蒸気発生器2基の製作を行っている。

それらの主な実績及び今後の予定を以下に示す。

1. 蒸気発生器保管庫拡張工事

蒸気発生器保管庫拡張工事は、平成13年8月末の竣工に向けて順調に工事を進めている。

- ・平成12年11月～平成13年1月：蒸気発生器保管庫基礎地盤の掘削
- ・平成13年1月～平成13年2月：基礎の鉄筋及び型枠の加工組立、コンクリートの打設、型枠の解体
- ・平成13年3月～平成13年6月：躯体の鉄筋及び型枠の加工組立、コンクリートの打設、型枠の解体
- ・平成13年6月～平成13年8月：現在、屋根防水・塗装・照明等の付帯工事を実施中
- ・平成13年8月末：竣工予定

添付資料 - 1：蒸気発生器保管庫図

添付資料 - 2：蒸気発生器保管庫拡張工事工程表

添付資料 - 3：蒸気発生器保管庫拡張工事実施状況写真

2. 蒸気発生器製作

新蒸気発生器 2 基は現在順調に製作を進めており、1 次側及び 2 次側耐圧検査は終了している。

8 月下旬には伝熱管渦流探傷検査を行い、9 月下旬に伊方発電所に搬入予定である。

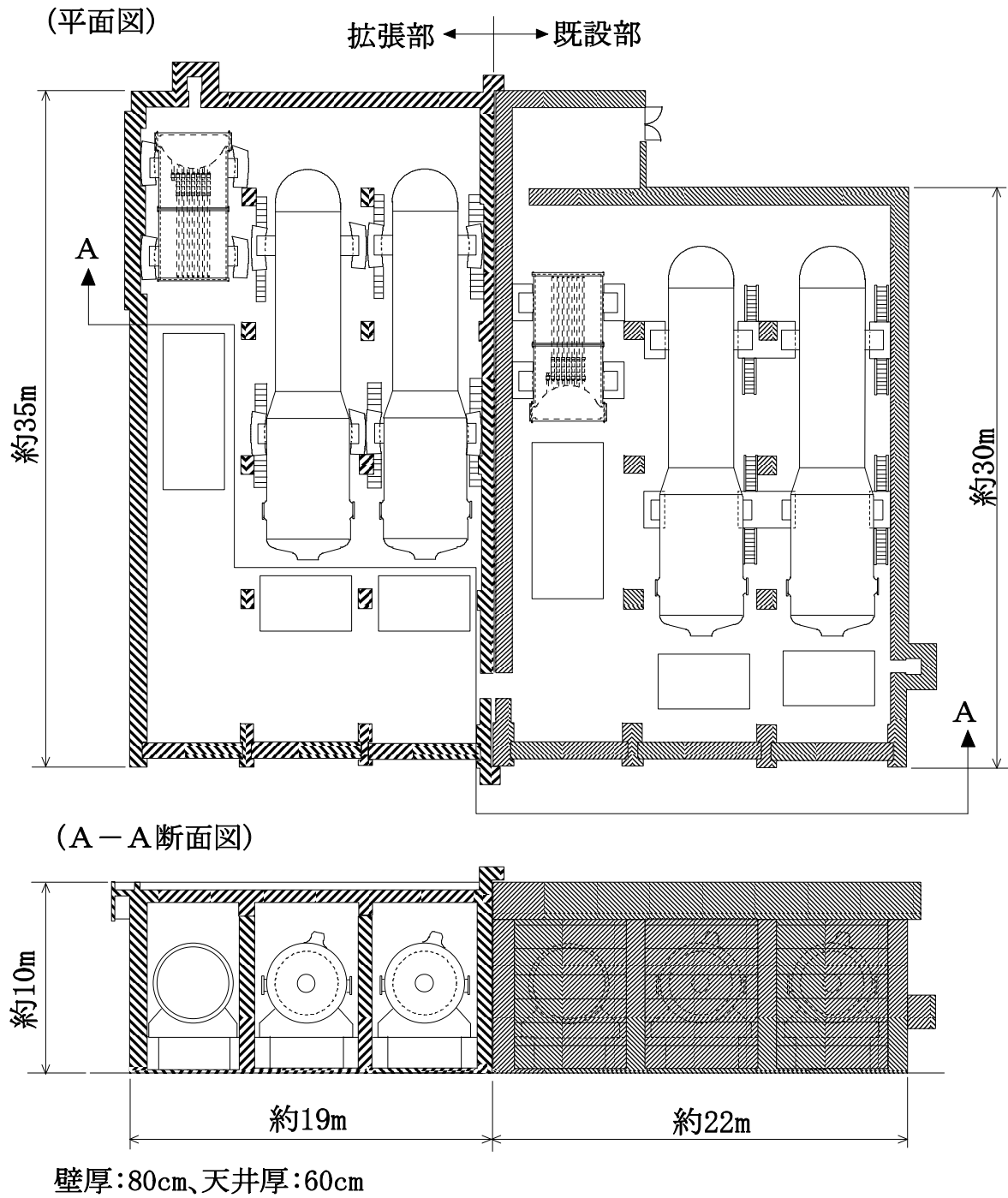
- ・平成 12 年 12 月～平成 13 年 1 月：振止め金具挿入・取付、水室取付
- ・平成 12 年 12 月～平成 13 年 3 月：上部胴内部品組込
- ・平成 13 年 4 月 17 日：A - 蒸気発生器 1 次側耐圧検査
- ・平成 13 年 5 月 8 日：A - 蒸気発生器 2 次側耐圧検査
- ・平成 13 年 5 月 23 日：B - 蒸気発生器 1 次側耐圧検査
- ・平成 13 年 6 月 7 日：B - 蒸気発生器 2 次側耐圧検査
- ・平成 13 年 6 月～8 月：内部品組込、洗浄、梱包等
- ・平成 13 年 8 月下旬：伝熱管渦流探傷検査予定

