

地下空間の利用に関する現状と問題点 の把握に関する研究

共同研究グループ代表

大阪大学工学部 松井 保

1. はじめに

本研究グループでは、関西の都市における地下空間の活用に関する計画および設計規範の統一的策定を目指す第一歩とするため、地下空間の利用に関する現状の実態把握を通して、地下空間の活用に関して解決すべき基本的な問題点を整理し、長期的思考・展望に立ち、しかも地域地盤特性等を考慮した地に足のついた技術的検討を行ってきている。以下では、平成2年度の活動状況と研究成果についてまとめた。

2. 研究テーマと研究の進め方

本研究グループでは、以下に示すA～Cの3つを研究テーマに取り上げ、図-1に示すフローに従い研究を進めている。テーマA, Bについては、平成元年度に引き続き資料・文献を収集し整理する。

A. 地下空間の利用に関する現状の視覚的把握

B. 地下構造物に関する事例研究

①各機関の設計仕様／維持管理方式

③地下空間災害事例

②地下空間施工事例

④地下構造物の設計施工／実挙動の比較例

C. 地下空間の利用に関する問題点の把握

テーマCについては、

a) 設計技術、

b) 施工技术

c) 環境対策技術、

d) 地盤特性

の地下空間の利用に関する問題点を把握する。

さらに、関西における地盤を対象にしたケーススタディを行い、a)～d)を有機的に関連させながら問題点をさらに具体化することによって、計画・設計規範に反映させる。

3. 地下空間利用に関するケーススタディ

図-1に従ったケーススタディを想定し、地盤特性に関連した設計技術および環境対策技術の問題点をより具体的に掘り下げた。仮想構造物によるケーススタディのモデル地盤を図-2に示す。モデル地盤を5つの地域に分け、深度的には天満砂礫層以深も考える。仮想構造物は、立坑構造物として3箇所、立坑を結ぶシールドトンネルを考え、深度的にはG.L.-80m(西大阪)～G.L.-50m(東大阪)付近が対象である。地盤特性に関連した工学的問題点と解明すべき点を表-1に示す。G.L.-50m以深の大阪層群の層序と各層の工学的特性が未解明のままである。関西においては、必ずしも地盤特性調査の伴う大深度ボーリングは多くなく、種々の機会を利用した調査の進展を期待する。

