



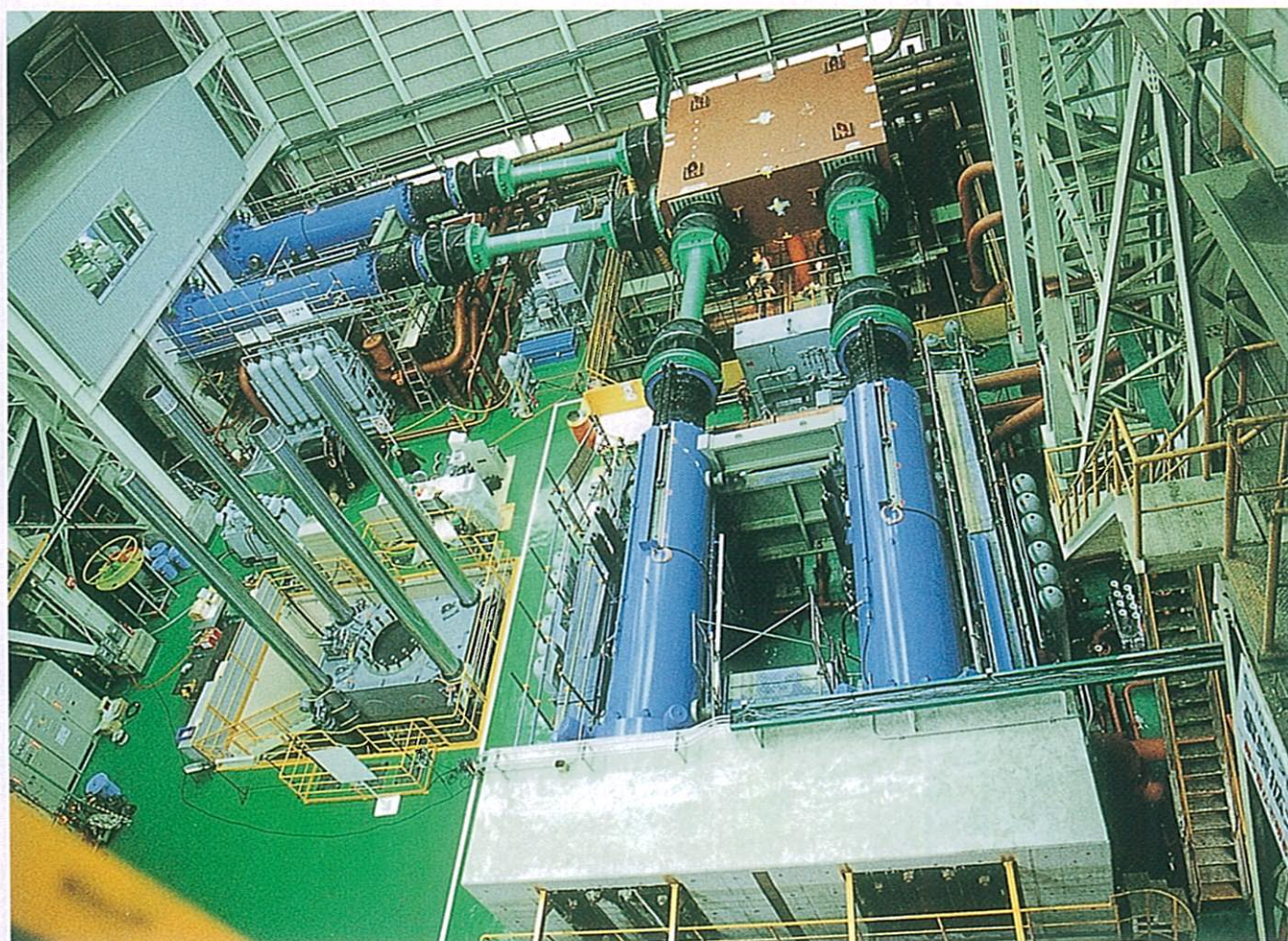
