

# 新技術

## 新技術概要説明情報

<b>NETIS登録番号</b>	SK-180013 - A
<b>技術名称</b>	ヘキサゴン
<b>事後評価</b>	事後評価未実施技術
<b>受賞等</b>	<input type="checkbox"/> ものづくり日本大賞 <input type="checkbox"/> 国土技術開発賞 <input type="checkbox"/> 建設技術審査証明※ <input type="checkbox"/> 他機関の評価結果
<b>事前審査・事後評価</b>	<input type="checkbox"/> 事前審査 <input type="checkbox"/> 試行実証評価 <input type="checkbox"/> 活用効果評価
<b>技術の位置付け (有用な新技術)</b>	<input type="checkbox"/> 推奨技術 <input type="checkbox"/> 準推奨技術 <input type="checkbox"/> 評価促進技術 <input type="checkbox"/> 活用促進技術
<b>旧実施要領における 技術の位置付け</b>	<input type="checkbox"/> 活用促進技術(旧) <input type="checkbox"/> 設計比較対象技術 <input type="checkbox"/> 少実績優良技術
<b>活用効果調査入力様式</b>	<input type="checkbox"/> -A 活用効果調査が必要です。
<b>適用期間等</b>	

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。 申請情報の最終更新年月日：2018/11/01

## 概要

<b>副題</b>	超省力化ブロック
<b>区分</b>	工法
<b>分類 1</b>	共通工 - 擁壁工 - 石・ブロック積（張）工 - コンクリートブロック工
<b>分類 2</b>	河川海岸 - 多自然型護岸工 - ブロック積（張）工
<b>分類 3</b>	
<b>分類 4</b>	
<b>分類 5</b>	

## 概要

①何について何をする技術なのか?

・ブロック積擁壁について、空積ブロックで対応する技術

②従来はどのような技術で対応していたのか?

・間知ブロック積工(150kg/個未満)  
間知ブロックの表面を法面勾配に合わせた据付、及び  
胴込コンクリート打設、  
裏込材の投入転圧を繰り返してブロックを積み上げていく。

③公共工事のどこに適用できるのか?

- ・河川護岸, 道路擁壁
- ・ドレーン工



## 新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)

- ・ブロックの材料を、6号砕石(最大粒径13mm)を用いたポーラスコンクリートとした。
- ・胴込コンクリートで行っていたブロックの結合を、凹凸部のかみ合わせ及び連結金具による連結とした。
- ・自重のみでコンクリートブロック練積(控え35cm)以上の壁体重量が確保できる。
- ・ブロック表面を勾配に合わせて施工していたものを、レベル積みで敷設して階段状に積み上げる施工方法とした。

(勾配積にも対応可能)

- ・三連の柱状ブロックは、それぞれがめっき鉄線で連結されており、連結部で折り曲げることができる。

②期待される効果は?(新技术活用のメリットは?)

- ・胴込コンクリートを必要とせず、連結金具による連結で結合できることから、施工の省力化が図れる。
- ・ブロックをポーラスコンクリートとしたことにより、透水能力を有していることから、水抜きパイプが不要となる。
- ・十分な壁体重量があることから、中詰材を施工せずとも土圧や流体力に対する安定性と壁体強度が確保できる。
- また、中詰材が不要となることから施工の省力化が図れる。
- ・連結部を折り曲げ、ブロック自体が湾曲することから、壁体(ブロック積み擁壁)の法線に合わせた曲線施工が可能となるため、施工性の向上が図れる。
- (内外曲がり共に半径5.0mまで対応可能)

