





令和5年度 新技術・新工法説明会 【熊本会場】  
 プレゼンテーション技術

◆NETIS登録番号は応募時点

No	NETIS 登録番号	技術名	副題	資料			備考	
				技術概要	説明資料	ページ数		
1	KT-140096 - VE	<a href="#">安全管理強化・工事総合管理システム「Orpheus-3D」(オルフェウススリーディー)</a>	三次元情報を活用する安全管理強化&工事総合管理システム	技術概要	2	説明資料	4	その1に掲載
2	CG-210008 - A	<a href="#">モルタル製緑化基礎工を用いたキョウジンガー(植生マット)工</a>	植生マットに備えたモルタル袋により等高線状の小段を形成し、耐侵食性を高めた法面緑化工	技術概要	24	説明資料	26	
3	KT-230004 - A	<a href="#">軽量型枠システム「DUO」</a>	部材数が少なく軽量・組立が容易で、70~100回転用できる100%リサイクル可能な樹脂製システム型枠	技術概要	38	説明資料	40	
4	KKK-190002 - A	<a href="#">ノルトロックワッシャー</a>	摩擦に依存しないボルトナットの緩み止めシステム	技術概要	47	説明資料	49	
5	QS-180021 - A	<a href="#">サイクルレーン側溝</a>	自転車や歩行者の快適な通行と集水性能に優れた側溝	技術概要	57	説明資料	59	
6	QS-200022 - VR	<a href="#">ARを活用した見える化工事看板「ARIBO(アリボ)」</a>	AR(拡張現実)・3D・ナレーション等を駆使して完成予想図等を判り易く周知する看板	技術概要	69	説明資料	71	その2に掲載
7	QS-200057 - A	<a href="#">全自動ピット式タイヤ強力洗浄機(BrushPIT)</a>	可動部を持たない前後方向から噴射洗浄を行うピット通過型洗浄機	技術概要	79	説明資料	81	
8	KT-230018 - A	<a href="#">無線遠隔操作式ドリルロッド着脱機</a>	ロッドハンドリングシステム	技術概要	93	説明資料	95	
9	CG-220026 - A	<a href="#">ダンプトラック荷台の土砂付着防止製品【薬フロン】</a>	ダンプカー荷台に装着することにより土砂の付着を防止し、荷台の清掃不要、運搬ロスを削減する、高寿命・高性能な製品	技術概要	101	説明資料	103	
10	CB-230006 - A	<a href="#">FEP管(スパイラル形状)取付工法 : PLジョイント/BPtype</a>	地中梁貫通部施工のFEP管(スパイラル形状)の接続固定	技術概要	110	説明資料	112	
11	KT-220232 - A	<a href="#">上部障害クリア工法(U形鋼矢板500mm・600mm対応)</a>	500mm・600mmのU形鋼矢板に対応した空頭制限下での圧入工法	技術概要	121	説明資料	123	その3に掲載
12	SK-220009 - A	<a href="#">N・Sグリッド工法</a>	CFRPグリッドとフライアッシュ入りポリマーセメントモルタルによる増厚補強	技術概要	133	説明資料	135	
13	KT-190051 - A	<a href="#">パーマロックASFシリーズ</a>	薬液注入の劣化要因であるアルカリをイオン交換法により除去して得られた活性シリカコロイドをペースとした溶液型恒久グラウト(活性複合シリカグラウト)	技術概要	145	説明資料	147	
14	CB-220033 - A	<a href="#">無機系注入方式アンカー ケミカルアンカー・MLタイプ</a>	計量が不要で且つコンクリート孔に直接充填可能な無機系注入式あと施工アンカー	技術概要	156	説明資料	158	
15	KT-180050 - A	<a href="#">SDM-Fit工法</a>	複合攪拌型低変位深層混合処理工法	技術概要	165	説明資料	167	
16	CG-210016 - A	<a href="#">耐震耐風目隠し通風フェンス(カクスルー)</a>	耐震耐風設計を施しJIS準拠荷重試験及び衝撃試験に合格した、防犯・プライバシー保護及び立入防止目的で設置する全方向100%目隠し通風アルミフェンス。	技術概要	180	説明資料	182	その4に掲載
17	KT-180111 - VE	<a href="#">地上・地下インフラ3Dマップ</a>	多配列地中レーダー技術と点群レーザー測量を用いた地上、地下情報を3D映像として一元管理が可能なシステム	技術概要	188	説明資料	190	
18	QS-170042 - VE	<a href="#">ARハンマ工法</a>	市街地対応型全地盤対応掘削機	技術概要	198	説明資料	200	
19	QS-220006 - A	<a href="#">魚群探知機を用いたダム貯水池3Dマッピング技術「Nソナー」</a>	魚群探知機を用いて、簡便にダム貯水池・河川水底の地形図を作成する技術	技術概要	209	説明資料	211	
20	KT-190094 - A	<a href="#">磁気ストリーム法による橋梁のPC鋼材破断検査法(SenrigaN)</a>	橋梁内部のPC鋼材の破断箇所について、磁力の減衰傾向から自動判断する非破壊検査方法	技術概要	225	説明資料	227	
21	KK-220008 - A	<a href="#">景観配慮型特殊堤「シーウォール」</a>	命と景観を守る特殊堤	技術概要	233	説明資料	235	その5に掲載
22	KT-210067 - A	<a href="#">道路橋用ハイブリッドジョイント3LIIAタイプ</a>	止水性能を大きく向上させ、かつ耐荷能力に優れた道路橋用伸縮装置	技術概要	246	説明資料	248	
23	KT-210010 - A	<a href="#">油圧ショベル用油圧式クイックカブラ</a>	油圧ショベルアーム先端に油圧自動接続式クイックカブラを装着することにより、安全かつスピーディな油圧アタッチメントの交換作業を実現、現場での安全性及び生産性を飛躍的に向上する	技術概要	257	-	-	