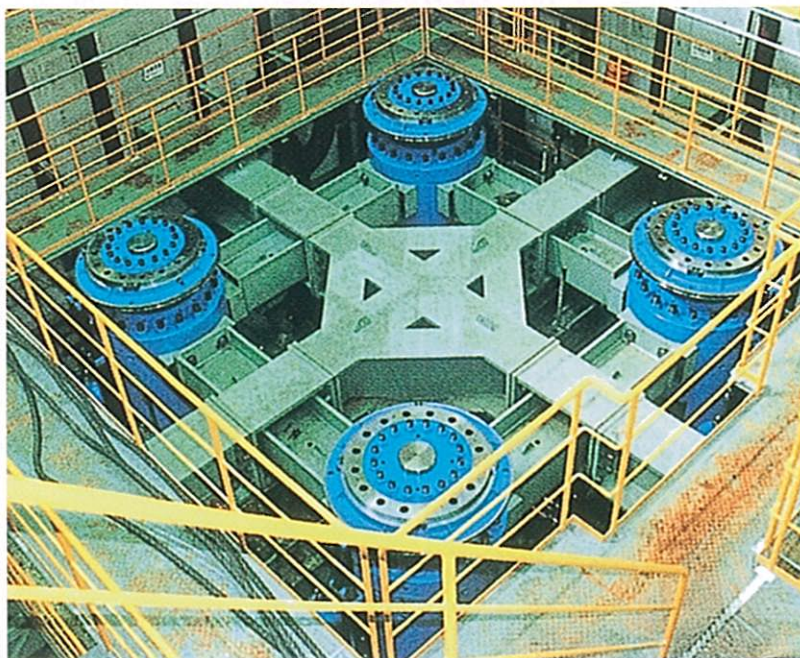
要素技術開発

