

【日本国土開発(株)】

建設発生土の有効利用を可能にする 回転式破碎混合工法[®]

高含水比粘性土から軟岩まで一つの工法で破碎・混合・分別

技術の概要

建設発生土は、処分場所の確保が難しい、運搬費が高いなどの問題を抱えており、また、地下茎、がれき、ごみが含まれていることや、土自体が非常に軟弱であるなど、そのままでは使えない場合が多い。このような土を大量かつ連続的に一つのプラントで処理・改

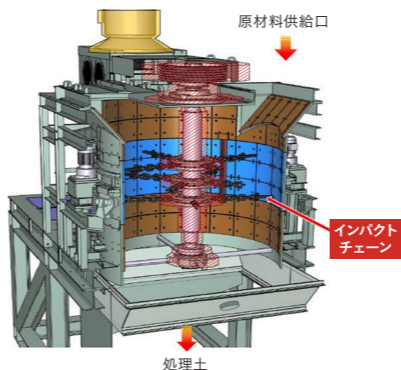


図1 破碎混合装置内部模式図

良し、再利用できるようにするのが本工法である。

本工法は、円筒内で回転する複数本のフレキシブルなチェーン(図1)の打撃力により、建設発生土の破碎・細粒化と均質な混合を同時に行うことができるシステムから構成されている。粘性土、砂質土、礫質土から軟岩までの幅広い土質の材料に、生石灰やセメントなどの改良材を添加することができ、土地造成工事や河川の築堤材製造等に活用されている。

その技術の 独自性または強み

工法の歴史(きっかけは弁当ガラ)
1994年、弁当ガラの焼却の際、黒煙の発生を安定化させるために、弁当ガラの粉碎を行う必要が出てきたこ

ストの低減につながっている。

我が社の一押し技術として 選んだ理由

改良対象の広さと処理能力の高さ
通常、土砂改良はスタビライザーなどの混合工法、クラッシュャーなどの破碎工法に大別され、砂質土や砂礫などに土質が限定されているため、多様な土砂処理を進める際の課題の一つとなっていた。この対応には軟岩の破碎、高含水比粘性土の改良を可能にすることが重要となるが、本工法は両者の機能を併せ持っているため、捨土、購入土、破碎の各費用が縮減されている。本工法の最大機種(写真1)では、1時間当たり150m³の処理・連続施工が



写真1 TM2250



写真2 TMSP1500

とが本工法発案のきっかけとなっている。通常のカッター式では刃こぼれの問題があるのに対し、本工法で用いられることになるチェーン式であれば固いものが混入しても対応可能であったことから、当初は「建設混合廃棄物の減容」システムとして考案された。その後、技術研究所にてコンクリートの試験ピース、貝殻の廃材などの破碎試験を繰り返す中で、土の混合改良にも使えないかという発想から、粘性土を投入してみたところ、良質な土になって出てきた。これは使えるということとなり、研究を積み重ね、「円筒内で回転する複数本のフレキシブルなチェーンの打撃」を用いた現在の工法に至っている。

発生土等の処理方法

「河川土工マニュアル」によると、築

造実績は約780万m³となり、そのうち、分別改良実績は約110万m³となっている。

公的に認められた工法
NETIS登録技術では、「回転式破碎混合工法による建設発生土リサイクル技術」として、平成28年度準推奨技術、活用促進技術に選定された。現在、自走型回転式破碎混合機(TMSP1500)でNETIS登録している。

また、国土技術研究センターの技術公募「建設発生土(河川浚渫・掘削土等)を活用した盛土材料(通常堤防・高規格堤防)としての改良技術、無害化技術(不溶化)」に選定されている。
(<https://www.jice.or.jp/netis/hassei-do>)

【編集委員寸評】

本技術は、チェーンを回転させるといふユニークな機構を使った破碎混合工法である。最近では地震や水害で発生する土砂混じりの災害廃棄物の分別ならびに再利用にも威力を発揮している。

技術の売り セールスポイント

- 1 軟弱な粘性土の改良**
従来の土砂改良機では改良困難な高含水比粘性土でも、良質土との混合、改良材などの添加により改良し、再利用できる。
- 2 軟岩の破碎**
高スレーキング性の岩について軟岩程度であれば破碎し、粒度の良い土に改良できる。
- 3 地下茎、がれきやごみの分別**
発生土にごみ、がれき、地下茎などが混じっている場合には、これらを除去・改良できる。
- 4 複数の材料の混合**
2材、3材という複数の種類の土砂の混合ができるので、改良の範囲が広がる。
- 5 処理品質の高さ**
室内配合試験に用いるミキサーと、同等の高い攪拌能力を有することが実証されている。
- 6 一つのプラントでさまざまな処理**
他の工法では、別々の機械が必要であった破碎・混合・分別という機能を一つのプラントシステムに持たせることができる。
- 7 大量・連続的な処理、豊富なプラントラインアップ**
他工法に比べて、短期間に大量の連続的な処理ができる。一つのプラントの処理能力が高いため、他工法に比べ工期の短縮が可能となり、工事費の削減につながる。ヤードが狭い場合や、移動制限がある場合は、小型の自走型仕様(写真2)で対応できる。
- 8 豊富な実績**
河川、港湾、土地造成等の工事に豊富な実績を有している。

(担当編集委員:宮田和)