## 適用条件

#### ①自然条件

- ・ 特に無し

#### ②現場条件

- ・ 大型車両(10t車)による製品搬入が可能であること
- ・ ブロック吊上げ機(ラフテレーンクレーン25t吊)等の施工ヤードが確保できること

#### ③技術提供可能地域

- ・ 技術提供地域については制限なし

#### ④関係法令等

- ・ 特に無し

### 適用範囲

#### ①適用可能な範囲

- ・ レベル積み : 壁体勾配 1:0.3、1:0.5
- ・ 勾配積み : 壁体勾配 1:0.3~1:0.6
- ・ 曲線施工、半径5.0mまで

#### ②特に効果の高い適用範囲

- ・ 環境に配慮した擁壁

#### ③適用できない範囲

- ・ 壁体勾配 1:0.3未満、1:0.6超
- ・ 河川浸食の激しい箇所

#### ④適用にあたり、関係する基準およびその引用元

- ・ ポーラスコンクリート河川護岸工法の手引き(先端建設技術センター)
- ・ 「道路土工-擁壁工指針」

### 留意事項

#### ①設計時

- ・ 空積は中詰, 胴込, 水抜きパイプが必要ない。
- ・ 練積にも対応可能で、設計により選択する。

#### ②施工時

- ・ 千鳥配列で施工する。

#### ③維持管理等

- ・ 特に無し

#### ④その他

- ・ 裏込砕石がない場合には、吸出し防止材が必要な場合がある。
- ・ 意匠登録済み

# 従来技術との比較

## 活用の効果

<b>比較する従来技術</b>	間知ブロック積み工(150kg/個未満)		
<b>項目</b>	<b>活用の効果</b>		<b>比較の根拠</b>
<b>経済性</b>	<input type="button" value="向上"/> <input type="button" value="同程度"/> <input checked="" type="button" value="低下"/>	ブロック価格が割高 (-20.46%)	
<b>工程</b>	<input checked="" type="button" value="短縮 (68.17%)"/> <input type="button" value="同程度"/> <input type="button" value="増加"/>	ブロックの大型化、胴込コンクリートが不要	
<b>品質</b>	<input type="button" value="向上"/> <input type="button" value="同程度"/> <input type="button" value="低下"/>		
<b>安全性</b>	<input type="button" value="向上"/> <input type="button" value="同程度"/> <input type="button" value="低下"/>		
<b>施工性</b>	<input type="button" value="向上"/> <input type="button" value="同程度"/> <input type="button" value="低下"/>	ブロックの大型化、連結金具で連結のみ、胴込コンクリート・水抜きが不要、曲線施工が容易	
<b>周辺環境への影響</b>	<input type="button" value="向上"/> <input type="button" value="同程度"/> <input type="button" value="低下"/>		
<b>その他、技術の アピールポイント等</b>	置くだけ施工・簡単連結の超省力化施工		
<b>コストタイプ</b>	並行型：B(-)型		

## 活用の効果の根拠

<b>基準とする数量</b>	10	<b>単位</b>	m
	<b>新技術</b>	<b>従来技術</b>	<b>向上の程度</b>
<b>経済性</b>	1092209.27 円	906679.62 円	-20.46%
<b>工程</b>	1.4099999999999999 日	4.4299999999999997 日	68.17 %

## 新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
ヘキサゴン	空積 標準	75	個	10350	776250	
ヘキサゴン	空積 1/2	10	個	7200	72000	
連結金具	AZコイル φ6×50	75	個	80	6000	
コンクリートブ ロック積み工	ヘキサゴン	44.719999999999999	m2	1797	80361.839999999997	
裏込砕石工	再生クラッシャ ラン40~0mm	20.18	m2	5101	102938.17999999999	
現場打基礎工コ ンクリート打設 工	人力打設	0.75	m3	46595	34946.25	
基礎砕石工	厚さ10cm	9	m2	992	8928	
現場打天端工コ ンクリート打設 工	人力打設	0.29999999999999999	m3	35950	10785	

## 従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
----	----	----	----	----	----	----

間知ブロック	市場単価	43.600000000000001	m2	12450	542820	
胴込コンクリート	18-8-40	11.02	m3	11500	126730	
胴込・裏込砕石工	40~0mm	23.059999999999999	m3	6737	155355.22	
現場打基礎工 コンクリート打設工	人力打設	0.8299999999999996	m3	54470	45210.099999999999	
基礎砕石工	厚さ10cm	6.2999999999999998	m2	949	5978.6999999999998	
現場打天端工 コンクリート打設工	人力打設	0.7199999999999997	m3	42480	30585.599999999999	

## 特許・審査証明

### 特許・実用新案

<b>特許状況</b>	<input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input checked="" type="button" value="無し"/> <input type="button" value="専用実施権有り"/>						
<b>特許情報</b>							
<b>実用新案</b>	<table border="1"><tr><td><b>特許番号</b></td><td></td></tr><tr><td><b>実施権</b></td><td></td></tr><tr><td><b>備考</b></td><td></td></tr></table>	<b>特許番号</b>		<b>実施権</b>		<b>備考</b>	
<b>特許番号</b>							
<b>実施権</b>							
<b>備考</b>							

