

地下鉄建設に伴って発生する廃棄物は、大きく分けて掘削残土と地中に埋設されている不必要な、あるいは地下鉄のトンネルに支障をきたす構造物や施設の取りこわし材などがあげられる。このうち掘削残土が量的に大部分を占めており、この処理に非常な労力と時間を費やしている。確かに、掘削残土は地下鉄を建設するという目的からみると廃棄物には違いないが、これを宅地造成、臨海埋立等に利用する場合は、掘削地点から運搬車で運送する途中で最も重要な材料に価値が変換する。しかもこの材料は、他の産業廃棄物や一般廃棄物を埋立用材料として使用せざるを得ない現状では、土そのものである点から、欠かせない試料といえよう。以上のようなことから、地下鉄工事で発生する掘削残土の処理状況を追跡してみると次のようになっている。

地下鉄のトンネルは、一部の特殊部分を除いて多くは開削工法とシールド工法によって築造されている。開削工法の標準的な掘削方法は、両側に土留杭を打ち込んだのち路面覆工をなし、その下で地表面から下部に向かって掘削することになっているが、掘削によって生ずる残土は、路面覆工上に30～40m 間隔に設置された土砂巻上機で地上に搬出され、運搬車に積み込まれ目的地に搬送される。土砂巻上機の1基の平均搬出量は1日あたり60～80 m³ ぐらいである。

シールド工法の場合は、単線と複線シールドに分けられ、単線シールドの外径は6.5m、複線シールドの外径は10m であり、セグ

区 分 区 間	路線延長 (km)	左の内シールド延長 (m)	掘 削 土 量 (m ³)		埋もどし (m ³)
			開削工法	シールド工法	
北千住一大手町	11.000	単線 1980 駅 260	1450100	138200 25200	425500
大手町一霞ヶ関	2.000		843300		256800
霞ヶ関一代々木八幡	6.000	単線 840 複線 440 駅 220	1372000	56900 35300 31300	528000
計	19.000	3740	3665400	286900	1210300

表-1 ↑

区 分 区 間	路線延長 (km)	左の内シールド延長 (m)	掘 削 土 量 (m ³)		埋もどし (m ³)
			開削工法	シールド工法	
成増一北町	1.810		394000		96000
西池袋一江戸川橋	3.570	複線 560	695000	44000	182000
江戸川橋一番町	3.550	複線 420	718000	33000	186000
麹町一銀座	3.800	単線 1360 複線 340 駅 180	649000	95200 27000 20000	162000
計	12.730	2860	2456000	219200	626000

表-2 ↓

メント1リングの幅は標準で90cm である。シールドの掘進速度は1日平均単線で3リング、複線で2.5リングくらいである。したがって、シールド工法が採用されている部分では、単線シールドで1日平均100 m³、複線シールドで約200 m³ くらいがシールド発進側の立坑から搬出されることになる。運搬に使用されるトラックは一般に8～10t 積みのもので使用されている。

表-1 は昭和47年10月に開通した営団地下鉄9号線(千代田線)の建設工事に伴って発生した掘削土の処理状況で、表-2 は昭和49年秋開通が予定されている営団地下鉄8号線(有楽町線)の処理状況である。この両表でわかるように、開削工法で掘削した土量の約30%はトンネルの完成後に埋めもどされることになる。しかし、埋めもどしは道路部分では砂が使用されるので掘削土の転用はできないため掘削された全土量が土捨場に運ばれることになる。

また開削工法で施工する場合の1m あたりの掘削土量は240～250 m³ くらいになっている。掘削土は、地山の状態よりふくれるもので砂、砂礫は1.1～1.2、シルト1.2、ローム1.3、土丹1.4 倍くらいとされているから、運搬土量は表の掘削土量の平均1.25 倍くらいに割増しされることになる。一方、土運搬車の積載量は、標準的に8t 車で5～6 m³、10t 車で6～7 m³ くらいである。

掘削残土の運搬先は、一般に5～20km くらいの範囲に選定され自線の車庫造成用地および盛土用に、その他は江東、江戸川、大井埠頭などの埋立地、朝霞市の農地転換用地、浦和周辺の宅地造成用地である。以上の運搬先をみてもわかるように、すべて土地利用のため埋立てを必要とする場所であり埋立地付近で大量に求めるべき土砂がない東京では、重要な材料の提供者ともいえる。

(筆者・正会員 帝都高速交通営団建設本部建設事務所副所長)