

北電産業(株) 土木部 正員 稲板 敏夫 (技術士)

北電産業(株) 土木部 正員 永見野省蔵 (技術士)

北電産業(株) 土木部 正員 ○天谷 道夫

北電産業(株) 土木部 越 健三

1. はじめに

サージタンクの形式、構造を決定して 現在施工中のS発電所について、地形、地質の関係から、日本で極めて例の少ない、煙突型サージタンクを採用した経緯と、その構造特性として、鉄塔支持型、鋼製サージタンク(鉛直型)と、独立型鋼製サージタンク、独立型鉄筋コンクリートサージタンク等を比較検討した結果、鉄塔支持型鋼製サージタンク(鉛直型)を採用した経緯並びに 地上41m、地下31m、計72mのサージタンク(内径3m)の接合部の構造検討の結果、伸縮継手を設けず、接合部の管厚を増加する事によって、地上部、地下部を直結した構造を採用した等について 取まとめた。

2. 煙突型サージタンクを採用した経緯

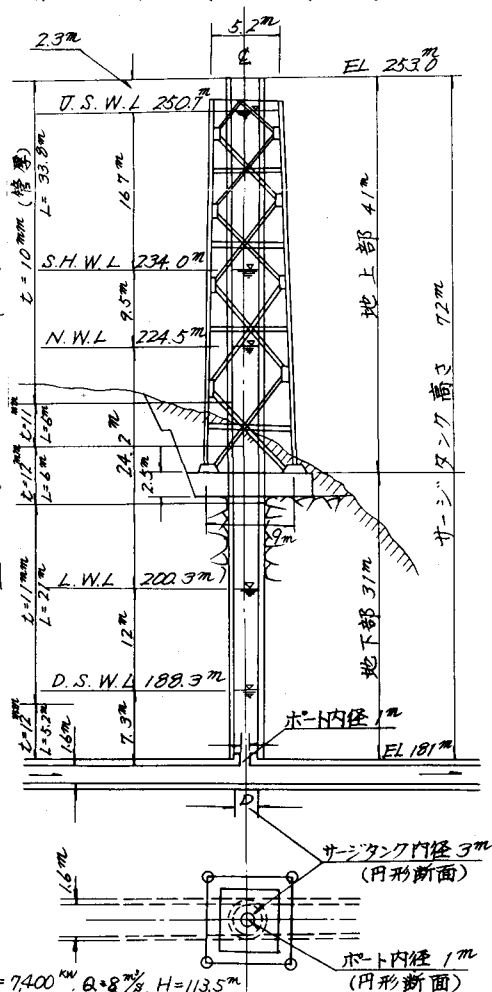
当初計画では 全地下式のサージタンクであったが、地質調査、実施測量の結果、トンネル延長、サージタンク位置、水圧鉄管路、発電所位置の関係で、サージタンク全高72mの中、地上部41m、地下部31mの煙突型サージタンクを採用すれば、工事費、工事期間、地盤状況、地質状況、地形状況等より判断して最良案と決定し、採用に踏み切った。

3. 鉄塔支持型、鋼製サージタンク(鉛直型)を採用した経緯

鉄塔支持型、鋼製(鉛直型)を第一案とし、比較案として、独立型鋼製(鉛直型)及び、独立型鉄筋コンクリート製(鉛直型)の3案を比較検討の結果、工事費、工事期間、施工性等について、鉄塔支持型、鋼製(鉛直型)がこの場合には最良であると決定して、採用に踏み切った。

地上高さ30m程度迄の場合は、独立型鋼製(直立式)又は、独立型鉄筋コンクリート製(鉛直型)が良いと思われる。30mを越えると、鉄塔支持型、鋼製(鉛直型)の方が有利になると考える。

以上3案について 比較検討した結果は次の通りである。

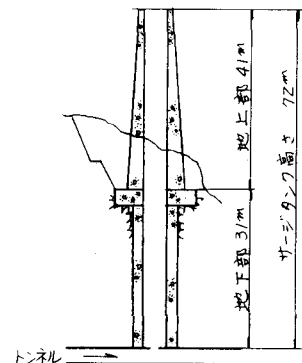
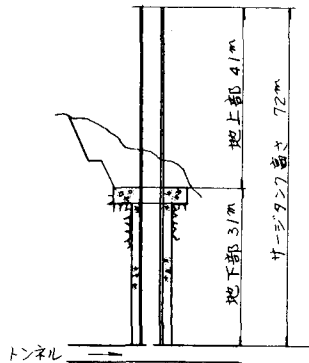
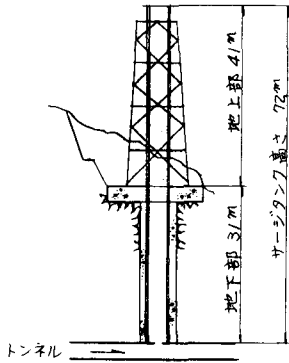


	型 式	工事費	工事期間	施工性	計	順 位	摘 要
第一案	鉄塔支持型, 鋼製(鉛直型)	1	1	1	3	1	高さ30m以上は有利
第二案	独立型, 鋼製(鉛直型)	2	2	2	6	2	高さ30m以下の場合には有利
第三案	独立型 鉄筋コンクリート製(鉛直型)	3	3	3	9	3	高さ30m以下の場合には有利

(第一案) 鉄塔支持型 鋼製
(鉛直型)

(第二案) 独立型 鋼製
(鉛直型)

(第三案) 独立型 鉄筋コンクリート製
(鉛直型)



4. 接合部の構造検討結果

接合部(地下部と地上部)直結案(接合部の管厚を増加する)と、接合部に伸縮継手を設ける案とを比較検討の結果 直結案の方がよいと判断して採用した。地下部は岩盤に固定されるので固定となるが、地上部は風圧等の為 準固定となるので、その接合部について 直結案がよいが、伸縮継手を設ける案がよいかを比較検討した。

直結案では 管圧を長さ6m間 12mmに増加すると共に 2.5mのブロック、コンクリートで固定した中に 地上部GL+0mと 地下部GL-1mのスケ所に ブロック、スチフナーを入れて固定した。風力、地震力等の水平力は、鉄塔で支持するので、サージタンクの基部にかかる水平力は小さいので、今回の場合は固定にした方が 伸縮継手を設けて準固定にするよりも有利となった。

5. 耐震の検討

地震時の動的解析 風による共振の解析を行った結論として ①静的解析法による地震時及び 暴風時の応力は充分安全である。②地震による動的応力及び 共振時の動的応力も共に安全である。