### 第三者評価・表彰等

	建設技術審査証明	建設技術評価
<b>証明機関</b>		
<b>番号</b>		
<b>証明年月日</b>		
<b>URL</b>		
	<b>その他の制度等による証明1</b>	<b>その他の制度等による証明2</b>
<b>制度の名称</b>		
<b>番号</b>		
<b>証明年月日</b>		
<b>証明機関</b>		
<b>証明範囲</b>	建築基準法施行令第136条の2の11第一号に掲げる建築物の部分	アルミフロント面内せん断曲げによる変形能試験
<b>URL</b>	<a href="http://www.jtcom.or.jp/">http://www.jtcom.or.jp/</a>	

### 評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果
------	---------	----

## 単価・施工方法

### ■施工条件

- ・ブロック積み直高 : 4.0m
- ・施工延長 : 10.0m
- ・法面勾配 : 1:0.5
- ・施工方法 : 空積、レベル積み
- ・附帯工 : 基礎コンクリート工、天端コンクリート工、基礎砕石工、裏込砕石工

### ■使用単価

- ・資材単価 : 平成29年4月(香川県)
- ・労務単価 : 平成29年4月(香川県)

### ■その他

- ・練積、勾配積については別途歩掛を適用するため、問合せが必要となる。

## 施工費用内訳

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
土木一般世話役		人	0.06	20,900	1,254	
ブロック工		人	0.25	26,400	6,600	
特殊作業員		人	0.12	20,300	2,436	
普通作業員		人	0.12	17,900	2,148	
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式 25t吊り	日	0.12	42,000	5,040	
諸雑費		式	1.00		497	4%
合計					17,975	

歩掛り表あり(協会歩掛)

## 施工方法

- ①.基礎工・・・基礎砕石工及び基礎コンクリート工を施工する。
- ②.ブロック設置・・・専用吊具を用いて敷設し、連結金具で連結する。
- ③.裏込砕石工・・・裏込材の投入、締固めを行う。
- ④.①～④を必要な回数繰り返す。
- ⑤.天端コンクリート工・・・天端コンクリート工を施工する。

## 施工手順フロー図



#### 今後の課題とその対応計画

##### ①今後の課題

レベル積みにおける3分勾配及び5分勾配に適用するように開発しているため、レベル積みの4分勾配には対応できない。

##### ②対応計画

要望が多くあれば、4分勾配用製品の開発を検討する。

問合せ先・その他

<b>収集整備局</b>	四国地方整備局
<b>開発年</b>	2015
<b>登録年月日</b>	2018/09/19
<b>最終更新年月日</b>	2018/11/01
<b>キーワード</b>	<p> <input type="checkbox"/>安心・安全           <input type="checkbox"/>環境           <input type="checkbox"/>情報化           <input type="checkbox"/>コスト削減・生産性の向上           <input type="checkbox"/>公共工事の品質確保・向上           <input type="checkbox"/>景観         </p> <p> <input type="checkbox"/>伝統・歴史・文化           <input type="checkbox"/>リサイクル         </p> <p>自由記入： 置くだけ施工 簡単曲線施工 施工が早い</p>
<b>開発目標</b>	<p> <input type="checkbox"/>省人化           <input type="checkbox"/>省力化           <input type="checkbox"/>経済性の向上           <input type="checkbox"/>施工精度の向上           <input type="checkbox"/>耐久性の向上           <input type="checkbox"/>安全性の向上           <input type="checkbox"/>作業環境の向上         </p> <p> <input type="checkbox"/>周辺環境への影響抑制           <input type="checkbox"/>地球環境への影響抑制           <input type="checkbox"/>省資源・省エネルギー           <input type="checkbox"/>品質の向上           <input type="checkbox"/>リサイクル性向上         </p>
<b>開発体制</b>	<p> <input type="checkbox"/>単独（産）           <input type="checkbox"/>単独（官）           <input type="checkbox"/>単独（学）           <input type="checkbox"/>共同研究（産・官・学）           <input type="checkbox"/>共同研究（産・産）         </p> <p> <input type="checkbox"/>共同研究（産・官）           <input type="checkbox"/>共同研究（産・学）         </p>
<b>開発会社</b>	株式会社総合開発