添付資料 - 4：蒸気発生器の変更前後の主要な仕様及び新蒸気発生器の
主要な改良点

添付資料 - 5：新蒸気発生器構造図

添付資料 - 6：新蒸気発生器製作工程表

添付資料 - 7：新蒸気発生器製作状況写真

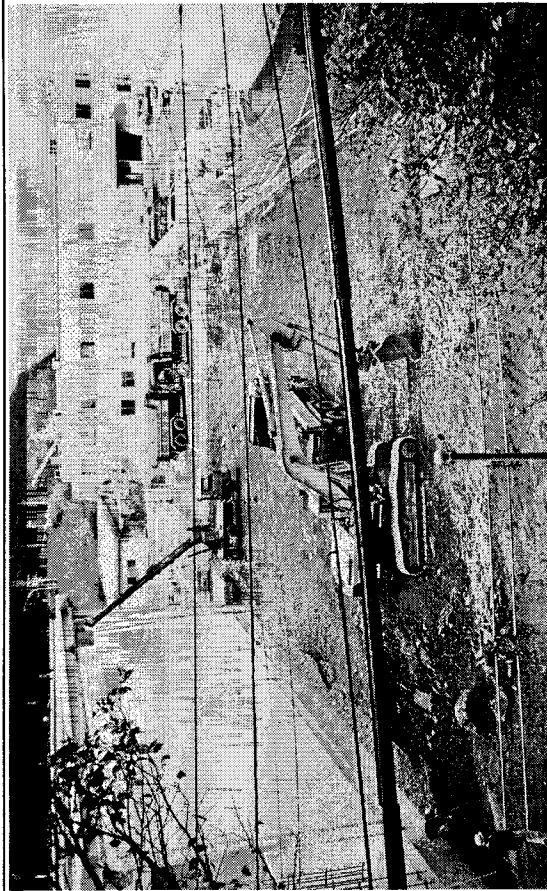


蒸気発生器保管庫図

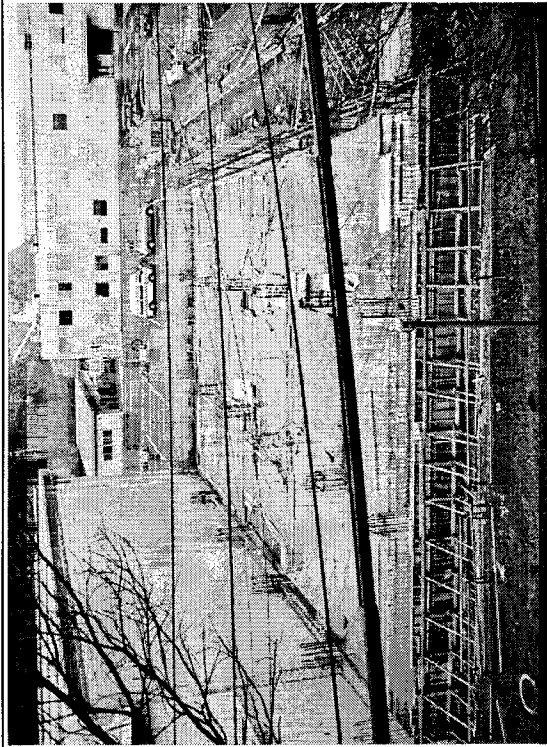
蒸気発生器保管庫拡張工事工程表

実績 予定
 凡例：

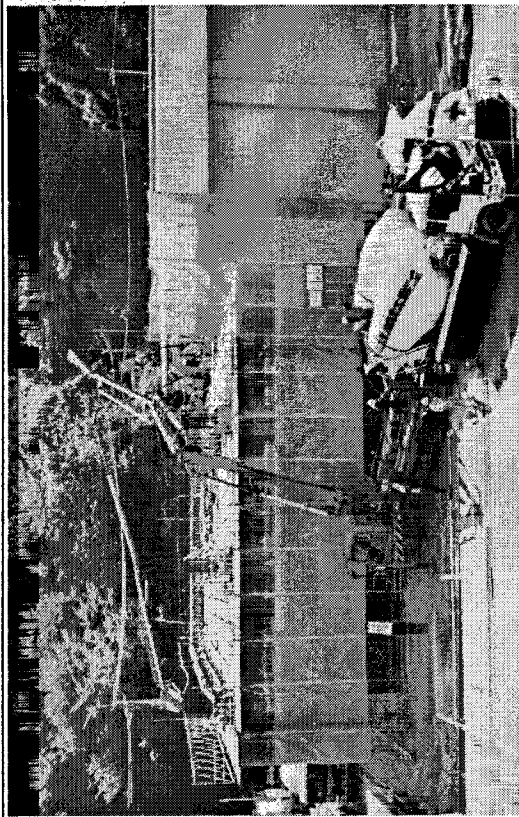
年度	平成12年度					平成13年度						
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
工	建築確認 申請 確認通知書 受領 準備工事 (機材の手配等) 土工事 (蒸気発生器保管庫 基礎地盤の掘削)											
	基礎工事 (基礎の鉄筋及び型枠の加工組立, コンクリートの打設, 型枠の解体)											
程	躯体工事 (躯体の鉄筋及び型枠の加工組立, コンクリートの打設, 型枠の解体)											
	仕上工事 (屋根防水・塗装・照明等の付帯工事、検査)											



