

福岡市における建設発生土の再利用促進対策

西日本技術開発(株) 正会員 ○松永 敬治
 同 上 正会員 木寺佐和記
 福岡市下水道局 非会員 古賀 悦男
 同 上 非会員 高橋 広義

1. はじめに

建設発生土の再利用促進の必要性については、国レベルでも大きく取り上げられている¹⁾。福岡市においても、再利用促進に向けて鋭意取り組んでいるが、小規模工事が主であること、市街地での工事が多いこと等もあり、必ずしも十分には進んでいない状況である。そこで、福岡市における公共工事の特徴を踏まえた適切な対策が取れるようにするため、福岡市域内で発生した土の性状調査と、工事を実際に担当している部署(計126人)に対してのアンケート調査を実施した。

本報文は、これらの調査結果と今後の課題について報告したものである。

2. 土質調査・試験結果

建設発生土の再利用を促進するためには、土質区分基準や利用用途別の土の品質基準が整備されていることが必要である。その主旨に基づき、既に「建設発生土利用技術マニュアル」²⁾が発刊されている。その中では建設発生土を第1種～第4種及び泥土に区分しており、土質区分の指標として、コーン指数、日本統一分類(中分類)、および含水比が用いられている。そこで、これらの指標を基本として得る事を念頭に置きながら、福岡市の公共工事から発生した土のサンプリングと室内土質試験を実施した。

サンプリング数は多いほど望ましいが、今回は福岡市の東部、中央部、西部の代表1～3箇所とした。対象とした工事は、上下水道管の埋設に伴う開削工事である。また、併せて、埋戻しに用いられる砂(購入材)についても調査した。サンプリング位置を図-1に示す。なお、サンプリング数の少なさを補うために、後述の既存調査結果³⁾も参考にした。

室内土質試験結果の概要を表-1に示す。発生土の土質区分は、前述した「建設発生土利用技術マニュアル」に従って区分したものである。利用用途が広いとされている第1種建設発生土(砂、礫及びこれらに準ずるもの)と第2種建設発生土(砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの)に区分されるものが多い。

吉田ら³⁾は、既に福岡市の道路管理者の占用許可の下で工事を行う、都市ガス管理設工事を対象に、道路の路床及び路体部分の掘削から発生する土を福岡市内42箇所からサンプリングし、室内土質試験を実施している。今回はサンプリング数が少なかったため、この吉田らの結果も参考として、福岡市域から発生する土(今回は表層付近のものに限定される)

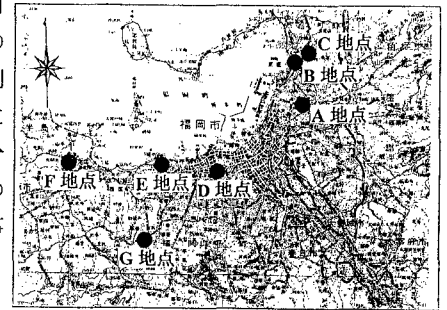


図-1 サンプリング位置図

表-1 建設発生土の土質試験結果

採取場所	工事分類	含水比 W (%)	日本統一 土質分類		コーン 指数 qc (kgf/cm ²)	建設発生土 の 土質区分
			中 分類	土質		
東部 A地点	水道 開削工事	15.8	GF	礫質土	3	※ 第4種建設 発生土
東部 B地点	水道 開削工事	27.4	S	砂	9	第1種建設 発生土
東部 C地点	水道 開削工事	8.6	S	砂	32	第1種建設 発生土
中央部 D地点	下水道 開削工事	17.9	S	砂	34	第1種建設 発生土
西部 E地点	下水道 開削工事	10.6	SF	砂質土	67	第2種建設 発生土
西部 F地点	下水道 開削工事	30.2	SF	砂質土	0	※ 泥土
西部 G地点	下水道 開削工事	20.5	SF	砂質土	9	第2種建設 発生土
西部 H地点	埋戻 工用砂	9.7	SG	礫質土	88	※※ (第1種建設発生土)
西部 I地点	埋戻 工用砂	8.3	SG	礫質土	62	※※ (第1種建設発生土)

※ qcにより分類

※※新材砂を建設発生土の土質区分で分類したもの

について考察することとした。吉田らの結果と今回の結果を併せて示したものを図-2に示す。図-2には、大阪ガス(株)が開発した掘削土の簡易判定法であるFK法⁴⁾による判定結果と、吉田らが福岡市域から発生する土を対象として改良した判定結果も示している。判定(1)と判定(2)の線で囲まれた斜線の範囲の土ならば、CBR 4%以上⁵⁾の良質土と判定できるとされる。