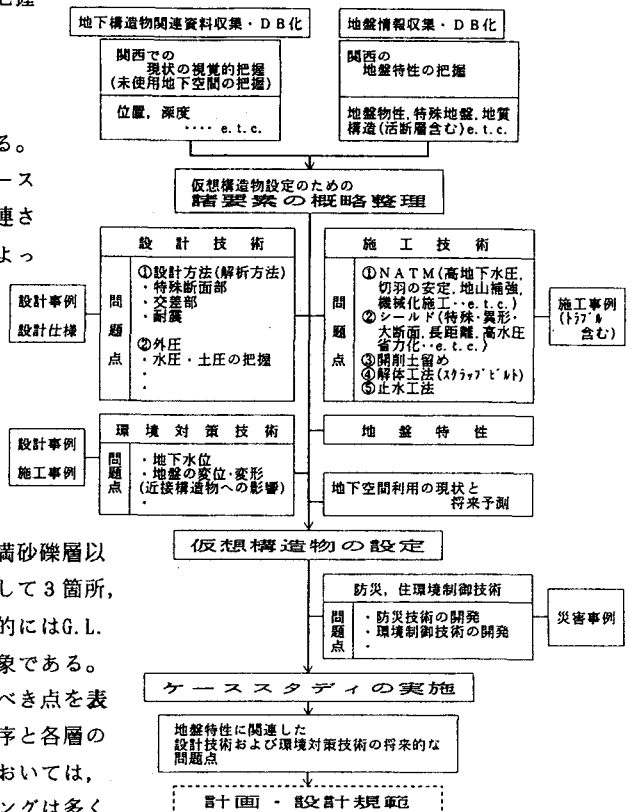


図-1 研究の進め方

表-1 モデル地盤における問題点の把握

モデル区域	西大阪部	上町台地 西縁部	上町台地部	上町台地 東縁部	東大阪部
地盤の特性	①沖積層が厚く分布する (G.L.-30~-40に支持 基盤となる上部洪積 層(天満砂礫層)が分 布する ③G.L.-40~-50にMa12 が分布する	①上町上昇帯の背斜軸 付近で大阪層群が焼 曲構造を持って分布 する ②上町断層及び付随す る小断層が分布する ③上部にN値30前後の 貝殻混じり砂層が分 布する	①上部に上町層(中位 段丘堆積層)が分布 する ②上町層の下部にMa5 より上位の大阪層群 が直接東傾斜で分布 する(天満層及び Ma12は欠如する)	①上部に層相変化の比 較的激しい沖積層が 分布する ②沖積層の下面に比高 10m以上の埋積谷が 存在する ③沖積層の下位に直接 大阪層群が東傾斜し て分布する	①N値 ≈ 0 の超鋭敏沖 積層粘土が5~10mの 厚さで分布する ②O.P.-20m以深に支持 基盤となる天満層及 びMa12が分布する
工学的問題点	①支持基盤の「バウンド」 ②Ma12以下の圧密沈下 ③深い土留めと地下水 問題 ④周辺地盤の沈下問題 ⑤支持地盤の凹凸形状 と支持力	①大阪層群中の海成粘 土層の層状破砕帯及 び潜在液の存在と 被圧地下水の存在 ②断層部付近の地盤の 不陸化と地下水の分 布状況 ③支持基盤の地域変化 と支持力	①大阪層群中の海成粘 土層の層状破砕帯及 び潜在液の存在と 被圧地下水の存在 ②断層部付近の地盤の 不陸化と地下水の分 布状況 ③大阪層群の変形挙動 と支持力	①大阪層群中の海成粘 土層の層状破砕帯及 び潜在液の存在と 被圧地下水の存在 ②支持基盤の地域的変 化と支持力(埋積谷 付近の地盤及び地下 水状況)	①超鋭敏粘土の強度低 下による周辺地盤へ の悪影響 ②メタンガスの噴出と 酸欠問題 ③支持基盤の「バウンド」
解明すべき点	①Ma12以深の地層構成 と各層の工学的特性 ②沖積層下部の地域的 層相変化 ③微構造線の有無	①G.L.-50以深の大阪 層群の層序と各層の 工学的特性 ②大阪層群の砂礫層中 のメタンガスの存在 の有無	①G.L.-50以深の大阪 層群の層序と各層の 工学的特性 ②大阪層群の砂礫層中 のメタンガスの存在 の有無	①支持基盤の地域的分 布状況 ②G.L.-50以深の大阪 層群の層序と各層の 工学的特性	①G.L.-50以深の大阪 層群の層序と各層の 工学的特性

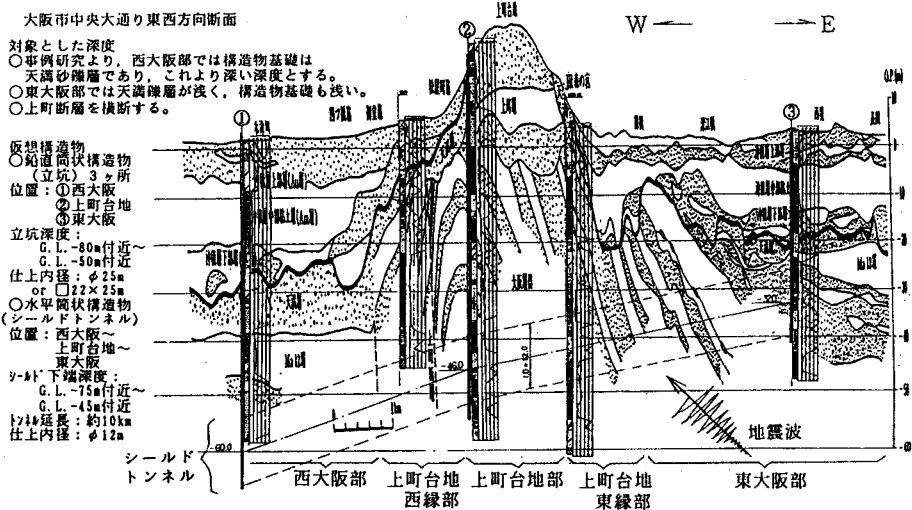


図-2 ケーススタディのモデル地盤(大阪市中央大通り東西方向断面)

4. おわりに

平成2年度の研究成果を問うことを目的に、以下の内容(案)でワークショップを開催します。万障お繰り合わせのうえご参加下さいますようお願い致します。

開催日時: 平成3年6月28日(金) 14:00~17:00 場 所: 建設交流館グリーンホール

内 容: ①共同研究グループ活動報告

②関西における地下工事に関する設計規準の比較 ③地下工事に関するトラブル事例

④関西における地下工事に関するケーススタディ(大阪中央大通りの地盤特性,
立坑, シールドトンネル, 環境問題)

委員構成: 松井保(大阪大学), 岩崎好規(大阪土質試験所), 安藤進(鹿島建設), 石塚昌志(建設省近畿地建), 岩本康男(大阪市), 氏本幸伸(奥村組), 大志万和也(阪神高速), 大西有三(京都大学), 柏原士郎(大阪大学), 河内清(JR西日本), 北村八朗(大阪ガス), 久保田英之(大阪市), 小林俊明(大成建設), 佐藤忠信(京都大学), 佐俣千載(神戸市), 嶋村貞夫(鴻池組), 長江哲生(清水建設), 日浦喜章(関西高速鉄道), 藤田健二(大阪府), 前田穰(N T T), 松本恭明(関西電力), 宮崎隆介(大阪市), 山下正義(関西電力), 吉見房和(大林組)