## 技術概要

技術名称	Orpheus-3D「オルフェウス スリーディー」	担当部署	福岡営業所
		担当者	寺迫新一郎
NETIS登録番号	KT-140096-VE	電話番号	092-476-5471
会社名等	株式会社コンピュータシステム研究所	MAIL	<a href="mailto:s-terasako@csnet.co.jp">s-terasako@csnet.co.jp</a>
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>建設業界全体の生産性の向上や競争力の強化、担い手の確保などさまざまな側面から、建設業におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）の必要性を考え、開発に至りました。DXは、建設プロセスの効率を向上させ、作業の合理化を可能にします。自動化やデジタル技術の活用により、作業時間を短縮し、生産性を向上させることが期待されます。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>積算データと連携し、リスクアセスメントを的確かつ効率的に実現。 3D災害ヒヤリハット事例・作業手順集・関連法令等のデータも多数搭載し、安全管理に掛かる労力の軽減・教育の推進に効果をもたらし、労働災害防止効果が期待できます。また、積算・原価管理システムを安全管理システムに連携させることにより品質・原価・安全の統合管理が実現できます。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p><b>【積算システム】</b> ⇒「積算精度向上による落札率の向上」「積算業務の生産性向上」「次世代への積算ノウハウの継承」を実現します。</p> <p><b>【原価管理システム】</b> ⇒現場代理人が入力した作業日報から原価情報等をリアルタイムに集計し、クラウド経由で工事部長や経営者が現場毎の現時点の出来高進捗・原価状況を把握する事ができます。現場代理人や工事部長・経営者の負担を大きく軽減します。</p> <p><b>【安全管理システム】</b> ⇒現場の事故を防止し、大切な従業員と企業を守るための安全管理システムです。すばやく正確にリスクアセスメントを実行し、リスクに紐づく作業手順書や災害ヒヤリハット事例、多数のイラスト等によって安全資料の作成時間とコストを削減します。さらに、CGIによるリアルな労災事故映像を活用した新時代の安全教育で従業員の安全意識を向上します。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>①公共事業関連工事全般に適用できます。 ②特に効果の高い適用範囲は安全管理活動全般です。</p> <p>5. 活用実績（2023年11月21日現在）</p> <p>国の機関 48件</p>		
<p style="text-align: center;">オルフェウスについてもっと詳しい情報は…</p> <p style="text-align: center;">CSTでは、訪問説明・オンラインデモ・資料送付を「無料」で行っておりますのでお気軽にお申し込みください。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>スマートフォンから</p> </div> <div style="text-align: center;">   </div> <div style="text-align: center;"> <p>お問い合わせ</p>  <p>株式会社 コンピュータシステム研究所 福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-12-1 アバンドントビル95 TEL: 092-476-5471 FAX: 092-476-5444 担当: 富樫(とがし) mail a-togashi@csnet.co.jp</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">■ホームページからもお申し込みいただけます <a href="http://www.csnet.co.jp">www.csnet.co.jp</a></p>			

6. 写真・図・表



**安全+積算+原価のトータルソリューション**

「Orpheus」(オルフェウス)は安全管理・積算・原価管理システムを統合したトータルソリューションです。積算データと連携し、リスクアセスメントを的確かつ効率的に実現します。また、積算・原価管理システムを安全管理システムに連携させることにより品質・原価・安全の統合管理が実現できます。

**SAVIOUR NEXT**  
労働安全衛生支援システム

安全教育にも効果的な豊富な資料と事例で安全管理活動を支援

**ATLUS NEXT**  
積算システム

設計書自動解析エンジンやオンデマンド機能等で積算業務を高精度に効率化

**MARS Evo**  
現場代理人専用 原価管理システム

日々の進捗と損益の管理を支援する現場代理人のための原価管理システム



**積算システム ATLUS NEXT**

**積算ノウハウを共有「ナレッジBOX」**

「ナレッジBOX」の活用メリット

- ノウハウ継承・人材育成**  
熟練の経験者や現場の知恵を「見える化」し、次世代へ継承し、人材育成に役立ちます。
- 積算業務の標準化**  
新人社員でもパソコンの操作が得意と同等に積算する事が可能になり、積算業務の個人差を解消します。
- 効率化・生産性向上**  
経験豊富な経験者や者が持つノウハウを共有する事で生産性向上・コスト削減し、積算業務の効率性を向上させます。

**原価管理システム MARS Evo**

**現場の「利益状況」を迅速に把握できる原価管理システム**

実行予算作成・工程管理・日報管理・出来高管理・利益予想を簡単に行え、現場の「利益状況」をスピーディに把握する事ができる原価管理システムです。

実行予算 | 日報管理 | 出来高管理 | 利益予想

**安全管理システム SAVIOUR NEXT**

**NETIS技術として高評価**

**「SAVIOUR NEXT」の導入効果**

- 労働災害の発生抑止**  
効果的な安全教育  
リスクアセスメントの実施や安全教育の充実によって、労働災害の発生を継続的に抑止することが期待できます。
- 安全業務の効率化**  
安全資料の作成時間を短縮  
安全管理業務に必要な情報を簡単に取り出し、確認できるので作業の手間を大幅に削減することが可能です。
- 総合評価への対策**  
工事成績UPをサポート  
労働災害を防止することで、工事成績評定点の向上や安全表彰の対象となり、総合評価方式の評定点が向上します。