問合せ先

技術

<b>会社</b>	PEC協会事務局 株式会社総合開発		
<b>担当部署</b>	開発営業部	<b>担当者</b>	小田島 勉
<b>住所</b>	〒768-0065 香川県観音寺市瀬戸町二丁目14番16号		
<b>TEL</b>	0875-25-4134	<b>FAX</b>	0875-25-4130
<b>E-MAIL</b>	odajima@kaihatsu-c.co.jp	<b>URL</b>	http://www.all-pec.org/

営業

<b>会社</b>	PEC協会事務局 株式会社総合開発		
<b>担当部署</b>	福岡営業所	<b>担当者</b>	三船 智己
<b>住所</b>	〒816-0922 福岡県大野城市山田4-2-25アイビコートⅡ 502		
<b>TEL</b>	092-558-5301	<b>FAX</b>	092-558-5302
<b>E-MAIL</b>	mifune@kaihatsu-c.jp	<b>URL</b>	http://www.all-pec.org/

その他

<b>会社</b>	アスザック株式会社		
<b>担当部署</b>	IE事業部技術営業チーム	<b>担当者</b>	栗原 正徳
<b>住所</b>	〒382-8508 長野県上高井郡高山村大字中山981		
<b>TEL</b>	026-245-1520	<b>FAX</b>	026-245-5219
<b>E-MAIL</b>	kuri-masa@asuzac.co.jp	<b>URL</b>	http://www.asuzac.co.jp/
<b>会社</b>	株式会社イズコン		
<b>担当部署</b>	営業本部	<b>担当者</b>	横木 義人
<b>住所</b>	〒693-0011 島根県出雲市大津町1778-1		
<b>TEL</b>	0853-23-2633	<b>FAX</b>	0853-23-2640
<b>E-MAIL</b>	y_yokogi@izcon.co.jp	<b>URL</b>	http://www.izcon.jp/
<b>会社</b>	インフラテック株式会社		
<b>担当部署</b>	福岡営業所	<b>担当者</b>	川添 謙一
<b>住所</b>	〒812-0007 福岡市博多区東比恵3丁目13-10 スピリッツ福岡B・C号室		
<b>TEL</b>	092-474-2450	<b>FAX</b>	092-451-5259
<b>E-MAIL</b>	kawasoe@infratec.co.jp	<b>URL</b>	https://www.infratec.co.jp/
<b>会社</b>	株式会社カイコン		
<b>担当部署</b>	技術営業部	<b>担当者</b>	兼次 英和
<b>住所</b>	〒905-1142 沖縄県名護市字稲嶺770番地		
<b>TEL</b>	0980-58-2871	<b>FAX</b>	0980-51-3704
<b>E-MAIL</b>	h-kaneshi@kaicon.co.jp	<b>URL</b>	http://www.kaicon.co.jp/index.html
<b>会社</b>	鹿児島共和コンクリート工業株式会社		
<b>担当部署</b>	技術開発部	<b>担当者</b>	内村 政志
<b>住所</b>	〒899-5307 鹿児島県始良市蒲生町久末1790-1		