ちなみに、コーン指数 $q_c = 3 \times \text{室内 CBR}^{6)} \cdots \cdots (1)$ の関係を用いると、CBR 4%の土は、 $q_c = 12 \text{ kgf/cm}^2$ となり、第2種建設発生土($q_c = 8 \text{ kgf/cm}^2$)以上の良質土に区分される。以上のように、福岡市域内から発生する土には、再利用しやすい第1種、第2種に区分される土質性状のものが、かなりあることがわかる。

3. アンケート調査結果

アンケート調査は、次の目的で実施した。①建設発生土の再利用を阻害している原因を明らかにする(問題の発見)、②阻害要因の原因や構造を解明する(問題の分析)、③再利用促進に向けてのアイデアを募る(問題の解決策を探る)

本調査では、①建設発生土の再利用に関する認識度、②再利用が進まない原因、③再利用のための施策、④対策後の用途、等について具体的な質問を行った。このうち、再利用が進まない原因に関する回答結果を以下に示す。

調査は、再利用が進まない原因として想定された14の項目について、「大きな原因である」「原因となっている」「原因だがその影響は小さい」「原因ではない」「わからない」の5つの選択肢より1つ

表-2 再利用が進まない原因に関するアンケート調査結果		
順位	項目(原因)	回答者の比率(回答者総数126名)
1位	仮置きスペースがない	81%=(36%大きな原因)+45%(原因))
2位	発生・受入れ工事に関する情報が少ない	79%=(22%+57%)
3位	再利用のための基準が整っていない	77%=(30%+47%)
4位	発注仕様に織り込むには不確実な要素が多い	74%=(23%+51%)
5位	再利用のためのわかりやすいマニュアルがない	72%=(23%+49%)
6位	工事から発生する土質性状が予想できない	63%=(25%+38%)

を選択する方式で行った。また、自由に意見を述べる欄も設けた。調査結果を表-2に示す。表-2は、「大きな原因である」「原因となっている」を足し合わせた比率(%)で上位の方から第6位までを並べたものである。表-2に示した項目は、63~81%の人が、再利用が進まないことの「大きな原因」または「原因」と考えている項目である。

4. おわりに

福岡市では、ここで述べたような調査結果を踏まえ、建設発生土の再利用促進に取り組んでいるが、再利用のためには、一つ一つの対策を確実に実施するとともに、それらを総合的に結び付けていくことが重要⁷⁾と考えられる。また、ここで取り上げた対策の他、既に指摘されていることではあるが、当事者の意識改革、周辺自治体や民間との連携、および土工材料以外の抜本的な利用用途の開発も必要と考えられる。

参考文献 1)建設省:建設リサイクル推進計画'97,1997. 2)(財)土木研究センター:建設発生土利用技術マニュアル(第2版),1997. 3)吉田,井久保,宮川,川原,斎藤,網中:福岡市における掘削土の土質改良の基礎的研究(第1報),土木学会第41回年次学術講演会資料,pp229 ~ 230,1986. 4)佐古,中村,端栄,吉村,尾上:掘削土簡易判定法の開発,第14回土質工学研究発表会講演集,pp69 ~ 72,1979. 5)(社)日本道路協会:アスファルト舗装要綱,1992. 6)(財)鉄道総合技術研究所編集:鉄道構造物等設計標準・同解説(土構造物),1992. 7)S.M.R.Emami,S.Kidera,T.Sakai,E.Koga,K.Matsunaga:A dynamic soil recycling system of excavated surplus soil due to urban development,8th International IAEG Congress ,pp3475 ~ 3479,1998.

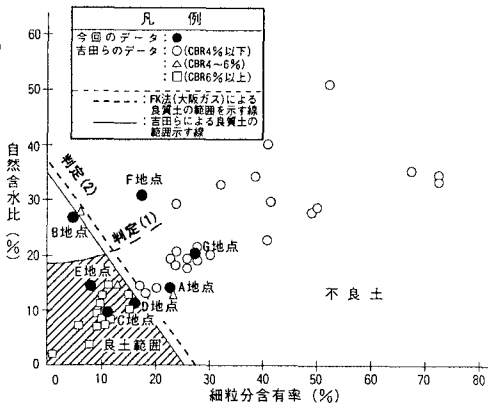


図-2 建設発生土の試験結果とFK法による判定(吉田ら³⁾の結果に加筆)