

III-289

単独壁方式の地下連続壁の設計と施工

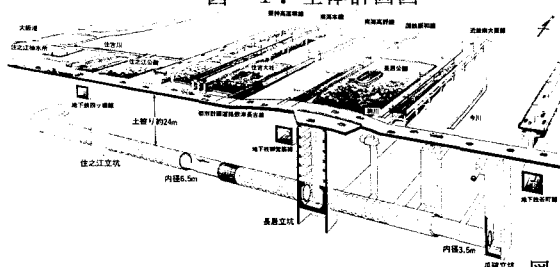
大阪市下水道局  
 (株) 森組土木部  
 (株) 森組技術開発部 正会員

○沖田孝義  
 上條高行  
 河野常治

1. はじめに

大阪市域東南部の浸水対策として、昭和60年より「なにわ大放水路」の建設が進められている。大放水路を構成する施設として、雨水を大放水路に取水する分水人孔が数ヶ所計画され、施工中である。(図-1) 本文は、これらのうち単独壁方式の地下連続壁（以下連壁）で設計施工された今川分水人孔に関し、その概要を報告するものである。

図-1. 全体計画図



2. 設計の概要

1) 形式の選定と計算法

今川分水人孔の構造概要と地盤構成を図-2に示す。連壁の構造形式として単独壁方式の他に合成壁方式（重ね壁、一体壁）があるが、本人孔の場合は用地の制約があり、小型化が必要な事とコスト面より前者を採用した。また、構造のモデル化、作用外力、計算方法を表-1に示す。なお、単独壁方式であるため、施工時の許容応力度の割り増しは行っていない。

2) 設計断面と継手の構造

設計断面は、施工時と完成時で区分した。施工時の設計壁厚は $T=1100\text{mm}$ で完成時の設計壁厚は $T=1000\text{mm}$ である。

単独壁方式より連壁の継手は応力の伝達が可能な構造とした。(図-3) 鉛直方向はカブリが増大するため主鉄筋量を増やし、水平方向は配力鉄筋の定着長が確保できる断面とした。

3) 底版安定対策

図-2に示すように底版部は、レキ質土と粘性土の互層であるが、レキ質土層には約 $2.5\text{kgf/cm}^2$ の被圧地下水が認められ、盤ぶくれ対策が必要となった。対策方法として、ジェットグラウト工法（以下JGE

図-2

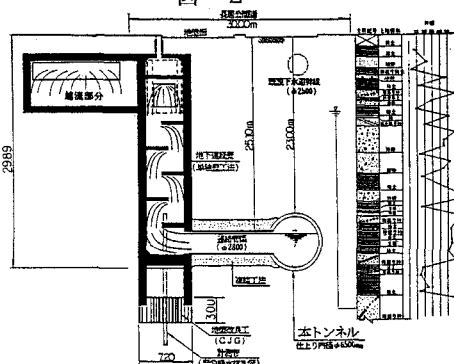
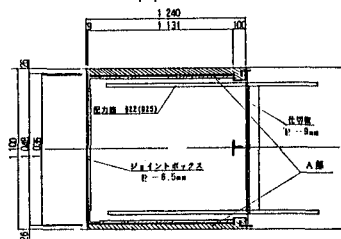


表-1

| ケース         | 土 圧                    | 解析法  | 応力管理    | モデル図 |
|-------------|------------------------|------|---------|------|
| 施<br>工<br>時 | 主 働 土 圧<br>(ランキン-セザール) | 弾塑性法 | 長期許容応力度 |      |
| 凍<br>結<br>時 | 同 上                    | 弾性法  | 長期許容応力度 |      |
| 完<br>成<br>時 | 静 止 土 圧<br>$K_0=0.5$   | 弾性法  | 長期許容応力度 |      |

図-3



ジョイントボックス詳細図

法)による地盤改良、ディープウェル工法による水位低下、連壁の根入れ増大などの工法比較の結果JG工法による改良案を採用した。なお、緊急時対策として被圧水層を対象とし水抜きパイプを設置した。また、JG工法による改良部分は掘削段階の連壁の変形を拘束する先行地中梁の機能も有している。

#### 4) 支保工

通水スペースを確保するため支保工も小型化するため、SRC構造とした。

### 3. 施工の概要

#### 1) 計測管理

施工の安全性を確保する目的で構造物や地盤の挙動をリアルタイムに把握し、次の施工に反映するため計測管理体制をとった。図-4に計器配置を示す。

主な計測経過を図-5に示す。これより土圧・水圧は設計値に近い値を示すが、切梁軸力、連壁の応力は設計値より小さい傾向にある。

#### 2) 掘削について

連壁の掘削はBW工法により実施した。なお、連壁閉合時にトレンチ内側の水位が上昇し、孔壁が崩壊するケースがある。本工事ではこの対策としてトレンチの内外に水位観測井戸を設け適宜揚水し、水位差を確保した。

#### 3) 品質、出来形

図-6は、連壁コンクリートをコアボーリングで採取し、圧縮試験を行った結果である。深さ、エレメントによるバラツキが大きい顕著な相関は認められない。

#### 4. おわりに

単独壁方式の連壁は大深度になるほど経済面で有利となるが、設計・施工段階(とくに施工段階)で厳しい管理体制が要求される。本文は、市街地、高被圧地盤など困難な条件下での施工例であるが、連壁の出来形の不陸やコンクリート強度のバラツキ等の課題も確認された。本報告が類似の工事の参考になれば幸いである。

図-4

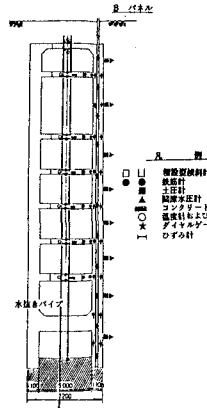


図-5 (a)

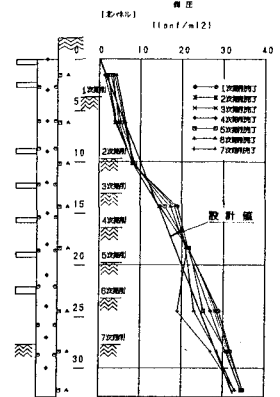


図-5 (b)

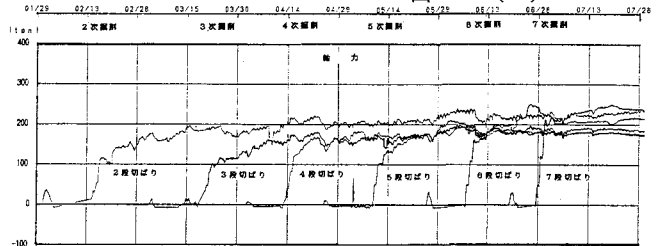


写真-1

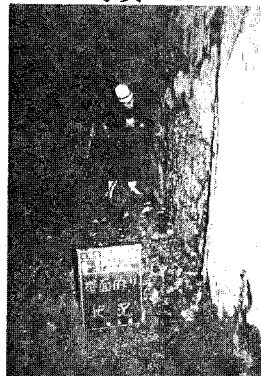


図-6 (b)

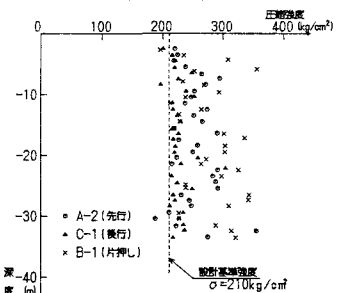


図-6 (a)