1200トンの質量の試験体を載せて最大変位±1mで加振する震動台には、これまでにない超大型の加振機が必要です。この加振機と三次元継手を合わせた長さは、16m近く（水平加振機の場合）になります。

平成7年3月より開始した要素技術開発では、実機に用いる加振機の一部を製作して模擬震動台装置を組み立て、加振機構の確証試験を実施しました。この試験により、加振機の最大変位・最大速度などの目標性能が実現されることが確認されています。さらに、加振機構の周波数特性や連続加振性能などのほか、震動台に試験体が搭載されることによる影響などの総合特性も調べられました。

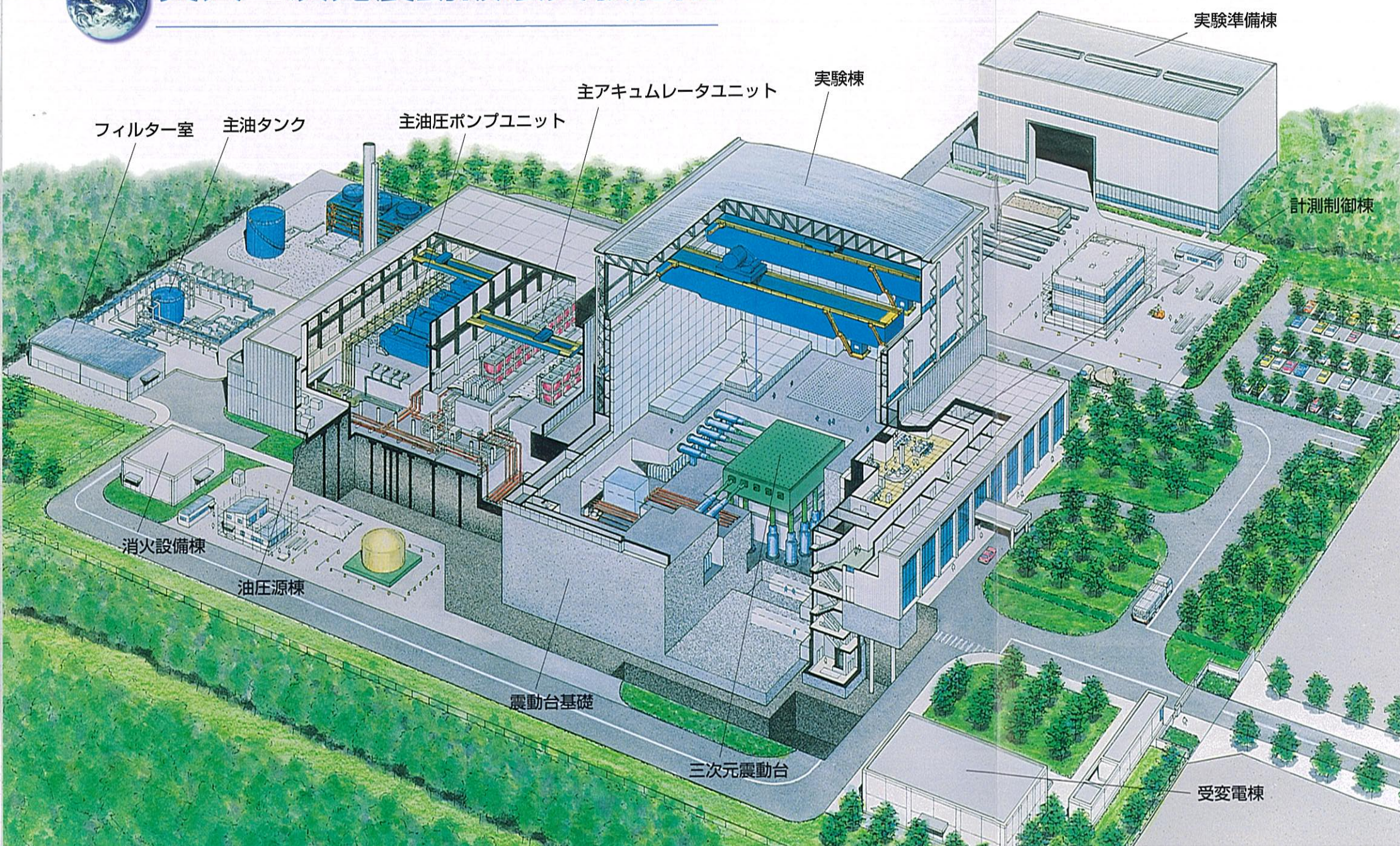
写真右：4本の垂直加振機。この上に模擬震動台が取り付けられています。

写真下：加振機構の確証試験装置。4本の青い筒状の機械が水平加振機。中央奥の四角いテーブルは寸法6m×6mの模擬震動台。





実大三次元震動破壊実験施設



— 実大三次元震動破壊実験施設の特長 — 最新の技術を結集し、対環境性と経済性を重視

■ 実験棟

実験棟は、三次元震動台を設置し、実験を行う実大三次元震動破壊実験施設の主要部分で、実験大型試験体等を組立て・解体するための400トン高性能クレーンを2台設置します。
建物の面積は約5,200㎡、高さは約43mです。

■ 計測制御棟

計測制御棟は、実験計測装置や2名の操作員で一括集中運転できる三次元震動台の制御システム装置を設置します。
建物の面積約1,300㎡、高さは約11mです。

■ 油圧源棟

油圧源棟は、三次元震動台の動力となる油圧ポンプ、アキュムレーターやこの動力源となるガスエンジンを設置します。特にガスエンジンは対環境性と経済性に配慮しています。
建物の面積は約4,700㎡、高さは約21mです。