# 新技術

## 「NETIS」登録技術のご紹介

# Orpheus 3D

KT-140096-VE

株式会社 コンピュータシステム研究所

## 新技術（NETIS）について

働き方改革を実現するヒント・・・新技術（NETIS）ってご存知ですか？



国土交通省新技術活用システム

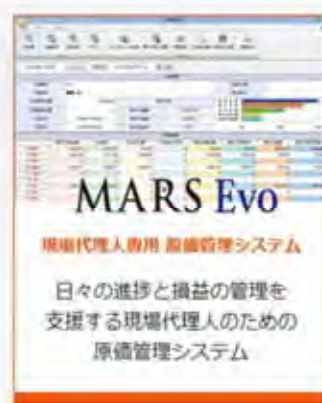
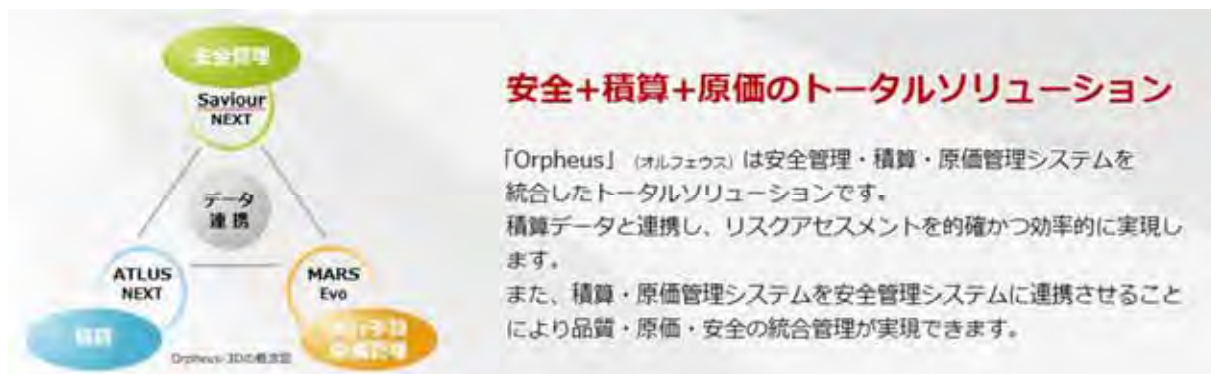
## NETIS登録技術

