

III-184

深部地中エアドーム-被圧水面-補剛メンブレン型枠-重液工法(乾式無人工法)の技術構想

電力中央研究所 正会員 林 正 夫

目 的

深部(約100m~600m)の地中に、地質が軟岩な岩盤であっても、大きな空洞が建造できるための工法の技術構想を考案している。

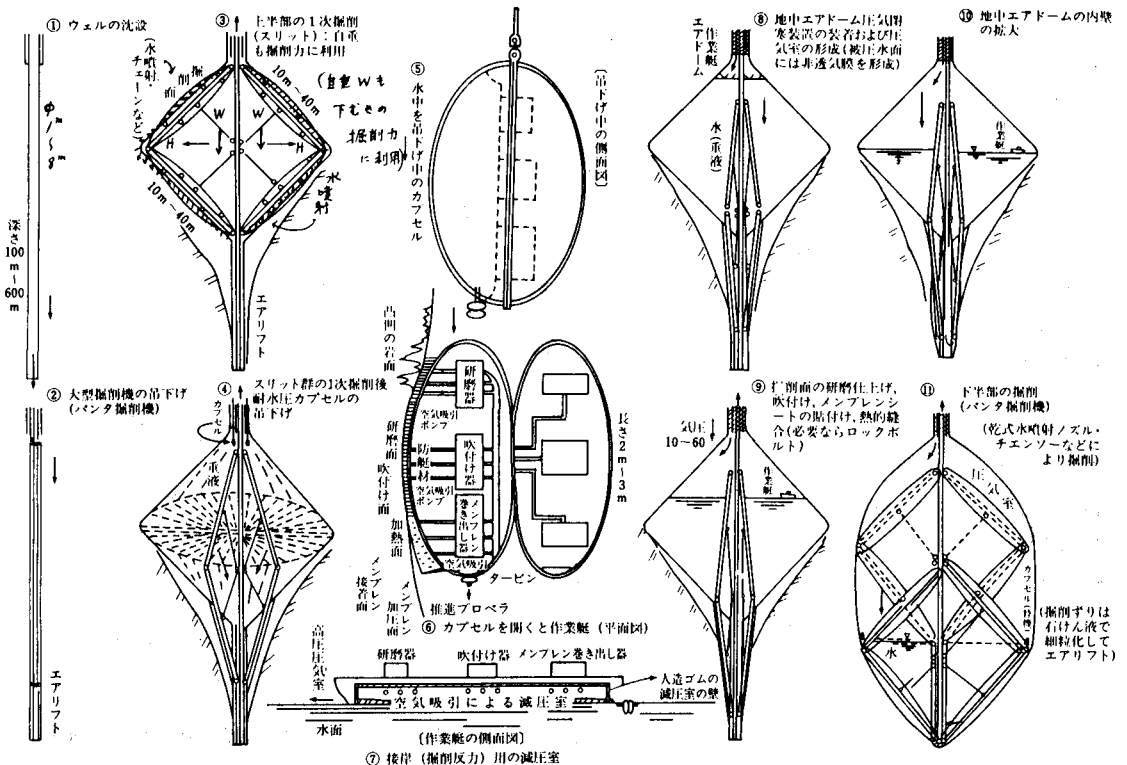
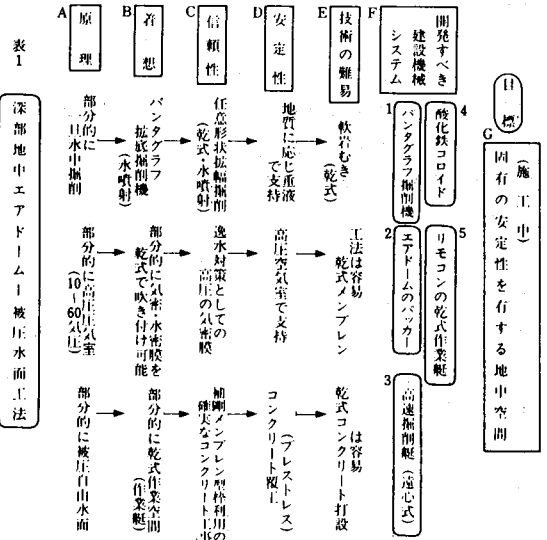
利用目的は、固体・液体・気体などを収納あるいは貯留する地中空間およびタンクなどである。

