

技術名称：かご丸くん

申請者名：昭和機械商事株式会社

技術部門：効率化 部門

登録
区分

区分3：活用促進技術

区分2：試行段階技術

区分1：開発・改良支援技術

■技術概要・ポイント（写真・図面等を適宜貼付）

- 「かご丸くん」はかごマット（多段積型）と比較して、以下の特長を有している。
- 従来技術は直方体形状のかご枠であったが、本技術は円筒形とした。これにより、クレーン・バックホウによる中詰め材の締固めや現場以外でのかごの作成、吊り施工による据付を可能にし、施工期間の短縮や機械化施工によるかご工のプレキャスト化を実現した。
 - かごを円筒形の溶接金網にすることで、中詰め材の内圧が均等に作用するためある一点のみに内圧が集中せず変形が少なくなるように改良した。
 - 据付したかご同士をチェーンで緊縛することで、構造的に一体化を図ることができ、土圧に対しても抵抗力を増させることを可能にした。



かご丸くん吊り施工の様子



製 作



バックホウによる填石の中詰め



移 動



据付け

かご丸くんの施工手順

■公共事業における施工・活用方法

従来技術は現場でのかごの組立や人力による中詰め材の中詰といった工程があるのに対し、本技術はバックホウによる中詰め材の中詰や投入した中詰め材の締固め、現場への運搬を可能にしている。このように効率化したことで、施工期間の大幅な縮減を実現している。

■適用条件等（自然条件・現場条件等の活用上の留意点）

適用事業

- ① 道路 ② 河川 ③ ダム ④ 砂防 ⑤ 港湾 ⑥ 海岸
⑦ 上水道 ⑧ 下水道 ⑨ 公園 ⑩ その他 ⑪ 全般

【効果的な施工箇所】

早期復旧が必要な、斜面災害復旧事業など。

【適用勾配】

前面勾配が1:0.3～1:1.0の積み勾配。

【適用直高】

土留：8.0m以下、河川：5.0m以下

（適用の可否は安定計算を実施の上判断する。）

また、本技術の留意点は以下のとおりである。

【設計時】

○施工予定現場の現場条件（土質、盛土高、勾配等）を確認の上、安定計算をおこなって設計することを原則とする。

○かご丸くんの配置は千鳥配置を原則とする。

【施工時】

○中詰め材は割栗石（150mm～200mm）を使用する。

○中詰め材投入後は専用の吊り金具を用いてかごを打ち付けて締固めをおこなう。

○雨天や降雪等の施工に支障が生じるような気象条件下での施工は避ける必要がある。

【技術提供可能地域】

日本全国にて技術提供は可能である。

■技術の成立性

- ・国土交通省建設技術研究開発助成採択工法であり、開発過程で各種試験等を実施
- ・H29年度地盤工学会賞（技術開発賞）受賞
- ・施工について、かごの組立がバックホウを用いて中詰め材の投入および締固めができるため、安全かつ均一に作成できるとともに施工期間も大幅に縮減できる。
- ・設計は「じゃかご工法の手引きと解説」及び「道路土工一擁壁工指針」に則り計算しているため、安定の可否を判定できる。