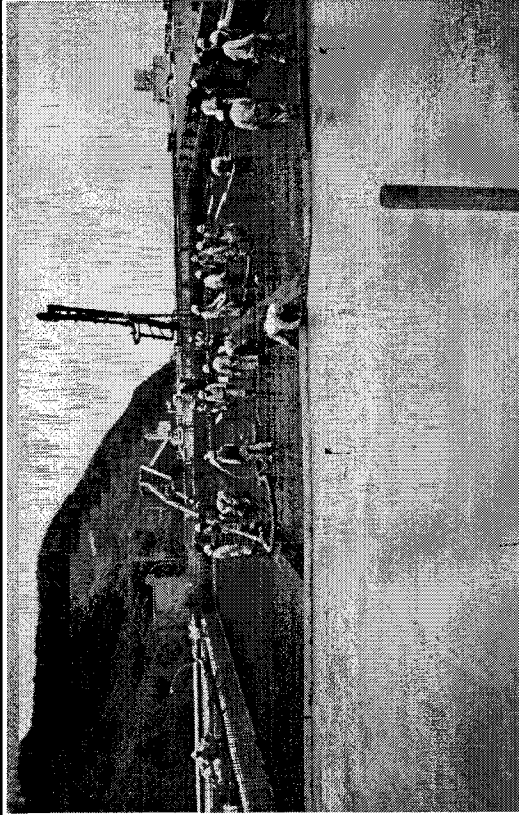
基礎地盤の掘削
(平成12年12月11日撮影)



基礎コンクリート打設完了
(平成13年2月16日撮影)



壁コンクリート打設
(平成13年4月13日撮影)

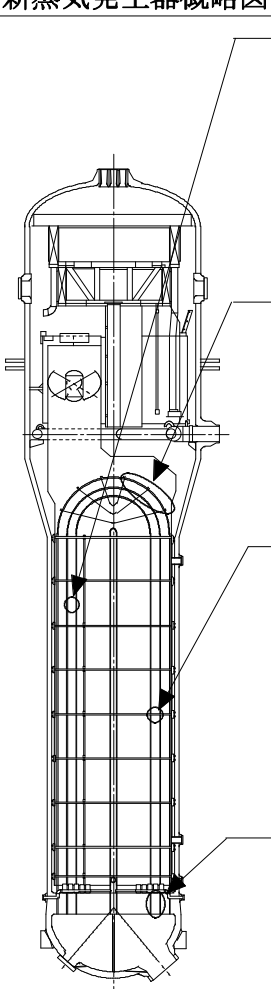
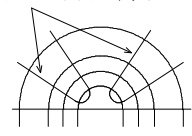
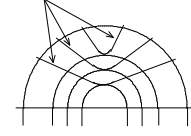
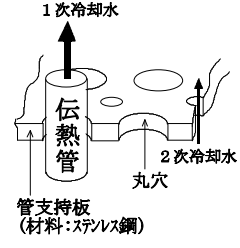
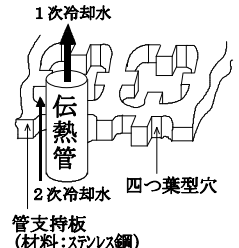
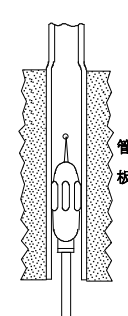
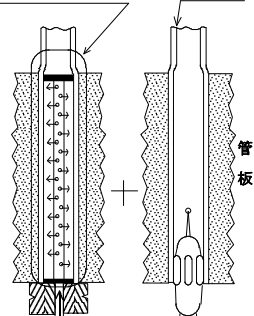


