

# 地下揚水発電技術

(土木建築部 水力開発G)

在来の揚水発電では、上部調整池および下部調整池は、ともに地表に建設されるのに対し、地下揚水発電は地下に設けた空洞を下部調整池として利用する発電方式である。このため、環境保全を図るうえで優れているほか、需要地近傍での建設も可能で、立地選択肢が拡大できる等の利点を有しており、当社としてもその立地可能性について検討を進めている。

## Underground Pumped-storage Power Generation Technology

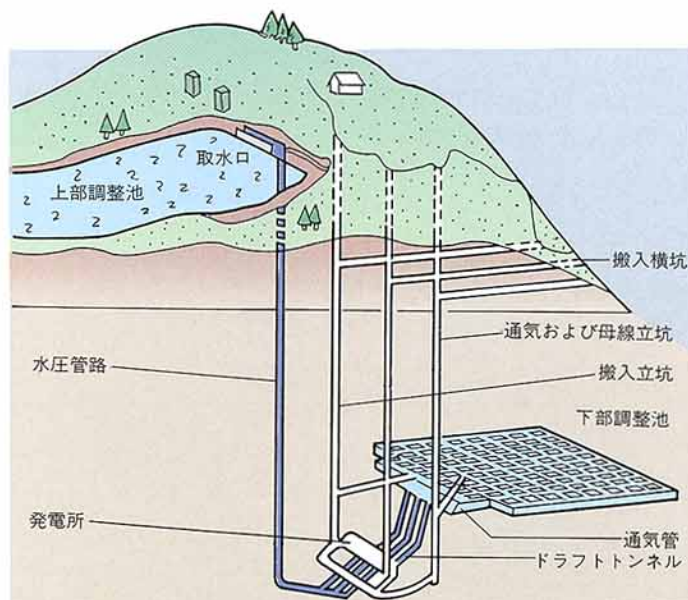
(Civil & Architectural Engineering Dept., Hydro-Power Plant Civil Engineering Group)

In conventional pumped storage power generation, both the upper and lower reservoirs are installed on the ground. For underground pumped-storage power generation, on the other hand, a cave constructed underground is used as the lower reservoir. This arrangement is advantageous, not only in preserving the natural environment, but also because it can be installed at a site close to the major load center resulting in wider options of location. We have been studying the feasibility of constructing underground pumped-storage power plants.

### 1 ● 地下揚水発電所の構造および立地上の特長

地下揚水発電所は、第1図に示すように、地上に設ける上部調整池と地下に設ける発電所および下部調整池を、水圧管路、搬入立坑、母線立坑等の数本の立坑で結んだもので、運転の方法は一般の揚水発電所と同じである。

最近における在来の揚水発電所の建設は、経済的に優れた地点が少なくなり、かつ、地元、環境問題等で立地が難しくなっている。それに比べて、地下揚水発電の建設には多くの課題があるが、これらが解決されれば立地選択肢の拡大に貢献できる。



第1図 地下揚水発電システム概念図

### 2 ● 開発への取り組み状況

地下揚水発電所の建設については、国内での検討はようやく始まったばかりで、世界にも未だ例を見ないが、欧米では最近、建設を前提とした検討が進んでおり、中には近々着工予定の地点もある。

こうした状況のなかで、土木建築部門としては新規揚水立地の選択の拡大を目指して、今後、欧米の動向を調査するとともに技術的課題の抽出・検討を行い、中部電力管内における地下揚水発電所立地の可能性について検討を進めることとしている。

### 3 ● 開発に当たっての技術的な問題点と開発時期の見通し

我が国における地下揚水発電の諸検討は緒についたばかりで、様々な技術的課題を有している。その主なものを掲げると次のとおりである。

- 大深度での掘削技術の確立とそのコスト低減
- 下部調整池の地下水変動、漏水の予測評価とその対策
- 放水路から下部調整池トンネル群への流れの解明
- 下部調整池の長期安定性
- 下部調整池施設の耐震安定性

開発時期はこれらの技術的課題の他、立地の可能性検討、調査設計・官庁手続き等に要する期間を考慮して検討して行きたい。