技術名称 **Orpheus-3D** オルフェウススリーディー

登録番号 **KT-140096-VE**



# 新技術NETISシステムのOrpheusについて



**建設業の働き方改革実現へ！**

3

## NETIS登録番号の意味合い

# Orpheus 3D

積算

ATLUS NEXT

原価管理

MARS Evo

安全管理

SAVIOUR NEXT

**KT-140096-VE**

「A」 : NETISに登録申請し、新技術と認められたものをいいます。

「V」 : 以前、NETISに評価された技術です。  
現在は「V」評価はなく、「VE」または「VR」のどちらかに評価されています。

「VR」 : NETISに今後調査は必要だと評価された技術になります。  
今後も使用の調査を行っていき、よかったら「VE」になる可能性がある技術です。

「VE」 : NETISに今後調査が必要ないと評価された技術になります。  
簡単に言えば、使ってみた企業達が良いと評価した技術ということになります。

「AG」、「VG」

「A」評価または「V・VE・VR」評価された技術が5年後更新されなかった、または10年の期間が終了したものがこの評価となります。

# Orpheus 3D

積算

原価管理

安全管理

ATLUS NEXT

MARS Evo SAVIOUR NEXT

積算データの有効活用で業務を効率化し、  
「作業の精度」と「労働時間を短縮」

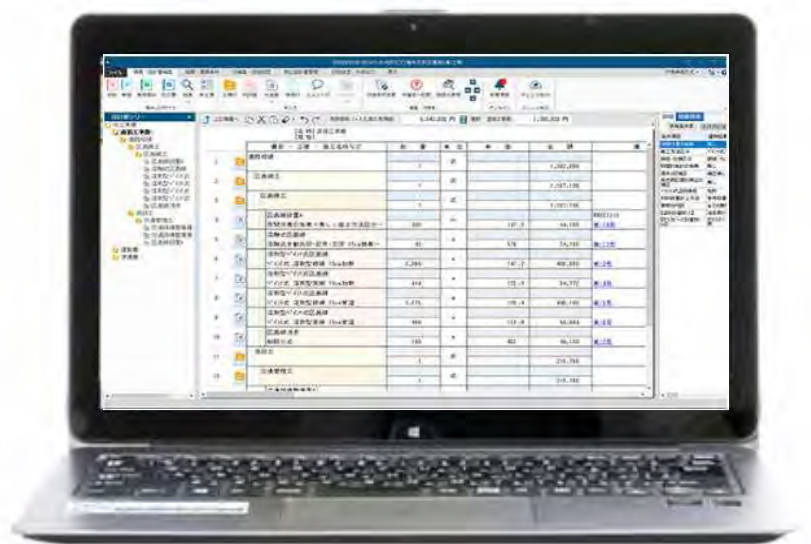
5

## 積算システム ATLUS NEXT

積算アシストによる「精度向上・作業効率化」

積算システム

# ATLUS NEXT



6

## 積算ノウハウを共有「ナレッジBOX」

### 「ナレッジBOX」の活用メリット

#### ノウハウ継承・人材育成



熟練の積算担当者が培った積算の経験や勘、知識を「見える化」し、次世代へ継承。人材育成に役立ちます。

#### 積算業務の標準化



新入社員でもベテランの積算担当者と同じように積算する事が可能になり、積算業務の属人化を解消します。

#### 効率化・生産性向上



経験豊富な積算担当者が持つスキルを共有する事で生産性を向上。ミスを防止し、積算業務の効率化を実現します。

7

## 原価管理システム MARS Evo

### 原価管理による「利益確保の追求」

#### 原価管理システム

現場代理人専用原価管理システム

# MARS Evo

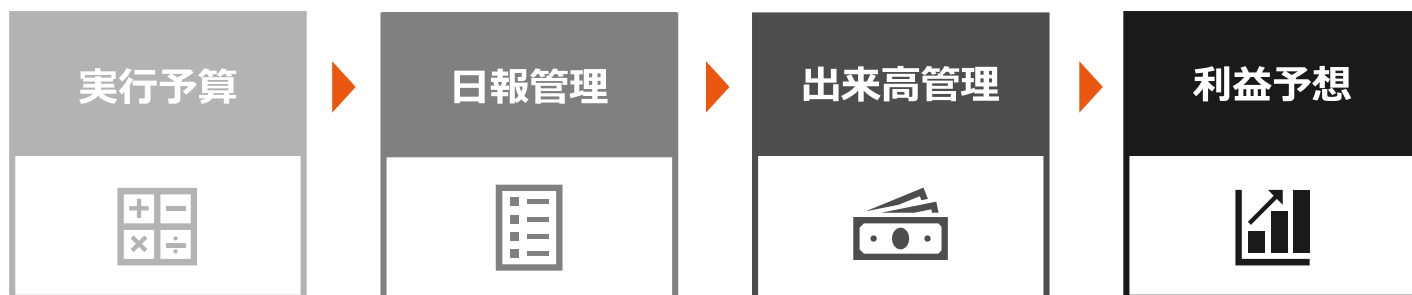


8



## 現場の「利益状況」を迅速に把握できる原価管理システム

実行予算作成・工程管理・日報管理・出来高管理・利益予想を簡単に行え、現場の「利益状況」をスピーディに把握する事ができる原価管理システムです。



9

## こんな問題点はありませんか？

- 原価管理システムを導入したが、うまく運用できなかった…
- Excelでの管理には限界がある…
- 実行予算を作れない…



10

## こんな問題点はありませんか？

- 現場代理人任せで現場の進捗を把握できない…
- 工事が完成したけど、結果赤字になってしまった…
- 従業員に残業ばかりさせてしまっている…



11

## 積算データ連動で実行予算を効率的に作成

積算システム **ATLUS NEXT**

原価管理システム **MARS Evo**

12

## 【総括表】

工事情報		実行予算	
工事番号	R02-032	実行予算額	17,781,426
工事名称	一般国道○○号2地区道路改善補修工事	実行利益額	718,574
分担割合(主簿)	18,500,000	実行利益率	3.9%
発注割合(主簿)	0		
工期(西)	2020年06月22日		
工期(東)	2020年07月10日		

原簿情報	実行予算主簿	出発簿	当り支払額	今後支払予定	既支払集計額	完成予定単価	現在予算簿	完成予定予算簿
材料費	9,811,808	4,905,904	4,998,800	4,813,008	4,998,800	9,811,808	4,813,008	181,313
労務費	4,205,213	2,102,606	2,071,900	1,952,000	2,071,900	4,023,900	2,133,313	0
労務費	0	0	0	0	0	0	0	0
自走集積	1,978,905	989,452	972,312	799,620	972,312	1,771,932	1,006,593	206,973
下工事集積	0	0	0	0	0	0	0	0
経費	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	1,785,500	892,750	0	1,785,500	0	1,785,500	1,785,500	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	17,781,426	8,890,712	8,043,012	9,350,128	8,043,012	17,393,140	9,738,414	386,286

13

## 【予算】

名称	予算数量	日割	日割数量	単価	単価	単価	単価	単価	単価
1 費 労務費	1	9			17,826,277				
2 費 労務費	1	9			17,826,277				
3 費 労務費	1	9			10,079,980				
4 費 労務費	1	4			1,422,629				
5 費 労務費	1,231	4			307,1	278			
6 費 労務費	1,230	6							
7 費 労務費	1	2							
8 費 労務費	3,430	2							
9 費 労務費	1	2							

14



## 【出来高日報入力】

The screenshot displays the '出来高日報入力' (Output Report Input) screen in the MARS Evo system. The main window shows a table with columns for '品名' (Item Name), '単位' (Unit), '予算金額' (Budget Amount), '今期' (Current Period), '出来高' (Output), '今期' (Current Period), '出来高' (Output), '率' (Rate), '今期' (Current Period), '出来高' (Output), '率' (Rate), and '50%'. The table lists various construction items such as '資材' (Materials), '運搬工事' (Transportation Work), and '土工' (Earthwork).

A detailed view window is open, showing a table with columns for '品名' (Item Name), '単位' (Unit), '数量' (Quantity), '単価' (Unit Price), '合計' (Total), '予算' (Budget), '出来高' (Output), and '原価' (Cost). The table shows data for '資材' (Materials) and '土工' (Earthwork).