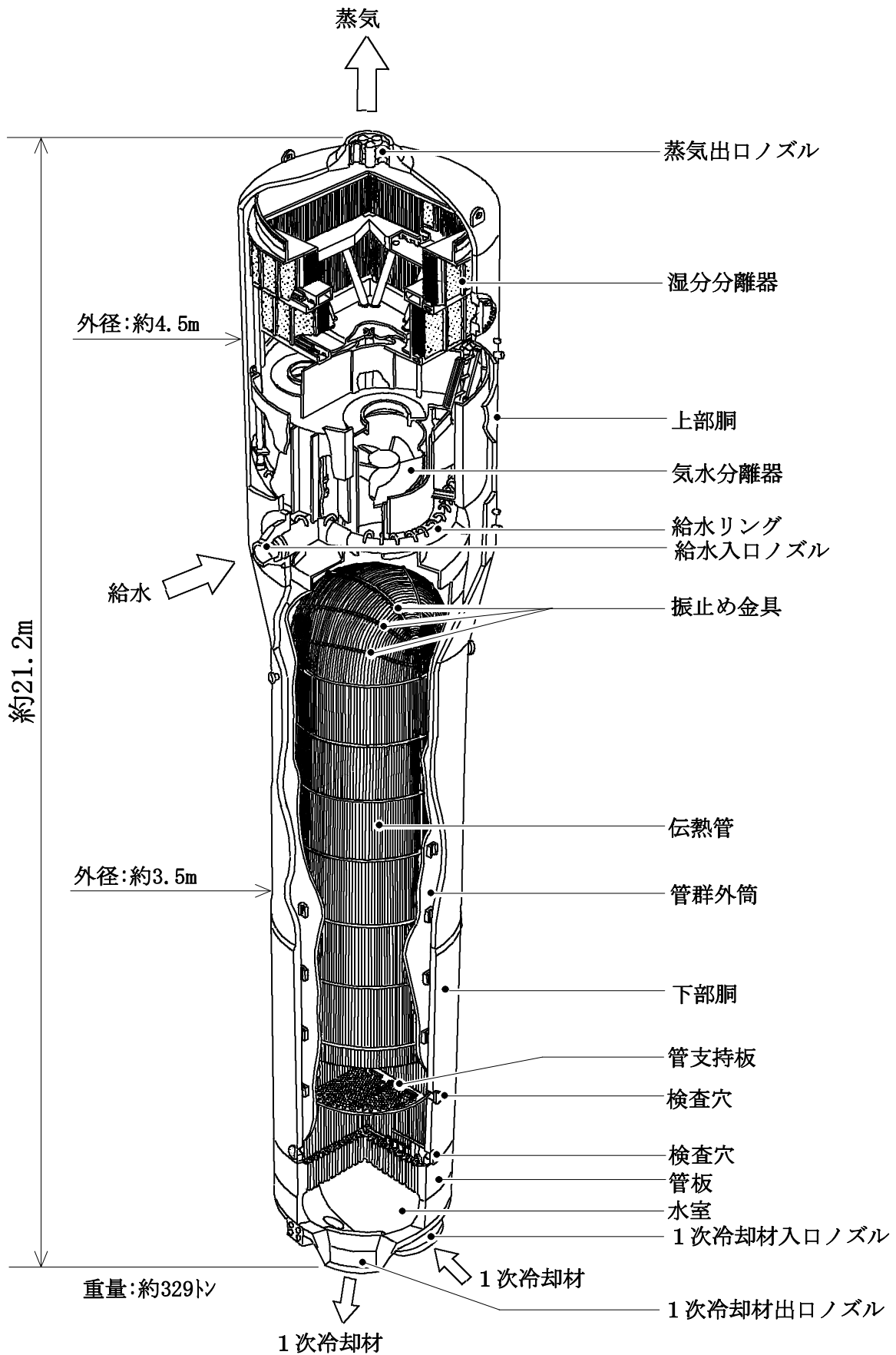
天井コンクリート打設
(平成13年5月17日撮影)

蒸気発生器保管庫拡張工事実施状況写真

蒸気発生器の変更前後の主要な仕様及び新蒸気発生器の主要な改良点

主要な仕様		変更前	変更後
型 式		たて置U字管式熱交換器	同 左
基 数		2	同 左
蒸発量(t/h/基)		約 1, 6 0 0	同 左
寸 本 体	胴外径 (m)	約 4. 5	同 左
	全 高 (m)	約 2 0. 6	約 2 1. 2
法 伝熱管	外 径 (mm)	約 2 2	同 左
	厚 さ (mm)	約 1. 3	同 左
重 量 (t)		3 1 0	3 2 9
材 本 体	材 料	低合金鋼	同 左
	伝 熱 管	インコネル600合金	インコネル690合金 (特殊熱処理)