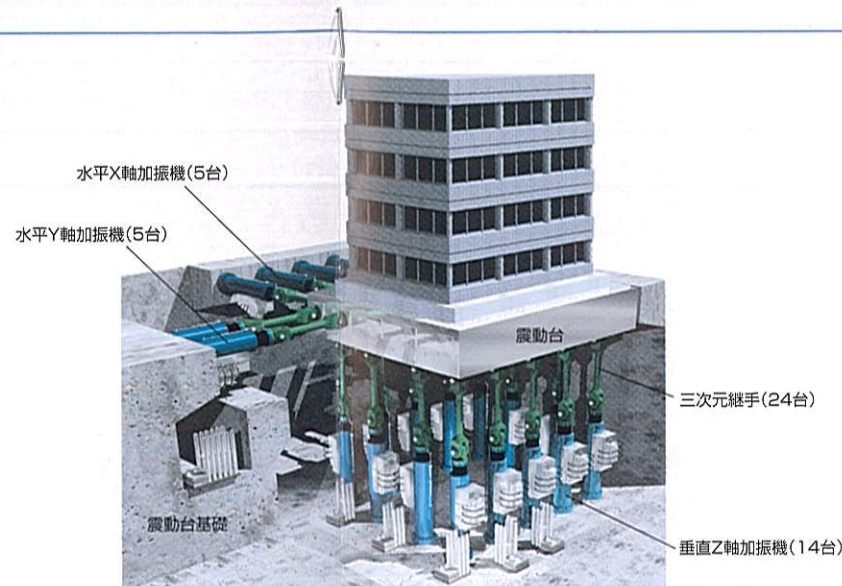
■ 実験準備棟

実験準備棟は、実験試験体を準備する施設で、試験体を組み立てるため150トン大型クレーンを設置します。
建物の面積は約2,200㎡、高さは約29mです。

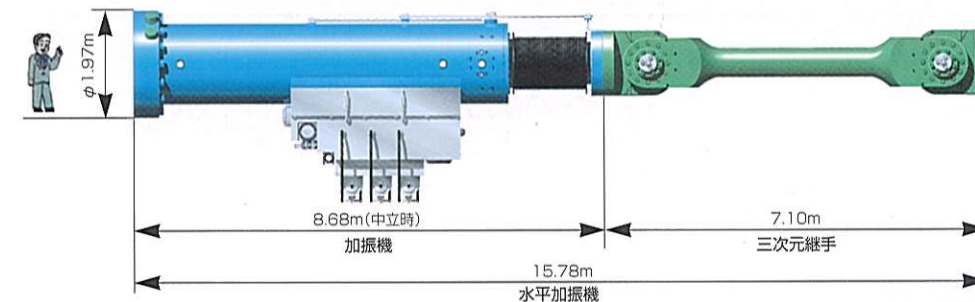
実大三次元震動破壊実験装置(三次元震動台)の基本仕様

1. 大型建造物の耐震実験が可能な搭載能力
2. 破壊的大地震の、変位、速度、加速度、を実現する加振能力
3. 破壊実験を効果的に実施できる加振制御
4. 大型建造物の動的挙動を計測・解析する能力

項目	仕様	
最大搭載質量	1,200ton	
搭載面積	20m×15m	
駆動方式	アキュムレータ蓄圧／電気油圧制御	
加振方向	水平	鉛直
最大加速度 (最大質量搭載時)	900cm/s ² 以上	1,500cm/s ² 以上
最大速度	200cm/s	70cm/s
最大変位	±100cm	±50cm
許容モーメント	水平軸周り	鉛直軸周り
	150MN・m以上 (鉛直軸980cm/s ² 加振時)	40MN・m以上 (水平1軸最大加速度時)



大出力・低摩擦・長ストロークの加振機と
高負荷・低摩擦・大揺動の三次元継手





建設工事の状況 — 震動台基礎外工事



建設用地造成全景 (平成12年1月17日撮影)

建設用地 (約9ha) の造成工事は、地形を利用して硬い岩盤の神戸層に岩着させやすい位置に行いました。地表面は海拔146.5m、約200m四方、底地面は海拔128m、約110m四方、この高低差は約18mです。