15

## 【スマートフォン画面】

The three screenshots illustrate the mobile application interface for MARS Evo. The first screen, '出出勤' (Attendance), shows a list of workers (伊O, 佐△, 横△, 河O) and their attendance times (08:00-17:00). The second screen, '総括表' (Summary Table), displays a bar chart and a table of costs (材料費, 労務費, 外注費, 自社重編, リース重編) with columns for '予算' (Budget), '出来高' (Output), and '原価' (Cost). The third screen, '日報明細' (Daily Report Details), shows a form for entering job details (作業日, 名称, 規格, 単位, 契約, 予算数量, 数量, 単価, 金額, 予算金額, 要素, 取引先).

16

## 【今後支払い予想 ※オプション】

No.	名称	規格	単位	予算			日割(～2020/06/30)			今後支払予想			
				数量	単価	金額	数量	単価	金額	数量	単価	金額	
1	アスファルト	再生重和厚アスコン(2...	t	390.00	10,150	3,958,500	200.00	10,150	2,030,000	190.00	10,150	1,928,500	
2	アスファルト	PK-3 アスファルト	L	3,778.50	96	362,736	1,800.00	96	172,800	1,978.50	1	96	189,936
3	コンクリート	形(洗)	m3	1,008.00	3,450	3,477,600	500.00	3,450	1,725,000	508.00	3,450	1,752,600	
4	砕石	1.2号/100-100	L	3,204.88	117	608,972	2,500.00	117	292,500	2,704.88	2	117	318,472
5	養生クラッシュ	RC-40	m3	585.00	2,400	1,404,000	300.00	2,400	720,000	285.00	2,400	694,000	
6	一般運搬手		A	36.00	23,900	860,400	18.00	23,900	430,200	18.00	23,900	430,200	
7	土手一般運搬		A	22.50	25,600	576,000	11.00	25,600	281,600	11.50	25,600	294,400	
8	特殊運搬手		A	44.81	26,999	1,199,881	22.00	26,600	585,200	22.81	26,600	606,746	
9	特殊作業員		A	4.80	24,200	116,160	2.00	24,200	48,400	2.80	24,200	67,760	
10	普通作業員		A	77.70	18,800	1,460,760	39.00	18,800	658,000	42.70	18,800	802,760	
11	パイプ	鋼管φ2.4~5.0m	部	2.70	41,100	110,970	1.50	41,100	61,650	1.20	41,100	49,320	
12	パイプ	埋設管φ200	部	7.50	11,400	85,500	4.00	11,400	45,600	3.50	11,400	39,900	
13	パイプ	10H埋設(9寸埋設管)	部	44.80	20,731	928,748	22.00	20,731	456,082	22.80	20,731	472,667	
14	パイプ	埋設管φ100	部	15.00	21,700	325,500	8.00	21,700	173,600	7.00	21,700	151,900	
15	パイプ	埋設管φ100	部	58.00	2,670	154,860	44.00	2,670	117,480	44.00	2,670	117,480	
16	パイプ	埋設管φ100	部	33.30	2,120	70,596	18.00	2,120	38,160	15.30	2,120	36,676	
17	パイプ	15H埋(13~16)	部	6.30	20,000	126,000	3.00	20,000	60,000	3.30	20,000	66,000	
18	パイプ	埋設管φ3.3m	部	4.50	16,100	72,450	2.00	16,100	32,200	2.50	16,100	40,250	

17

## 様々な帳票を出力可能



18

## 原価管理システム MARS Evo

現場の現在の原価状況を正確に把握する事で無駄なコストを削減し、しっかりと利益を確保。

また、現場を見える化する事で問題を早期発見し、トラブルを未然に防止します。さらに、入力や閲覧はスマホでどこからでも可能ですので、働き方改革の対策にも最適です。

ムダなコストを削減し

**【利益確保】**



問題の早期発見で

**【トラブル防止】**



クラウドによる共有で

**【働き方改革】**



19

## 安全管理システム SAVIOUR NEXT

NETIS技術として高評価

安全管理システム

**SAVIOUR NEXT**



20



## 第14次労働災害防止計画（2023年度～2027年度）

- ・ **DX（デジタルトランスフォーメーション）の進展**も踏まえ、労働者の理解・協力を得ながら、プライバシー等の配慮やその有用性を評価しつつ、**ウェアラブル端末、VR（バーチャル・リアリティ）やAI等の活用**
- ・ 転倒災害対策（**ハード・ソフト両面からの対策**）に取り組む事業場の割合を2027年までに50%以上とする。
- ・ **母国語に翻訳された教材や視聴覚教材を用いる等外国人労働者に分かりやすい方法で労働災害防止の教育を行っている**事業場の割合を2027年までに50%以上とする。
- ・ 墜落・転落災害の防止に関する**リスクアセスメントに取り組む建設業の事業場の割合を2027年までに85%以上**とする。

21

## 安全管理システム SAVIOUR NEXT

### 母国語にオンライン翻訳された教材やポスター



22

## VRゴーグルを活用した安全教育

VRゴーグルとPCを無線でつなぎ、VR映像をプロジェクターで投影できるため  
当人以上の方々も視聴可能！最先端の取り組みで労働災害抑止と発注者への  
アピールに！！ ※『Pico G2 4K』は『Blinky』が搭載されています