新蒸気発生器概略図	主要な改良点	変更前	変更後
	<p>①現状のインコネル600合金と比較し、Crの含有量を倍にしたインコネル690合金に特殊熱処理を施したものを伝熱管材料として採用する。 特殊熱処理を施したインコネル690合金は、塩素イオンやトリウムイオンが存在する腐食環境下でも優れた耐食性を有している。</p>	インコネル600合金	インコネル690合金 (特殊熱処理)
	<p>②伝熱管U字管部の流体力による振動及び摩擦を防止するため、3本組の新型振止め金具を設置する。 振止め金具の材質は現状蒸気発生器の改良型振止め金具と同じく、伝熱管の摩擦防止のためにフェライト系ステンレス鋼を採用する。</p>	振止め金具(2本組) 	振止め金具(3本組) 
	<p>③現状蒸気発生器は、管支持板の管穴が丸穴で、管穴と管穴の間に2次側水を通す流路穴を設けていたが、伝熱管と管穴との間のスペース内で2次側不純物の濃縮による粒界腐食割れ等の発生を防止するために、四つ葉型管穴を採用し、濃縮の原因となる濡れ、乾燥が繰り返される領域を少なくする。</p>	<p>1次冷却水</p>  <p>伝熱管 管支持板 (材料:ステンレス鋼)</p>	<p>1次冷却水</p>  <p>伝熱管 管支持板 (材料:ステンレス鋼)</p> <p>丸穴 2次冷却水 四つ葉型穴</p>
	<p>④現状蒸気発生器は、管板部の伝熱管拡管部において、管板全厚にわたるローラ拡管が施されていたが、拡管部の応力腐食割れ防止のため全厚液圧拡管+1ステップローラ拡管を採用する。</p>	 <p>管板</p> <p>ローラとゴム(最上段)を組み合わせた拡管法</p>	<p>管板拡管部の残留応力の低減</p>  <p>伝熱管</p> <p>管板</p> <p>水圧 液圧とローラ(最下段)を組み合わせた拡管法</p>

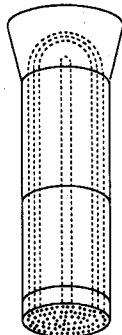
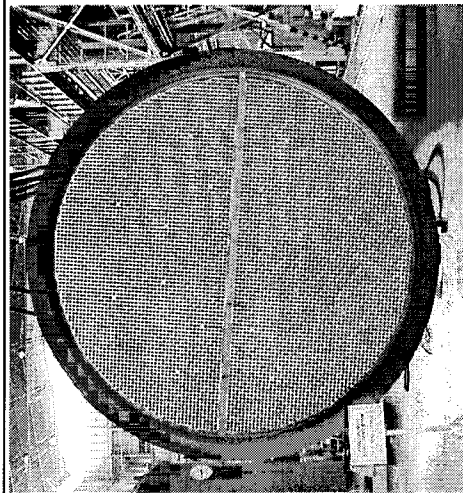


新蒸気発生器構造図

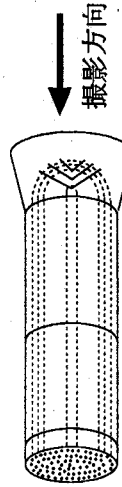
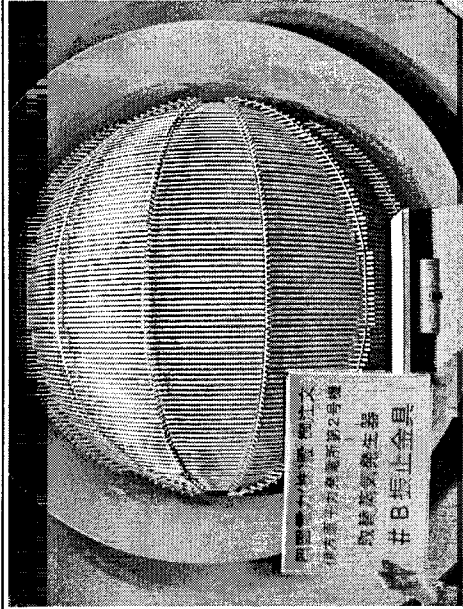
新蒸気発生器製作工程表