震動台ピット (平成13年8月23日撮影)

- ① 震動台着座タワー
- ② 水平加振機取付アンカープレート
- ③ 水平加振機支持



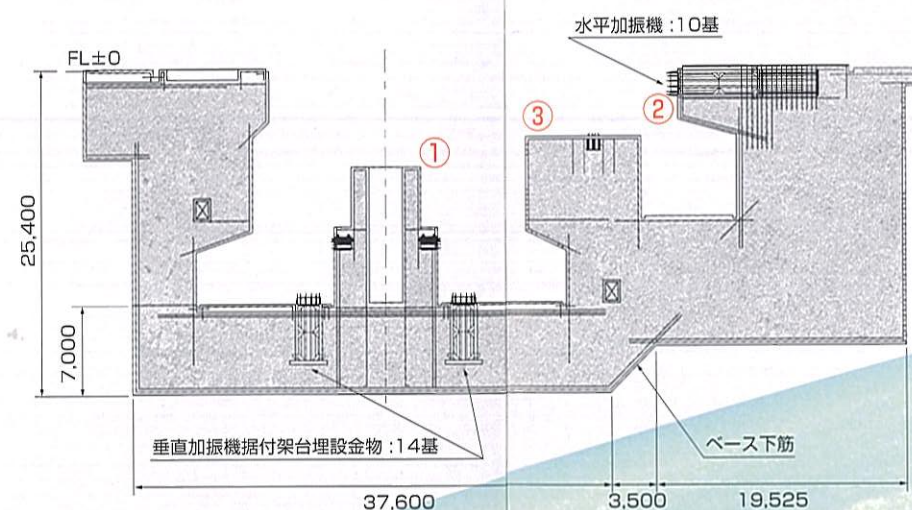
震動台基礎掘削 (平成12年4月7日撮影)



震動台基礎岩盤 (平成12年4月18日撮影)
造成底地面から深層部で約7mで神戸層に岩着



震動台基礎 捨コンクリート (平成12年5月18日撮影)



震動台基礎の断面図



工事現場全景 / 天端 -18mリフト (平成12年10月19日撮影)



工事現場全景 (平成13年8月23日撮影)



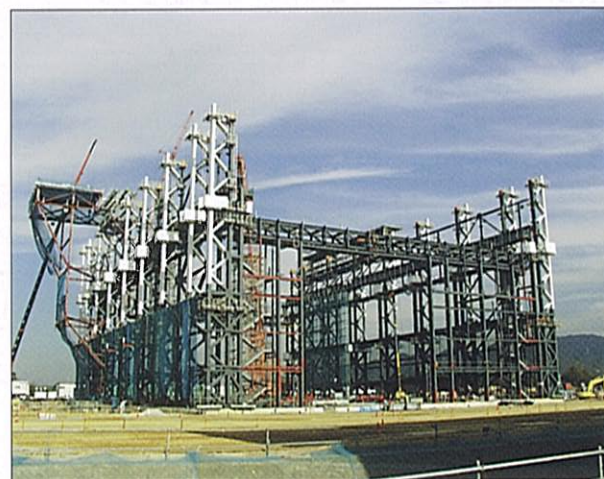
コンクリート打設・鉄筋組立 / 天端 -12mリフト (平成13年1月10日撮影)
後方は実験準備棟建築工事



