

## 기술동향

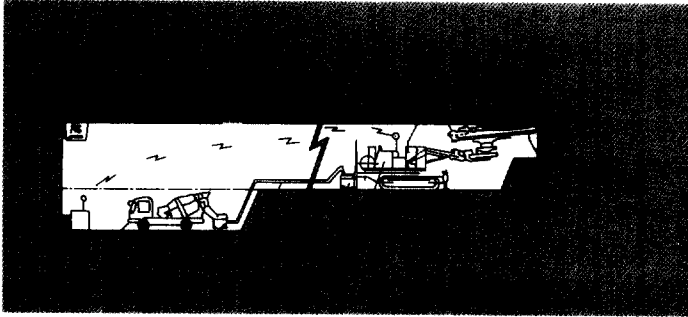


그림3. Prelining 작업조감도

축강도가 슛크리트와 동일해야 한다. 본 공법이 연약지반 터널분야에 좀 더 광범위하게 사용하기 위해서는 첫째, 토사 자갈층이나 풍화암에 적용할 수 있는 천공시스템을 개발할 필요성이 있으며, 둘째, 대단면, 대심도 터널상부를 천공할 수 있는 prelining기계를 개발할 필요성이 있다.

■ 자료 : Tsuchiya, Y. & Kenmochi, S. "New tunneling technique, PASS Method", Tunneling and Ground conditions, Abdei Salam ed. pp. 451~455, 1994

■ 자료제공 : 김형용 (지반연구실)



만성적인 주차장부족은 모든 도심지역의 공통적인 문제이나,

최근 일본에서는 굴착장소로 이용했던 지하공간을 주차장으로 활용하여 이러한 문제를 해결하고 있다.

동경시의 아카사카지역도 오후에 붐비는 쇼핑객과 유동인구 증가로 인하여 주차장의 정비와 공간확보에 대한 문제로 고심하였으나, 과거에는 매립되던 지하의 작업공간을 주차장으로 계획하여 건설중에 있다.

계획공간은 길이 70m, 폭 14m, 높이 7m로 수용대수는 70대, 수평순환식·이층구조의 주차장으로 현재는 엘리베이터의 가설과 승강리프트의 굴착을 진행시키고 있다. 주차장의 지하 1층은 지붕이 높은 승용차나 왜곤용으로, 지하 2층은 보통 승용차용으로 계획되었으며 공기조절 및 환기실과 차량승강리

프트, 고령자 및 장애자를 위한 엘리베이터가 설치된다.

7,000m<sup>3</sup>규모의 이공간은 공동하수구를 시공할 때 기계와 재료의 야적과 운반을 위해 지하에 굴착했던 공간으로 기존에는 공사완료와 함께 매립되어졌지만 주차장으로 재이용됨으로써 같은 규모의 지하주차장 건설비용에 비해 약 3억엔의 비용절감이 예상된다. 이것은 특별한 보강공사없이 기존공사의 흠막이벽 이용, 투입장비의 활용, 작업공정의 조정 및 인력활용 등 사업주체간 기술과 자원의 공유, 작업공정의 면밀한 검토를 통한 비용절감의 좋은 사례라 하겠다.

이 사업의 실현은 일본정부의 적극적인 법규와 제도 개선에 대한 노력의 결과이다.

이미 대규모 지하공사후에 생긴 작업공간에 대한 활용이 일부에서는 제기되었지만, 사업을 위한 법규나 제도가 없었기 때문에 현실적으로 불가능했다. 하지만 지하공간의 적극적인 활용을 위해 1989년부터 건설성 도시계획국과 도로국이 중심이 되어 '지하공간의 종합적 이용에 대한 기본계획(지하이용 가이드 플랜)'을 제정하여 대도시

## 기술동향

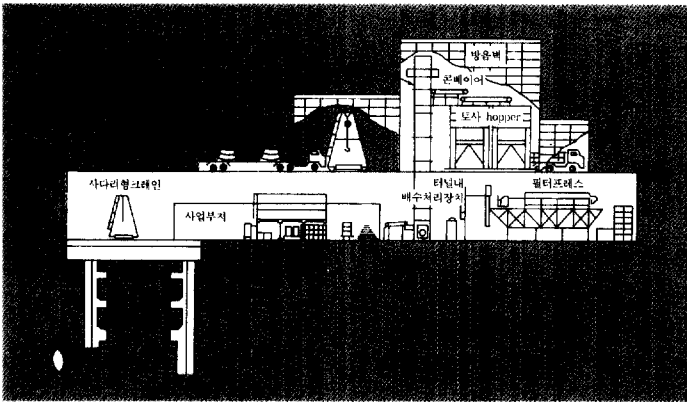


그림. 사업대상지의 공간활용 개념도

의 터미널지역과 대규모의 재개발지역에는 지하설비를 가능한 설치한다는 방침으로 사업진행이 결정되었다. 또한 91년에는 도로법과 주차장법이 개정되어 독자적으로 유료주차장을 설치할 수 없었던 건설성이 도로사업으로서 주차장을 건설할 수 있게 되었다. 공동하수구의 공사는 89년부터 94년까지였고 주차장의 건설계획은 92년에 결정되었으나, 사업제도와 관련법규를 신속히 정비함으로써 주차장의 공사를 93년부터 시작해 97년말에는 주차장을 개방할 계획이다.

법규와 제도의 뒷받침외에 사업주체별 비용분담과 선행투자도 사업수행을 가능케 한 중요

한 요인이다. 본 공사는 공간활용으로 인한 건설비를 절감할 수 있어도 지상의 공사에 비하면 몇 배나 비용이 소모되며, 지하공간 사업주체와 주차장의 사업자 사이에서 유발되는 비용분담과 관리부분에서의 조정이 필요한 사업이다. 아카사카 지하주차장의 공사는 토지 소유자, 공동하수구 사업주체, 주차장 사업자가 모두 건설성이어서 문제없이 조정을 끝냈지만, 향후 민간기업이나 토지소유주 등이 주차장건설에 참여하는 경우에 의견조정이 문제가 될 수 있어 사업주체별 비용분담과 소유권한 등에 대한 신중한 논의가 필요하다.

이와 더불어 주택가나 신흥개발지역에 주차장이 필요하지 않

더라도 향후 개발 필요성과 가능성이 높은 지역은 처음부터 주차장으로의 활용을 고려하여 지하공간을 비축창고 등으로 이용하면서 활용시점을 기다리는 개발방식이 필요하다.

본 사례는 공간부족과 주차문제로 인한 심각한 사회문제를 겪고 있는 우리나라에서도 지하공간을 주차공간으로 개발할 때 대두될 수 있는 법규 및 제도의 개선문제와 비용분담 및 투자결정 문제에 대처할 수 있는 좋은 본보기가 될 수 있다.

■ 자료: "赤坂地下駐車場建設工事" NEKKEI CONSTRUCTION, pp. 74~78, 1996. 2. 23, No.154.

■ 자료제공: 장재호(건축연구실)

일본의 초대형 건설회사의 하나인 KAJIMA(鹿島)는 LNG 지하 탱크 등에서 능률적으로 굵은 철근(Ø51정도)을 조립할 수 있는 [굵은철근 자동 배열장치]를 새로 개발하였다.

종래, LNG 지하 탱크 등에서 사용되는 굵은철근 조립은 인력