23

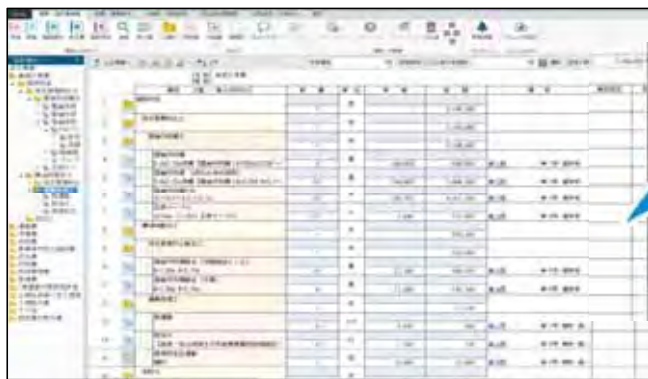
## 積算データ連動でリスクアセスメントを自動作成

積算システム

### ATLUS NEXT

安全管理システム

### SAVIOUR NEXT



ATLUSデータを流用して自治体に提出する安全関係の書類が作成できます。  
書類作成時間短縮、現場経験が浅い人でも書類が作成できること、万が一事故が起こった時のための安全対策をおこなっていた証拠資料としてご利用いただけます。

24

## 労働安全衛生支援システム SAVIOUR NEXT (セイバー ネクスト)

- ・ 労働災害発生抑止に向けた取り組みの強化
- ・ 安全活動に対する生産性向上 (計画・実施・記録など)
- ・ 工事成績評価対策
- ・ 企業及び従業員の防衛



## 安全管理フロー

### 実施から記録 (根拠)、提出までの安全管理業務を効率化



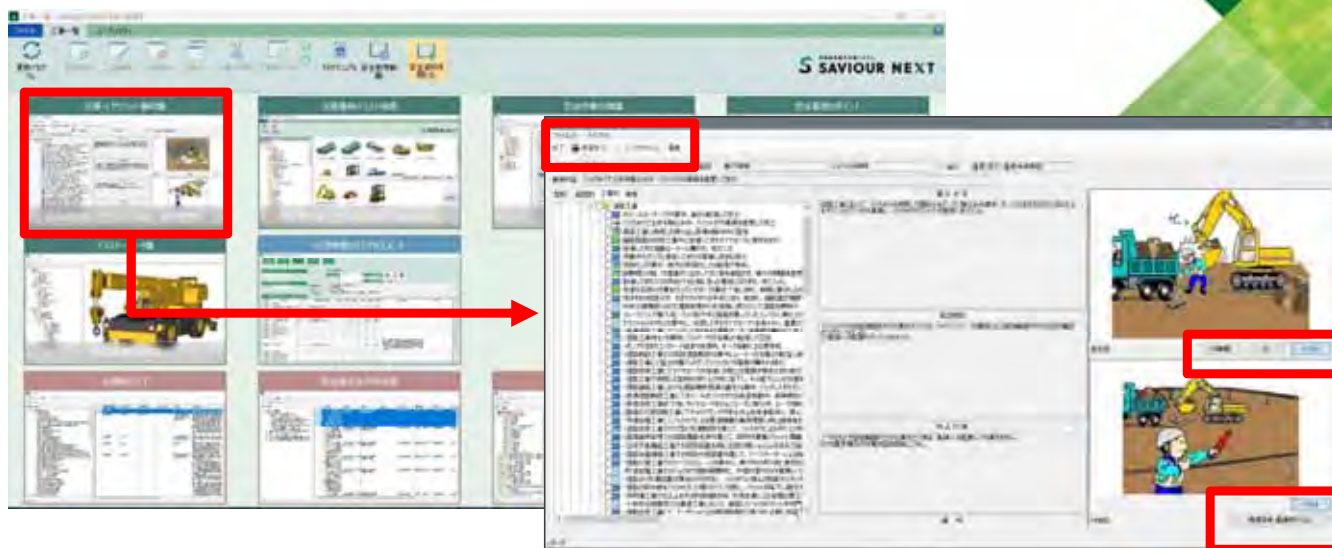


約1,200種類の『災害・ヒヤリハット事例』で日々のKYを！

現場に合わせた災害事例を活用し安全対策を！！

発注者や労基の要求に応えるため、被害者視点・加害者視点・第三者視点など自由に変更可能！さらに、災害のCG動画でリアルな安全教育を！

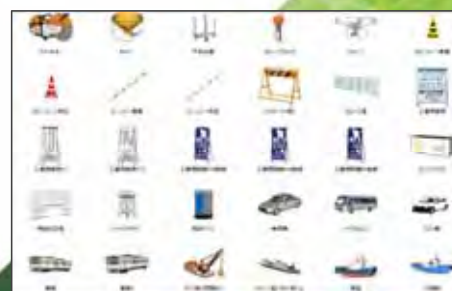
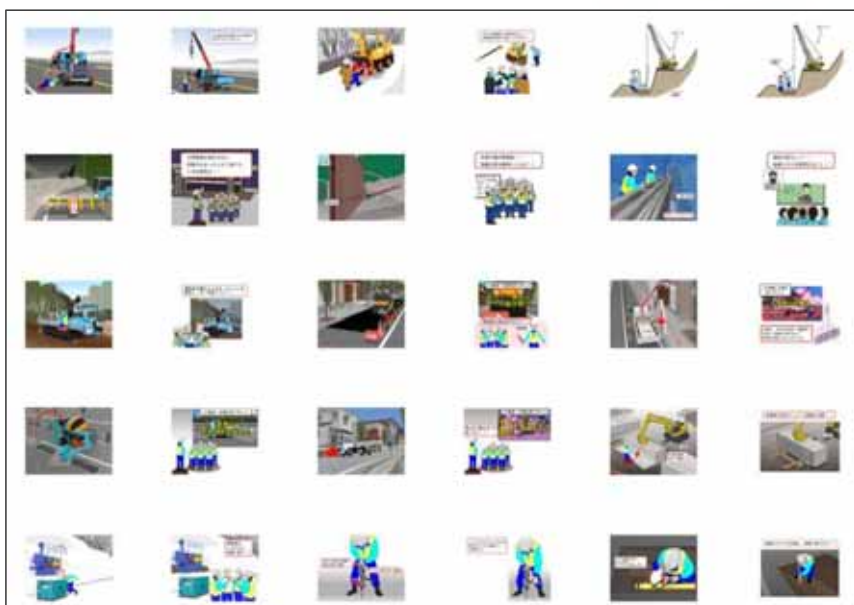
安全対策の証拠書類を簡単に印刷・作成可能！！