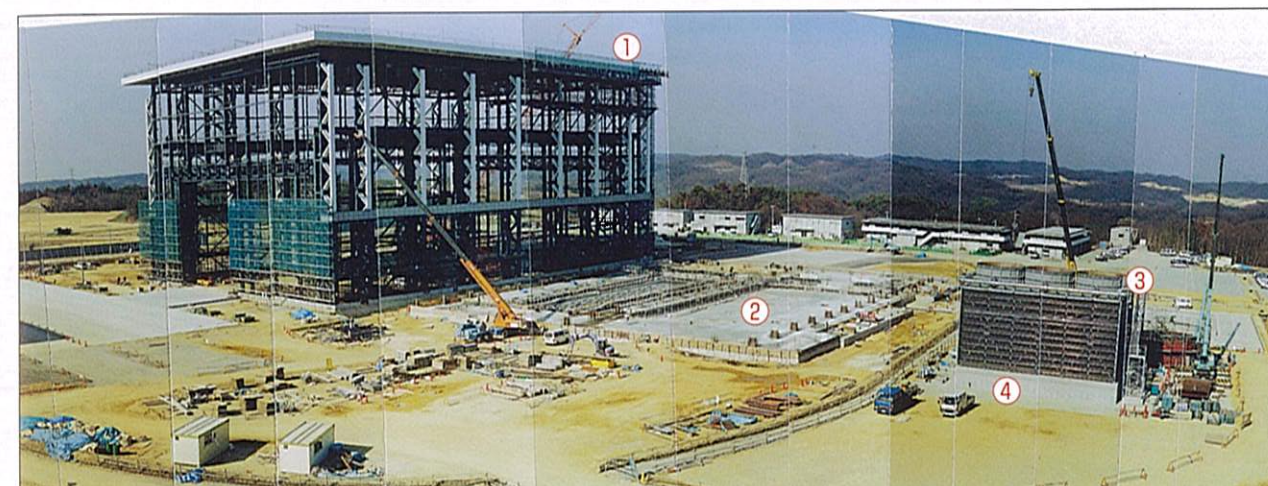
建設工事の状況 — 建築工事



実験棟建築工事 (平成13年9月20日建方開始)



実験棟建築工事 (平成13年11月15日撮影)



工事現場全景 (平成14年2月16日撮影)

①実験棟建方 ②油圧源棟基礎 ③主油タンク基礎 ④クリーンタワー設置

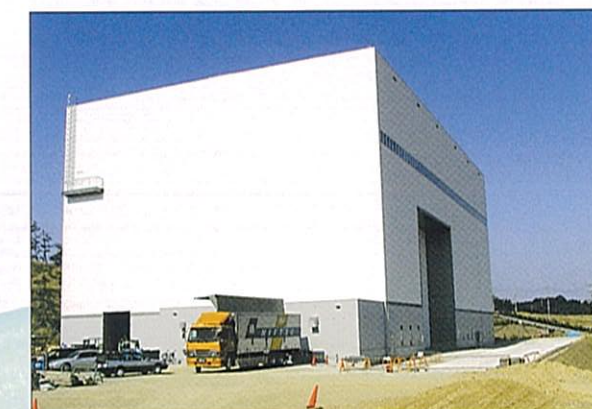


実験棟 (平成15年3月)



工事現場全景 (平成14年6月6日 兵庫県撮影)

①実験棟 ②油圧源棟 ③クーリングタワー ④水タンク ⑤主油タンク



実験準備棟 (平成13年7月31日竣工)



