

R P（リフューズプレス）工法による最終処分場の延命化実証実験

ハザマ	正会員 弘末 文紀	正会員 則松 勇
海洋工業(株)	正会員 鳴海 直信	正会員 〇池田 通陽
(株)サンテック	小林 眞	仲山 要
福岡大学大学院	正会員 樋口 壯太郎	

1. まえがき

一般廃棄物の最終処分場の残余年数が逼迫する中、住民の反対などで新規処分場の建設も滞っており、処分場不足は深刻な問題となってきた。このため、ゴミの総排出量規制やリサイクルの徹底の他に既存処分場の延命化を早急に考慮せざるを得ない事態となりつつある。

今回、大牟田市の御協力により、最終処分場の延命化対策の一環としてR P工法の試験工事を実施したので、工法の概要、概略結果について報告する。



写真-1 貫入体（φ850mm）

2. R P工法の概要

R P工法（特許工法）は、基礎工事に用いられる特殊なスクリーオーガー（貫入体）を、廃棄物を静的に締固め・圧縮するように改造し（写真-1）、減容化工法として利用出来るように開発したものである。図-1にR P工法の施工要領を示す。工法的には、廃棄物中に貫入体を回転・圧入して、廃棄物を掘削しながら孔壁に圧縮するとともに、上部から廃棄物をバックホウにより孔内に投入し、貫入体を逆回転させ投入した廃棄物の締固めを行い、減容化を図るものである。

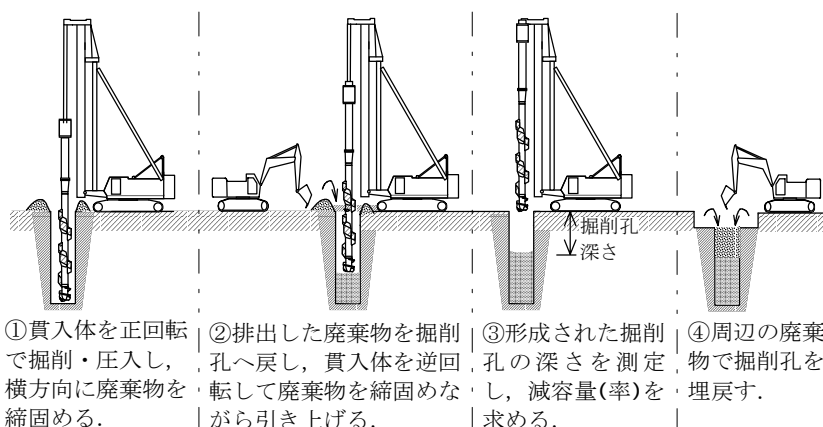


図-1 R P工法の施工要領

本工法は、貫入体の回転・圧入を油圧モーター駆動によるため、振動・騒音は殆ど発生しない。また、高トルクの油圧駆動装置を使用するため、粗大ゴミが混入していても適用が可能で、廃棄物の種類や組成、締固め状態に合わせて貫入体（通常φ850～1500mm）を使い分ける。さらに、廃棄物の圧縮には特別の材料を使用しないため無公害である。

3. 試験工事の概要

試験工事は大牟田市の最終処分場の一角で実施した。当処分場は、破碎した一般廃棄物を他の場所で2～3年放置してから焼却灰などと混合して埋め立てられている。したがって、他の一般廃棄物処分場のN値と比較しても締まった状態にある（図-2参照）。

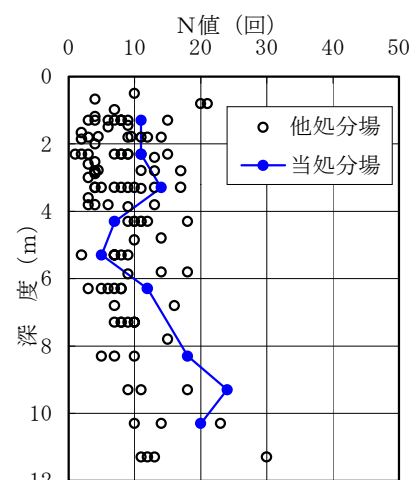


図-2 現況N値の深度分布

キーワード 最終処分場、延命化、減容化、静的圧縮、リフューズプレス

連絡先 〒102-0073 東京都千代田区九段北 1-11-5 海洋工業株式会社 TEL 03-5276-8120

今回の試験工事では $\phi 850\text{mm}$ と $\phi 1500\text{mm}$ の2種類の貫入体を用いて施工を行った。本報告では $\phi 850\text{mm}$ の貫入体について報告する。施工は、図-3に示したように掘削点を配置し、1列3地点を1組として両サイドの地点を先行して施工し、掘削孔の形状を測定した後、貫入体が偏心しないために両サイドの掘削孔を埋戻してから中間点を施工する手順を用いた。以後、中間点の掘削孔を計測・埋戻し後、後列を同様に施工した。