27

## 現場特性を踏まえた資料作成「イラスト・パーツ編」

### 様々なイラスト・パーツ



イラスト・パーツや安全ポスターのデータベース！  
さらに、3Dパーツを活用することで、より現場に即した資料作成を！



28

## 現場特性を踏まえた資料作成「イラスト・パーツ編」

【3Dパーツ】  
視点（角度）の切り替え・荷台の可動・車体色の変更にも対応！！



現場写真に合わせた3Dパーツを作成することが可能！！  
視点の切り替えや自社重機・レンタル重機の車体色に変更できるため  
より現場に即した資料作成が可能！！



## 現場特性を踏まえた資料作成「イラスト・パーツ編」



変更した3Dパーツは3Dビューワーの『カメラ』ボタンをクリックすることで保存ができ、**3Dデータとして活用可能！！**  
あとは、**エクセルにドラッグアンドドロップするだけ！！**





## 現場特性を踏まえた資料作成「イラスト・パーツ編」



31

## 現場特性を踏まえた資料作成「イラスト・パーツ編」



32



# NETISへの加点ポイント

## 5.創意工夫 I 創意工夫【安全衛生】について

□ (考査項目) 安全教育、技術向上講習会、安全パトロール等に関する工夫

⇒ 「安全DXツールの活用によって、時間短縮することができ、残業時間を大幅に削減できた」

【リスクアセスメント危険源自動抽出】

【各種作業手順書】

【作成書類のクラウド共有】

【VR動画教育】



「リスクアセスメントやVRによる事故疑似体験、また、安全資料の作成を自動化することにより、重大なリスクを漏れなく、正確に素早く作成することができ、重大災害の防止対策・法令順守を的確に実施することができました。」という実施報告内容で**証明書類も簡単に出力することが可能です。**

## 全国での活用事例 「労働安全衛生法令チェックリストの見直し」事例

活用前



工 期		実施月日		至	
月30年2月 9日		平成 31年 2月 29日		至	
項 目	点検	点検	項目	点検	点検
目録、規定表、仕様、納期表、発注書はあるか	○	○	3m以上に作業床があるか	○	○
安全衛生管理組織図、安全衛生委員会はあるか	○	○	作業床の高さは100cm以上あるか	○	○
作業安全工程図はあるか	○	○	手すり高さは100cm以下か	○	○
安全衛生マニュアル完備か	○	○	手すり高さは100cm以上か	○	○
作業者の安全心構えはあるか	○	○	作業床の高さは100cm以下か	○	○
作業現場の簡易図はあるか	○	○	手すり高さは100cm以下か	○	○
緊急連絡網はあるか	○	○	手すり高さは100cm以上か	○	○
			手すり高さは100cm以下か	○	○
			手すり高さは100cm以上か	○	○
			手すり高さは100cm以下か	○	○
			手すり高さは100cm以上か	○	○

通常の「日常安全パトロール」においては各分野におけるチェックリストのみだった。

活用後

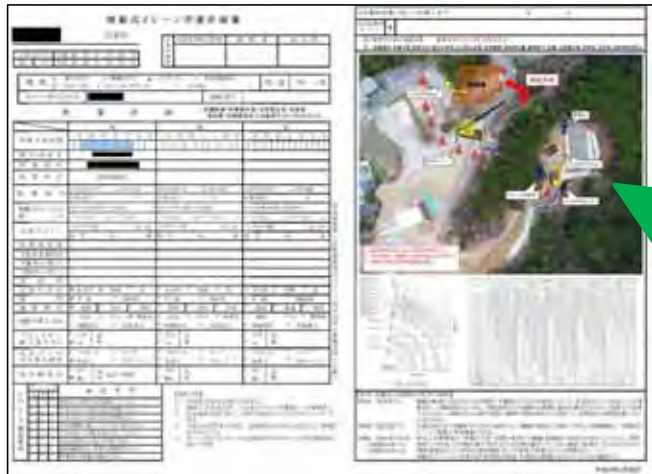


検査項目	検査基準
高さ2m以上の作業床面に手すりがあるか。	安衛則575条の6
手すりの高さが85cm以上確保されているか。(手すり90cm以上に、中さんを入れる。建設防犯チェックリスト)	安衛則563条
作業床間の間隔が30cm以下に設置されているか。	安衛則575条の6
閉鎖空間を作成し、構造と材料による積載荷重を算定しているか。	安衛則575条の3~5
作業床・転落の危険場所(作業床端・開口部等)に水平ネットが取り付けられているか。	安衛則518条、519条、553条
ロースト等踏み抜きの危険箇所を防護ネットが設けられているか。	安衛則524条