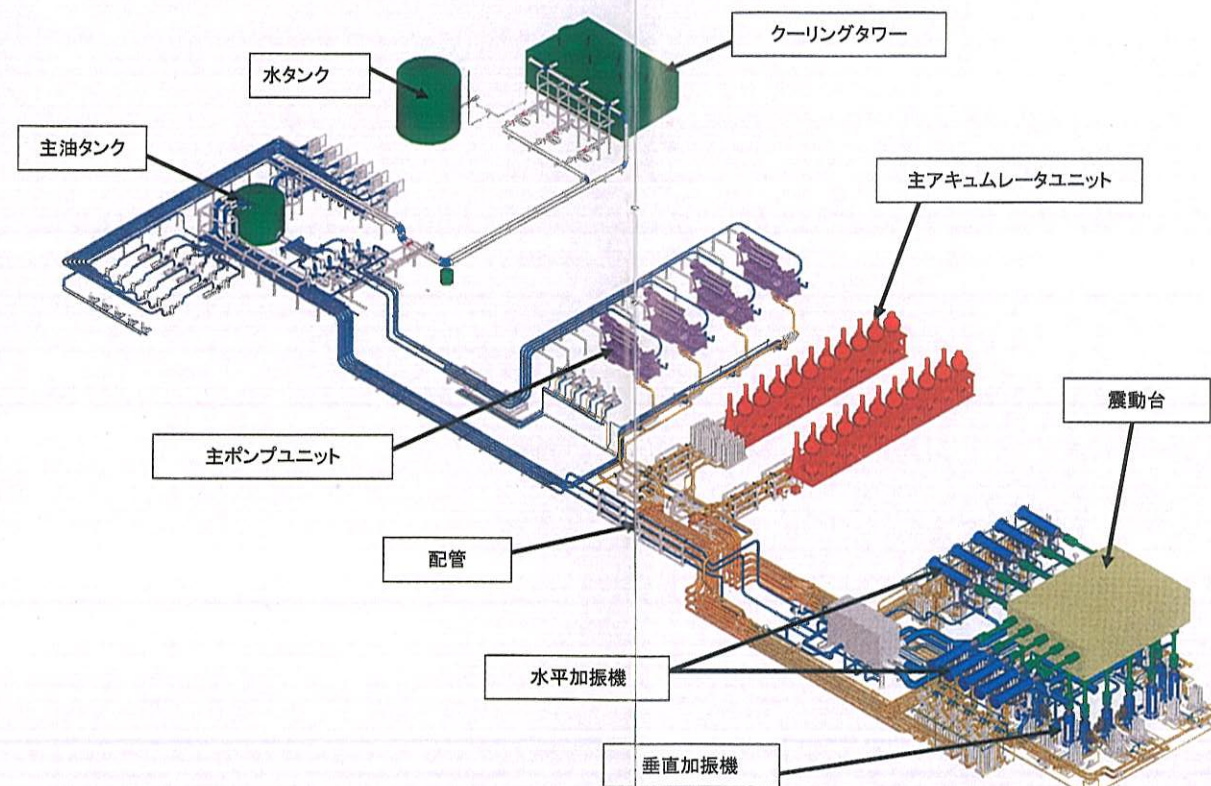
400トンクレーン
(平成14年6月26日完成)



