

第二浅草幹線工事幅広セグメント使用に関する調査研究

全体期間

1999.5～2000.3

本文49P～54P

(目的)

シールド工事の標準セグメント幅は1.0mであるが、中口径以上のシールド工事ではセグメント幅1.2mと大きくし、工事の効率化を図る試みが行われてきた。今回の調査研究は、東京都下水道局発注の第二浅草幹線工事において、一次覆工施工の実態調査を行い標準セグメントとの日進量の比較等を目的としている。

- (1) 調査項目：① 日進量 ② 使用機械 ③ 一次覆工工事費 ④ 工期
 (2) 第二浅草幹線工事概要
 ① 泥水式シールド ② セグメント外径4,550mm (6分割) ③ 延長700m
 ④ 礫質土 (最大粒径240mm)

尚、本工事の掘削土の処理は、処理場内に仮置きし船積みにて搬出したので、一般的な残土処理設備能力による掘進量の制約はない。

(結果)

- (1) シールド日進量の実態調査結果を次に示す。(1日＝昼夜2交代)

(m/日)

	標準セグメント (巾1,000mm)	幅広セグメント (巾1,200mm)	増減
初期掘進区間	3.6	2.9	-0.7
直進掘進区間	7.2	9.6	2.4

標準セグメントの日進量は「建設省下水道工事積算基準」平成11年度版による。

- (2) 一次覆工工事費の比較

本工事は急曲線区間等があり単純に比較できないので費用の変更要素のみを記す。

- 1) 費用縮減要素：① 日進量の増加 ② ボルト・シール材の数量減
 ③ RCセグメント価格
 2) 費用増加要素：① シールド機と機械損料及び機長増加 (+685mm) に伴う立坑の大きさの増大
 ② 掘削土処理設備等機械設備の大型化
 ③ 曲線区間標準セグメントを使用することによるその型枠製作費

費用増加要素は固定費用の要素が多いので、掘進距離が長くなるほどコスト縮減効果が大きい。

- (3) 工事工期の比較を次に示す。(本工事幅広施工区間547m)

(日)

	標準セグメント	幅広セグメント	増減
一次覆工工期	87	75	75

一次覆工掘進のみの比較で初期掘進区間は含むが曲線掘進区間は除く。

施工日数のみの比較であり稼働率は含まない。

- (4) 今後の課題

日進量の増加と立坑工事費の差がコスト縮減の最大の要素であるため、コスト縮減にはある程度以上の掘進距離が必要である。また、費用増加量は個々の工事ですべて違う。従って幅広セグメント使用によるコスト縮減のための必要掘進長は、現状では個々の工事で比較検討する必要がある、一般化するにはより多くの調査の積み重ねが必要と思われる。

東京都下水道局中部建設事務所からの受託研究

研究担当者：鈴木 茂・松本 征・打田 健二・折田 一智

キーワード

泥水式シールド, コンクリートセグメント, 幅広セグメント (幅1.2m), 礫質土