<b>TEL</b>	0995-52-1112	<b>FAX</b>	0995-52-1113
<b>E-MAIL</b>	uchimura.masa@kyowa-concrete.co.jp	<b>URL</b>	http://www.kyowa-concrete.co.jp/kagoshima/
<b>会社</b>	関門コンクリート工業株式会社		
<b>担当部署</b>	開発設計部	<b>担当者</b>	伊東 義寿
<b>住所</b>	〒752-0901 山口県下関市大字山田693-1		
<b>TEL</b>	083-248-1313	<b>FAX</b>	083-248-3180
<b>E-MAIL</b>	itou_y@kc-kanmon.com	<b>URL</b>	http://www.kanmon.co.jp/
<b>会社</b>	共和コンクリート工業株式会社		
<b>担当部署</b>	福岡営業所	<b>担当者</b>	阿部 謙三
<b>住所</b>	〒812-0025 福岡県福岡市博多区店屋町8-24九勸呉服町ビル4		
<b>TEL</b>	092-262-5755	<b>FAX</b>	092-262-5775
<b>E-MAIL</b>	abe.kenzo@kyowa-concrete.co.jp	<b>URL</b>	http://www.kyowa-concrete.co.jp/
<b>会社</b>	三和コンクリート株式会社		
<b>担当部署</b>	営業本部	<b>担当者</b>	松瀬 幸一
<b>住所</b>	〒879-7102 大分県豊後大野市三重町菅生431-34		
<b>TEL</b>	0974-22-3303	<b>FAX</b>	0974-22-3337
<b>E-MAIL</b>	k_matus@con.jp	<b>URL</b>	http://www.con.jp/
<b>会社</b>	株式会社総合開発		
<b>担当部署</b>	営業本部	<b>担当者</b>	十川 研
<b>住所</b>	〒768-0065 香川県観音寺市瀬戸町二丁目14番16号		
<b>TEL</b>	0875-25-4131	<b>FAX</b>	0875-25-4130
<b>E-MAIL</b>	k-sogawa@kaihatsu-c.co.jp	<b>URL</b>	http://www.kaihatsu-c.co.jp/
<b>会社</b>	不二高圧コンクリート株式会社		
<b>担当部署</b>	営業本部	<b>担当者</b>	武廣 正彦
<b>住所</b>	〒861-4114 熊本県熊本市南区野田1丁目4番72号		
<b>TEL</b>	096-358-6105	<b>FAX</b>	096-358-6012
<b>E-MAIL</b>	takehiro@fuji-dream.co.jp	<b>URL</b>	http://www.fuji-dream.co.jp/
<b>会社</b>	株式会社ヤマウ		
<b>担当部署</b>	開発営業部開発営業グループ	<b>担当者</b>	柿下 徹
<b>住所</b>	〒811-1102 福岡県福岡市早良区東入部5-15-7		
<b>TEL</b>	092-872-3333	<b>FAX</b>	092-872-3332
<b>E-MAIL</b>	t-kakishita@yamau.co.jp	<b>URL</b>	http://www.yamau.co.jp/
<b>会社</b>	ランデス株式会社		
<b>担当部署</b>	技術営業チーム	<b>担当者</b>	五百蔵 賛
<b>住所</b>	〒701-1351 岡山県岡山市北区門前410-1		
<b>TEL</b>	086-287-7777	<b>FAX</b>	086-287-6257

## 実験等実施状況

### ■安定計算

安定計算により、擁壁の安全性を確認した。

### ■コンクリートの圧縮強度試験

1. 試験実施日 : 平成29年11月4日
2. 試験場所 : 自社
3. 目的 : 圧縮強度において所定の強度であることを確認する。
4. 試験方法 : 圧縮試験により測定する。
5. 試験結果 : 18N/mm<sup>2</sup>以上であることを確認した。
6. 考察 : 間知ブロック積み工(150kg/個)と同等であるため、問題が無いことを確認した。

### ■コンクリートの透水試験

1. 試験実施日 : 平成29年10月5日
2. 試験場所 : 自社
3. 目的 : ヘキサゴンの透水係数を確認する。
4. 試験方法 : テストピースを採取し、JSIの試験方法(案)に準拠して測定する。
5. 試験結果 : 2.0cm/sec以上であることを確認した。
6. 考察 : 透水係数が高いため、水抜きパイプが不要となる。

### ■曲線半径確認

1. 試験実施日 : 平成29年10月
2. 試験場所 : 自社
3. 目的 : ヘキサゴンの曲線施工が対応可能な半径を確認する。
4. 試験方法 : 試験施工
5. 試験結果 : 半径5.0mまで対応可能
6. 考察 : 施工性の向上が図れる。

## 実験等実施状況

### 曲線施工



外R



内R

#### 添付資料

##### 添付資料-1.積算資料

- 添付資料-2.安定計算書
- 添付資料-3.実績表
- 添付資料-4.コンクリートの圧縮強度
- 添付資料-5.工程比較検討書
- 添付資料-6.コンクリートの透水係数
- 添付資料-7.積算条件
- 添付資料-8.ヘキサゴンカタログ

#### 参考文献

施工状況



施工実績

国土交通省	2件
民間等	0件