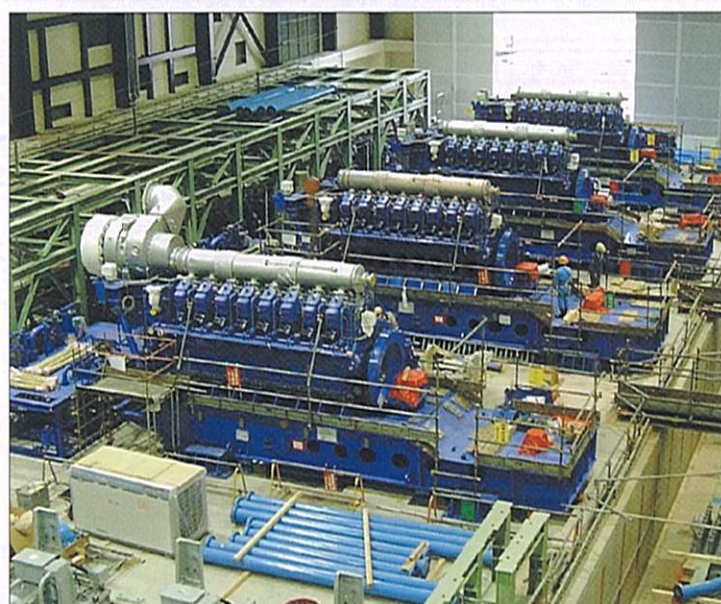
建設工事の状況 — 震動台加振システム工事



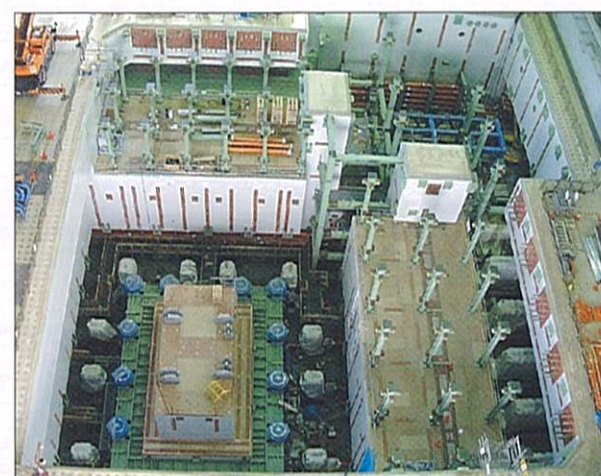
主油タンク：205KL (平成15年3月撮影)



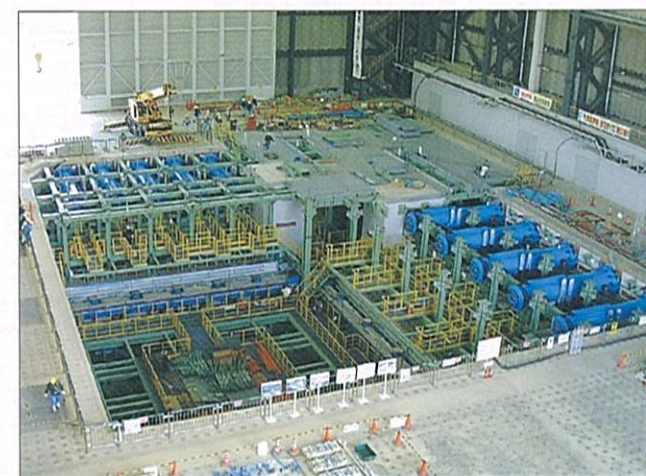
主アキュムレータ (平成15年3月撮影)
主仕様 ① 20基装備
② 蓄圧能力：1000L/基 (20.6Mpa)



主ポンプユニット用ガスエンジン据付状況 (平成15年1月撮影)
主ポンプユニット仕様 ① 4台装備
② ガスエンジン出力：4000HP/台 (3175KW)
③ 吐出能力：30000L/MIN (20.6Mpa)



垂直加振機14台据付完了 (平成14年9月撮影)



水平加振機10台配置完了 (平成15年3月撮影)



水平加振機据付状況 (平成14年12月撮影)

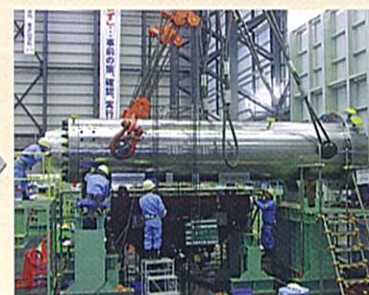
加振機組立状況 (作業開始 平成13年8月18日)



シリンダー組立



ピストン挿入



マニホールブロック組付け



単体試験



組立終了



水平加振機組立完了
(平成14年1月17日撮影)



垂直加振機



**独立行政法人
防災科学技術研究所**

〒305-0006
茨城県つくば市天王台3-1
TEL 0298-51-1611(代) FAX 0298-51-1622
URL <http://www.bosai.go.jp/>

実大三次元震動破壊実験施設建設事務所

〒673-0515
兵庫県三木市志染町三津田西亀屋1501-21
TEL 0794-85-7654 FAX 0794-85-7741

文部科学省 研究開発局 防災科学技術推進室

〒100-8966
東京都千代田区霞ヶ関1-3-2
TEL 03-5253-4134 FAX 03-5253-4139