開発
体制等

1. 単独 2. 共同研究（民民） 3. 共同研究（官民） ④ 共同研究（民学）

開発会社：昭和機械商事株式会社、京都大学大学院 販売会社：昭和機械商事株式会社 協会：

副部門（副次的効果）

部門

技術名称：かご丸くん

申請者名：昭和機械商事株式会社

■活用の効果（技術部門（主部門）のアピールポイント）

※従来技術名（かごマット（多段積型））

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (%)	同程度	低下 (53%)	直高5.0m、延長18.0m、5分勾配の条件下で、正面積1m2あたりの直接工事費は43,400円/m2 となる。	直高5.0m、延長18.0m、5分勾配の条件下で、正面積1m2あたりの直接工事費は28,400円/m2 となる。
工 程	短縮 (27%)	同程度	増加 (%)	1日当りの施工量は29m2程度である。 かご枠を簡単に組立でき、中詰め、締固めをバックホウで対応できるため作成までの期間が縮減している。	1日当りの施工量は21m2程度である。 施工現場にてかご枠を組立をおこなう必要がある。また、締固めができないため中詰め材が沈下した際に再投入する必要がある。
品質・出来形	向上	同程度	低下	円形の溶接金網で構成されるため、割栗石を入れた際に部材のはらみや変形が生じにくい。また、バックホウを用いて中詰め材の投入および締固めができるため、品質や出来形が一定になりやすい。	ひし形金網で構成されるため、割栗石を入れた際に部材のはらみや変形が生じやすい。そのため、品質や出来形が一定にならない恐れがある。
安全性	向上	同程度	低下	吊り施工が可能であることから現場外でのかご枠の組立、中詰めが可能となる。崩落斜面等の現場においては、かご枠の据付時のみ現地作業とすることでリスクを低減できる。	かご枠の組立、据付、中詰めをすべて施工現場にて行う必要があるため、崩落斜面等の現場においては、申請技術に比べて作業時にリスクを伴う。
施工性	向上	同程度	低下	中詰め材の中詰め、現場での据付作業をバックホウ等でおこなえるようになった。またかごの形状が円筒形のため、折れ点部等でもかご枠の切断をおこなわずに施工可能である。	形状が四角形のため、現場状況に応じてかご枠の切断や、はらみ等を防ぐ工程が必要となる
環 境	向上	同程度	低下	施工現場以外の場所で組立、中詰めをおこなうことができ、現場では据付のみの作業となる。そのため、交通規制等の影響や待機車両によるCO2排出といった環境への影響を小さくすることができる。	施工現場でかご枠の組立、中詰めをおこなう必要がある。交通規制が必要な場合、申請技術と比べてCO2排出をはじめとした環境への負荷が生じる。
維持管理性	向上	同程度	低下	従来技術と同様。	申請技術と同様。
その他	向上	同程度	低下	(該当なし)	(該当なし)

技術名称：かご丸くん

申請者名：昭和機械商事株式会社

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	7 件	—
その他公共機関	3 件	240 件
民間等	0 件	21 件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
林野庁	R7	野呂山溪間工事
国土交通省中部地方整備局	R7	高山国道管内舗装修繕工事
広島県	R6	小瀬川水系玖島川河川改良工事
広島県	R5	呉環状線橋梁災害復旧工事
庄原市	R5	市道上野池線道路維持修繕工事(2工区)
広島県	R4	国道432号外道路維持修繕業務委託
広島県	R4	過年発生災害農林水産施設復旧事業
広島県	R元	国道432号道路維持修繕業務委託
世羅町	R元	町道路線委託業務(甲山地区)
広島県	H30	一般国道375号道路施設等維持工事他
広島県	H27	一般国道375号道路施設等維持工事

■国土交通省(NETIS)への登録状況

申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価 (事前・事後)
近畿地方整備局	2016年4月1日	KK-160001-VE	VE評価: 2021年12月17日

■建設技術審査証明の発行状況

発行機関名	証明書発行年月日	証明書番号
なし		

■国及び都道府県等による技術的審査を受けている状況

- ・地盤工学会 技術開発賞を受賞(2017年度)

■知的財産等

特許・実用新案				番 号	
特許	1. あり	2. 出願中	3. 出願予定	4. なし	6203671号,6272261号
実用新案	1. あり	2. 出願中	3. 出願予定	4. なし	

■当該技術の課題と今後の改良予定

かご丸くんの現状の課題は主に材料コストが従来の技術と比較して高い点が挙げられる。そのため、今後は部材の費用対効果の検証やコストダウンの検証をおこなうことで、従来技術のかごマットの価格差を縮減させていきたいと考える。