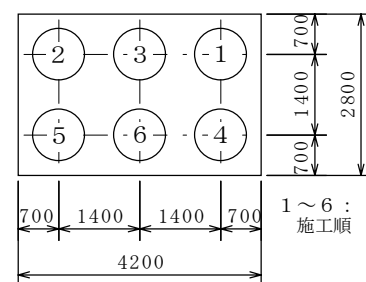


図-3 掘削点配置（ $\phi 850\text{mm}$ ）

4. 試験工事結果

(1) 掘削、圧縮結果

貫入体を正回転しながら深度10mまで掘削・圧入して廃棄物を孔壁に圧縮した。その後、孔内から排出された廃棄物をバックホウにより投入しながら貫入体を逆回転させる事により締固め、貫入体を引き上げた。形成された掘削孔の形状を測定した結果を表-1に示す。

測定結果によれば、掘削孔の平均深さは約4mであり、減容率（掘削孔深さ/掘削長）は42%が得られた。また、平均体積（減容量）は $2.6\text{m}^3/\text{地点}$ であった。

(2) 周辺環境調査結果

施工に伴い発生する地盤振動、騒音の測定を実施した。

図-4に地盤振動の距離減衰を示す。振動、騒音の測定値はかなり小さな値となり、周辺で作業しているバックホウの方が振動、騒音ともに大きかった。また、施工区域周辺に変位杭を設置して施工に伴う地表面変位を測定したが、掘削中心から1.5m離れた地点で1mmで測定誤差程度の変位であった。したがって、施工区域周辺への振動や騒音、変位などに関しては殆ど問題ないことがわかった。



写真-2 掘削、圧縮状況



写真-3 形成された掘削孔

表-1 掘削孔(減容率)測定結果（ $\phi 850\text{mm}$ ）

No.	基準掘削長 (m)	掘削長 (m)	掘削孔深さ (m)	掘削孔直径 (m)	掘削孔体積 (m^3)	減容率 (%)
1	10.0	10.0	4.4	1.0	3.0	44.5
2	10.0	10.0	4.0	1.0	2.7	40.5
3	10.0	9.1	4.1	1.0	2.6	45.0
4	10.0	9.2	4.1	1.0	2.6	44.5
5	10.0	9.4	3.9	1.0	2.6	41.1
6	10.0	8.9	3.6	1.0	2.3	40.5
平均	10.0	9.4	4.0	1.0	2.6	42.7

5. あとがき

$\phi 850\text{mm}$ の貫入体におけるRP工法の試験施工の結果、当処分場は良く締まっていたにもかかわらず、減容率として約42%（減容量 2.6m^3 ）が得られた。減容率（量）は廃棄物の種類・組成や締め具合に大きく影響されるので、緩い締まりの処分場では更に大きな減容率が得られると推測される。したがって、RP工法は、処分場の延命化に対して有効な方法であることが確認された。また、掘削孔内に砕石などを投入して酸素供給を豊富にすれば廃棄物の早期安定化として、投入した砕石などを締めめれば複合地盤として支持地盤が形成されるなど、目的・用途に合わせて使い分けが出来る。しかし、貫入体径と掘削間隔との関係や廃棄物の種類や施工能率、強度増加など、今後の課題とする所である。なお、強度増加については現在調査中である。

最後に、今回の試験工事において様々な便宜を図っていただいた大牟田市環境部の方々に謝意を表します。

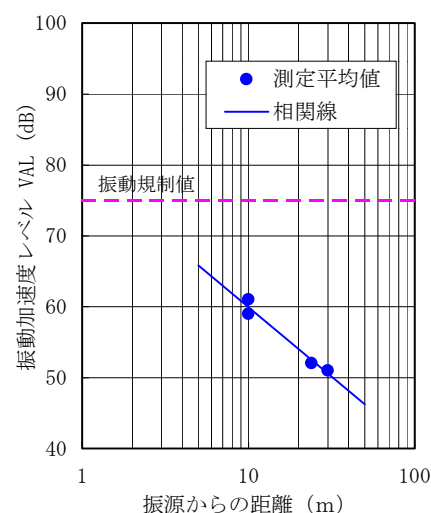


図-4 振動の距離減衰