実績 予定
 凡例：

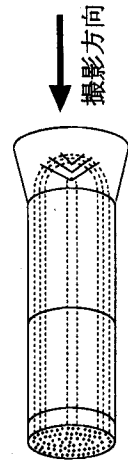
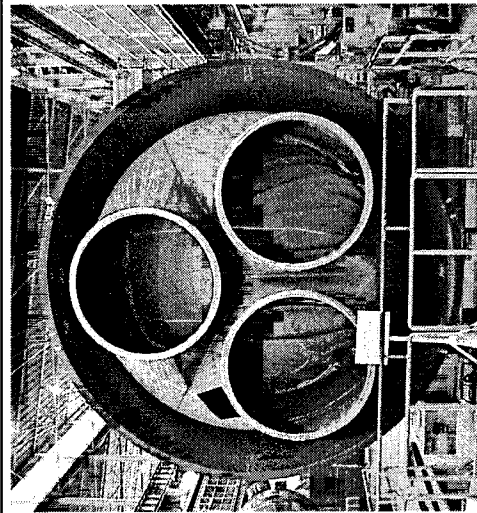
年度 月	平成12年度		平成13年度						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
工	2次胴本体組立、伝熱管挿入、取付								
	振止め金具挿入、取付								
	水室取付								
程	上部胴内部品組込								
	上部胴取付								
	寸法・耐圧検査他								
	内部品組込、洗浄、梱包等								



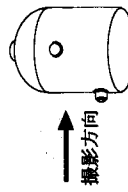
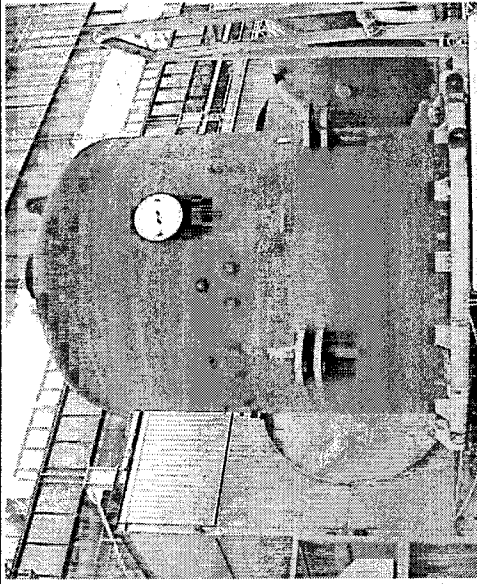
伝熱管拡管完了(B-蒸気発生器)
(平成12年12月26日撮影)



伝熱管振止め金具挿入・
取付完了(B-蒸気発生器)
(平成13年1月22日撮影)

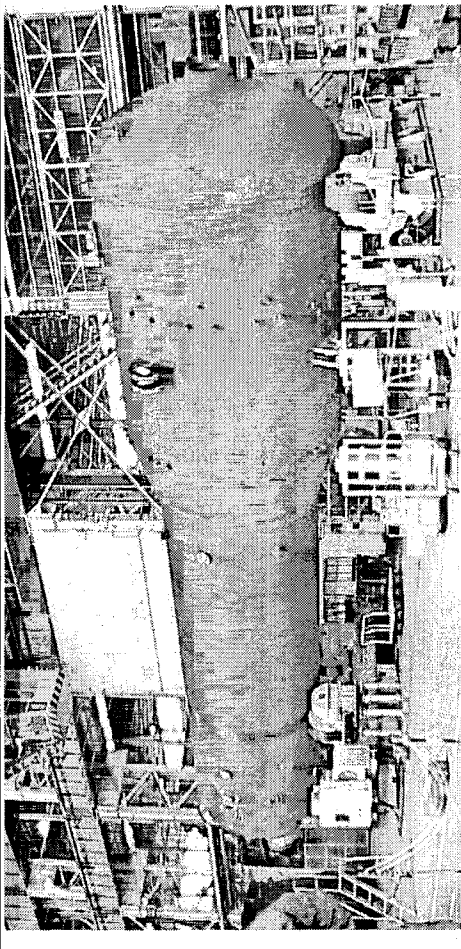


上部管群外筒取付完了
(A-蒸気発生器)
(平成12年12月26日撮影)