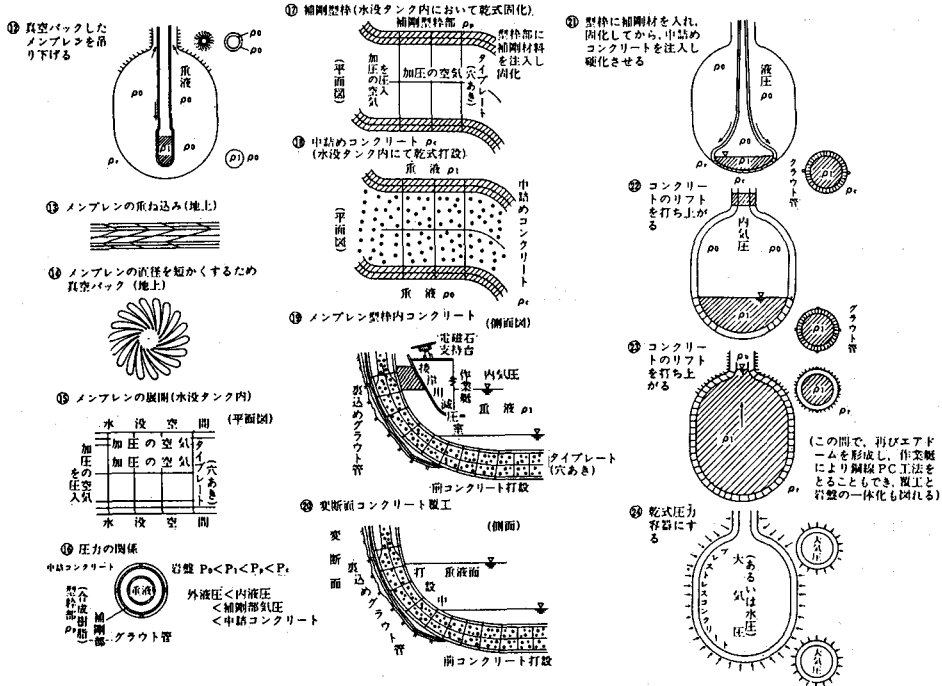
方法 表1(右)

順序 ①~⑭(下)

着 想

深部地中において、坑壁を緩ませないで、乾式掘削(機械的・水噴射的とも)、乾式の削孔・吹付け・コンクリート打設などが可能となる深部地中圧気-被圧水利用の工法である。





特 長

地 質：地山強度比が小さく、従来、地中タンクが成立しにくい地質と深さ(100m～500m)を対象とする。

掘 削：水中で拡底方式の特殊掘削機(あるいは通常の掘削機)を用いる(①～⑪)。水噴射・混気水噴射(エアドーム内)は乾式空間なので高効率となろう。パンタグラフ機の自重も掘削力となる方式。

排 土：エアリフトを主とする(①～⑪)。粗粒は石けん液で細粒化できる。

安定性：泥水圧(重液圧(酸化鉄のコロイド))により合成樹脂メンブレンを介して支持(①～②③)。緩まない。

水 密：泥水圧(重液圧)に相当する気圧をかけるドーム空間を(固有の安定性)立坑でパッカーをかけて水密化する。乾式の深部作業空間(⑧～②④)

気 密：逐次的に被圧水面(重液面)を利用し、気密ガス(液)を吹付けることによりメンブレンを形成(④～②③)。被圧水面には圧気の溶解を防ぐため非透気膜を浮かせる。

逸水対策：上記の気密工法により逸水しないだけの合成樹脂吹付けのメンブレン厚さを内装できる(④～②③)

コンクリート覆工：補剛メンブレン(⑫～②②)による乾式工法の考案(次回に報告)

ロックボルト：エアドームの下に被圧水面上の作業艇による(④～⑪)

作業艇：岩盤壁に適宜吸着するための減圧室を特長とする(⑥～⑦～①⑨)。高速の遠心力掘削(側舷のバイトを利用)も可能。

P Cストランド旋着：②③と②④の間の工程において重液面を降下させ乍ら作業艇にて乾式に実施できる。

コンクリート覆工厚さ：地圧と地山の強度およびタンク内圧(水没水圧あるいは大気圧)に応じた厚さをタイプレート(①⑦～②①)により工事管理できる。

動 力：エアドームの気圧—被圧水圧—地上の大気圧の間の管路において、混気ジェット流を発生させ、噴気・水ジェット掘削器(パンタグラフに装着)および作業艇の水力タービンを作動できる。

参考文献

「Panto掘削システムとメンブレン—重液方式の構造の概念」—第19回岩盤力学シンポジウム、土木学会、1987年2月。