

## (V-50) ニューマチックケーソンによる地下駐車場

㈱白 石 大阪支店 正 会 員 松本邦博

駐車場が新しい都市インフラとして、認められ始めたのはごく最近の事である。地価高騰のなかで、比較的小規模なビルの地下に、狭小で深いタイプの駐車場を築く計画が増えつつある。

当工事は、ビル地下部に立体駐車場を建設するので、ニューマチックケーソン（以下ケーソンとよぶ）工法と場所打杭とを組合せ、駐車場躯体を基礎と兼用するものである。

地下駐車場を構築する場合、地下連続壁工法では既に多くの実績があるが、その他の工法としては、トンネル工法では構想のみ、オープンも含むケーソン工法でもあまり深いものは都市部では実績がない。

ここでは、地上で造った躯体をそのまま本設構造物として使え、狭い敷地を最大限に生かせ、高品質を確保できるケーソン工法を採用した。

### ◎工事の概要

#### ○建築概要

建築場所／大阪市北区西天満3丁目

用 途／事務所・駐車場（22台収容）

構 造／鉄骨・鉄筋コンクリート造

規 模／地下1階、地上11階

敷地面積／289.11㎡

建築面積／246.36㎡

#### ○立体駐車場の概要

工 法／複合ケーソン工法（場所打杭支持）

躯体寸法／9.87×8.10×26.20m

掘削土量／2082㎡

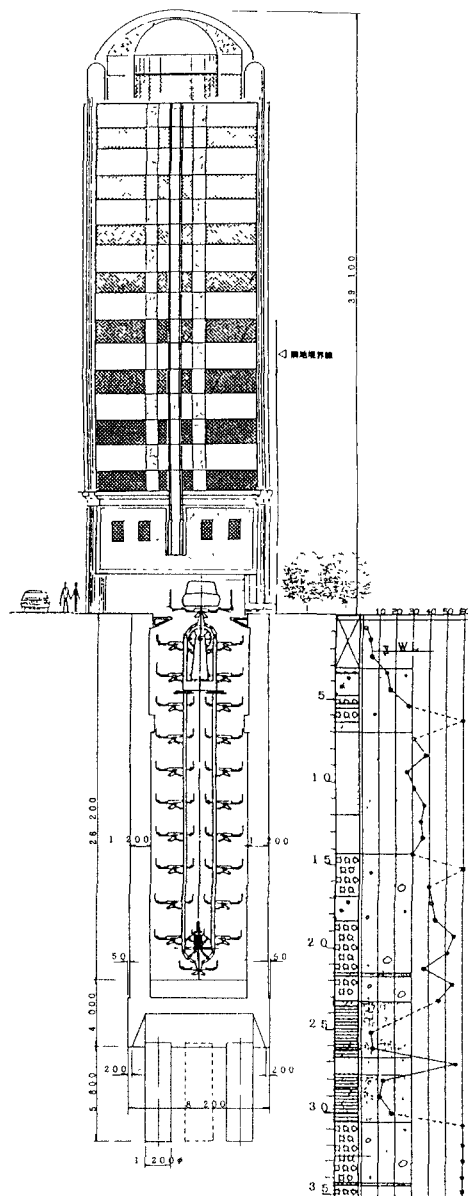
駐車装置／ロータリーパーク型

ケーソン工法は作業室を圧気するため、地山状況を的確に把握しながら掘削を進める安定度の高い工法であるが、高気圧空気の漏出、周辺地盤の引き込み等については考慮が必要である。

### ◎施工時の問題点とその対策

#### a. エアブロー対策

- ・漏気回収装置を取り付けた。

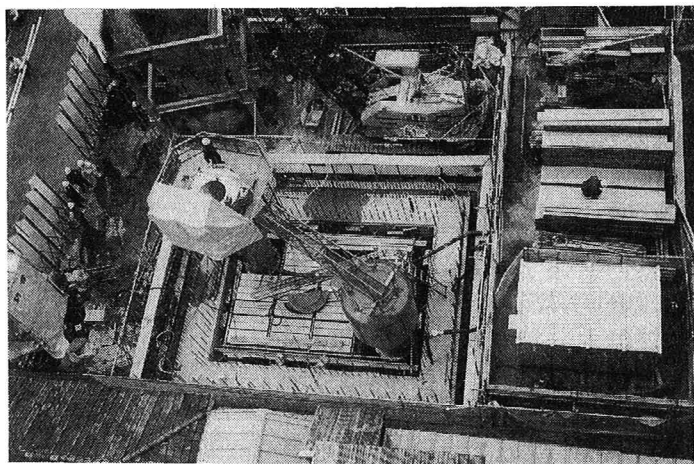


地下駐車場断面図

- ・ 函内気圧が過大にならないよう管理した。
  - ・ 刃口先端にブロー防止板（山型鋼、高さ15cm、厚さ1.5cm、リブ補強）を取り付けた。
- b. 周辺地盤巻き込み防止
- ・ 遮断鋼矢板（Ⅲ型、長さ7.5m）をサイレントパイラーで圧入建て込みした。
  - ・ フリクションカット部分へベントナイト溶液を連続注入した。
  - ・ 減摩剤と水荷重によるスムーズな自然沈下に努めた。
- c. 高精度の掘削沈下作業
- ・ ドラフトマーク（ケーソン四隅部につける標尺）を正確にあげる。
  - ・ 躯体の直線性を確保する。（くの字に曲げたりしない。）
  - ・ 傾斜修正を油圧ジャッキとガイドローラーで行なった。

## ◎施工成果

- a. 傾斜精度
- ・ 先行施工の場所打杭の埋め戻しが不十分で、ケーソンの曲がり修正が思うようにできず、許容値内とはいえ  $1/300$  の結果となった。
- b. 周辺地盤の沈下
- ・ 周辺地盤の沈下は最大10mm（遮断鋼矢板付近）であった。
- c. ベントナイト溶液注入
- ・ ベントナイト溶液注入の実績は、フリクションカットで発生するボイド（容積）に比し 250 % となったが、周面摩擦力は理論値から30% 減少できたと考えられる。
- d. 建設費用
- ・ 駐車場を地下に建設した場合の費用（建設費機械含む用地費別）は、地上に設ける立体駐車場に比し、3～4 倍と割高となった。そのため、大都市圏の高地価箇所でないといきらいはあるが、建物容積を有効利用できる大きなメリットとの比較になろう。



施工状況写真（掘削中）