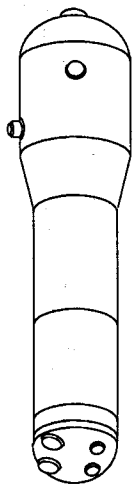


上部胴内部品組込中(A-蒸気発生器)
(平成13年1月22日撮影)

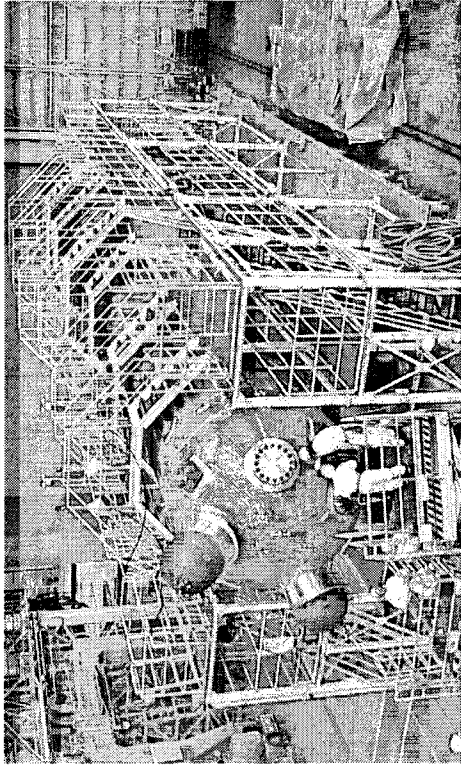
新蒸気発生器製作状況写真(1/2)



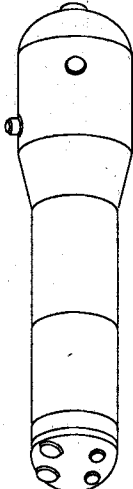
上部胴取付完了(B-蒸気発生器)
(平成13年4月17日撮影)



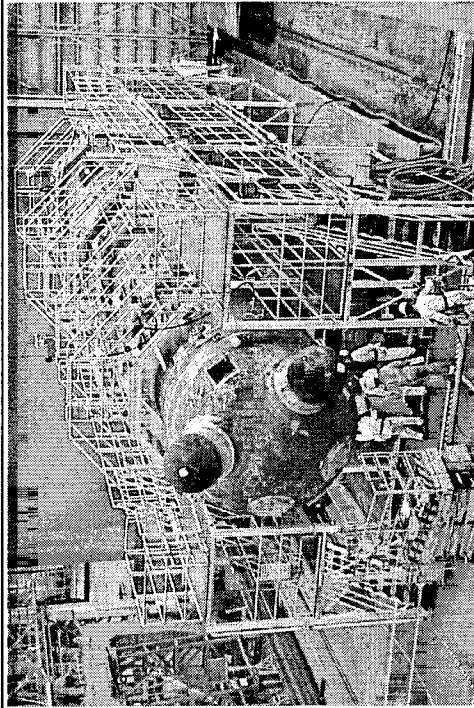
撮影方向 ↑



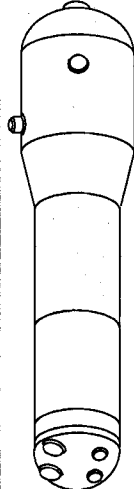
1次側耐圧検査実施
中(A-蒸気発生器)
(平成13年4月
17日撮影)



↑
撮影方向



2次側耐圧検査実施
中(B-蒸気発生器)
(平成13年6月
7日撮影)



↑
撮影方向

新蒸気発生器製作状況写真 (2/2)