

1 概要

東京湾沿岸に於いて、陸上での生活を進めていく上で必要な事業を、実施することに伴って、発生する廃土砂は、陸上だけでは処理できず、その処分を海に求めざるを得ないところがあり、海に捨場を求める圧力は、今後とも引き続き残るとおもわれる。一オ海と陸に変え、それを陸上生活の用途に使用するという行為を最小限にとどめるように努力しても、なお海という広大な空間及び海という資産を効率的に使用し、人間生活を高めたいという圧力が依然として続くであろう。廃土砂の処分を海に求めた結果生まれた陸と、海と陸にして他の用途に利用するという行為と結合させることは、二つの目的を一つの位置に於て満足せしめしむる海と陸にかゝるという行為を最小限にとどめる結果になる。このためには、まず東京湾沿岸から発生する廃土砂を対象に調査し、それが埋立材として利用できるかどうかの検討をおこなうことが必要である。従来おこなわれてきた埋立材の取得の検討は、埋立材の供給地として最適なものを選定することであったが、ここでの検討は計画地の埋立材の需要と全く関りなく発生する廃土砂どのように計画地に搬入するかという問題の検討であり、問題の所在がまったく異なるところにある。この時点を考慮して、埋立材の利用システムに於いて第に次の3つの調査・検討をすすめてみた。①廃土砂・ガレキ類の発生状況（廃土砂の発生源、発生量及び性状）、②廃土砂の流動分析（廃土砂の流動実態を調べ、発生土砂の流れに影響する要因を調査する）以下各項目についての調査結果を述べる。

2 廃土砂・ガレキ類の発生状況

廃土砂の発生事業は大きくわけて、土木事業と建築事業に分けられる。将来発生量を予測するにあたり、前者は公共事業であるため公共機関における今後の事業計画に基づいて検討できるが、後者は民間事業が主のため、過去の事業量に基づいて建築事業を予測して、それから発生する廃土砂を検討する。これらの調査対象地域は東京湾岸の3地区（東京、横浜、川崎）に限定した。これは①土木、建築の工事量分布からみて、この3地区に廃土砂が集中して発生する、②土砂運搬費からみて、この3地区以外からの海面造成事業への廃土砂の搬入は余り期待できず、③3地区の周辺地域では空地造成事業にかなりの土砂需要があり、その周辺部で土砂が処分されている、これらの3点によったものである。

(1) 土木事業より発生する土砂量

3地区における公共事業（下水道、上水道、高速鉄道、道路、河川、ガス、電力）の50年から60年までの事業計画を調べ、それから発生する廃土砂量を予測した結果約144万 m^3 がみこまれる。

(2) 建築事業より発生する土砂量

建築工事から発生する土砂は地下工事のための地下掘削及び基礎土台の掘削より発生するものと、建築物の除去工事から発生するガレキなどがある。建築工事は民間から発生することが多く、その将来の予測方法は確立されたものが無いが、過去の実績を検討し、将来の建築着工件数等を考慮して予測した結果、3地区で発生する廃土砂量は約284万 m^3 になった。

(3) 発生量の実態

将来の予測から60年までに膨大な廃土砂の発生量がみこまれることがわかったが、このうち現実には海面の造成事業にあらわれてくる量はどのくらいであろうか。運輸業者のヒアリング等の調査から、発生量の約半分しか実際にあられもないのではないかという結果をえた。これは3地区で発生する土砂は各々の運輸業者が独自で適

当分の処分地をみつめて処分してしまうため、土砂として発生しても海面造成事業に流れてくる量はその半分以上が現実性がないということである。

(4) 発生土砂の性状

3地区から発生する量に基づき、その発生量が3地区の中どの地区に集中しているかを地区別に分割し、分割した地区の土質を考慮して性状を検討したところ、土質がよいところでは発生量が比較的小さく、土砂の質がよい都心部からの土砂の発生が多いため、海面造成事業に流れる土砂の状況は質の面からは期待できな。

3. 廃土砂の流動分析

現在、各種建設事業から発生する廃土砂類の運搬は運輸業者という運送業者によって行なわれている。土木建築事業の発注者は、その事業で発生する土砂の処分地を自ら決定して、そこへ搬入を指示する指定処分場又は処分地を建設業者に委ねる自由処分のどちらかを選択する。近年、埋立処分地の確保が難しくなってきたことから、事業発注者はその廃土砂処分にあつては多くなつてきている。この自由処分の場合は、発注者が建設業者と協議して、発生地から想定処分地までの距離の設定に基づき廃土砂の処分費を事業費に算入するのが原則であるが、一般には建設業者はこの処分費とは関係なく運輸業者に対して土砂処分の入れを行ない、最も安い業者により処分を依頼することになる。このような事情から発注者が処分先を指定しない限り、廃土砂は運輸業者が採算面からみて最も有利と判断される処分先へ流れることになる。

廃土砂の処分費用は、発生現場から処分先までの運搬費用と処分先の捨場料金から構成されており、運搬費用はその運送時間と土質によって変化する。例えば運搬費用は発生現場から処分先までの片道距離が5km増すごとに、土砂の体積当りの単価が普通土で330円、粘土で360円、泥土で670円程度上昇する。捨場料金も土質によって変化する、普通土で100円/m³位、泥粘土で200円/m³、泥土で400円/m³となっている。従つて廃土砂を制御する要因は主に運送時間と土の性状であることがわかる。

4. まとめ

廃土砂取得システムの重要なポイントは、海面造成事業での需要に関わりなく散在して発生する廃土砂を加何にして低価格で海面造成事業の需要に適合したもので搬入させることである。この機能を有するために以下の検討が重要である。

① 廃土砂の発生情報システムの検討(対象となる廃土砂の発生情報を集約し、海面造成事業の計画のテンポに適合するように、廃土砂発生者と連絡を密にしなければならぬ。したがつて海面造成事業者は、廃土砂の発生源との連絡を密に保つ情報集約システムツールの整理としておかなければならぬ)

② 搬入ルートの整備(運搬費は運搬時間に大きく作用されることから、海面造成事業地への搬入ルートの整備は、発生源から処分地までの距離が遠い場合でも、発生土砂を造成地へ流れこませる要因となる)

③ 廃土砂の価格の制御(処分費用は土捨場単価にも影響されるので、粘土の単価の制御により遠隔地の土砂の流入を少なくすることになる)

④ 中継基地の設置(安定した土砂の供給を可能ならしめるため、中継基地の設置を検討しなければならぬ)

以上のように廃土砂を埋立材としての利用は、その発生量、流動制御の可能性から、有望なものであるということがわかる。更に大きくみると東京湾近くで環境保全の面から切土・浚渫による土砂生産の困難化している状況、一方今後の土木建築の廃土砂の発生抑制も難しいことから、埋立材として廃土砂を利用することを経営的に考える必要はなくなりつつある状況存のかもしれない。

参考文献

1) 廃棄物埋立利用システム調査報告書、運輸省オニ港湾建設局、昭和50年3月