導入後は「労働安全衛生法」の根拠に沿ったチェックを行う事で発注者目線での資料作成を行った。

※NETIS「法規制順守チェックリストエクセル出力機能」を活用Excelに変換した後、日々のチェック欄を加工して使用。

# 全国での活用事例 「移動式クレーン作業計画書」 作成事例



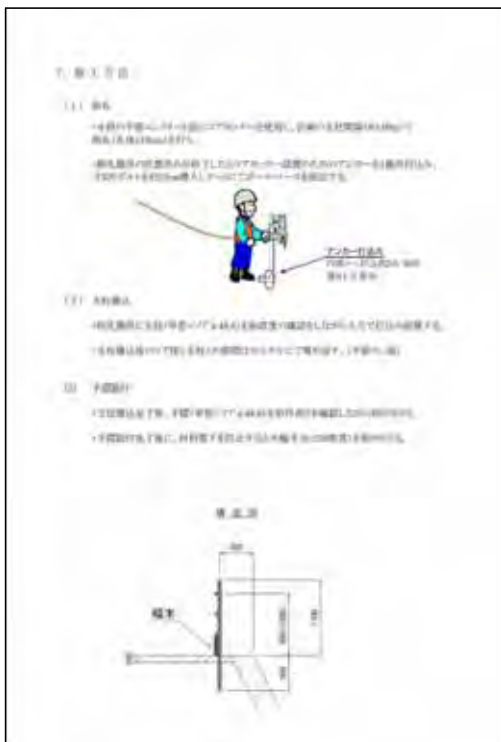
今までの作業計画書ではCADを使用した計画書なので今回はドローンで現場を撮影し、発注者に対し一目で分かる計画書を作成。



NETISのイラスト・パーツを使用。お客様の好みに応じて様々な角度・大きさのデータを保管して作業計画書や施工計画書に利用。発注者の印象もUPした。

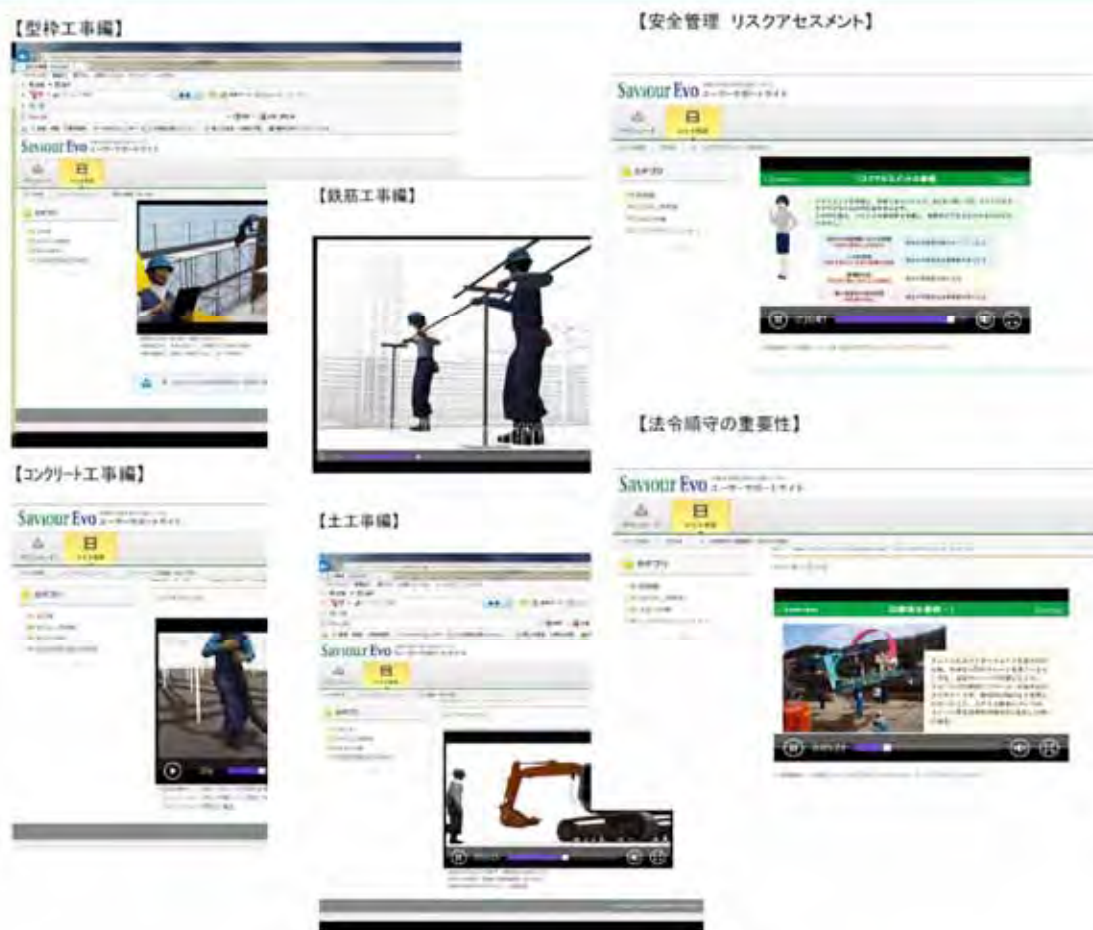
# 全国での活用事例 「施工計画書」 作成事例

施工計画書作成ではNETISの「イラスト・パーツ」を使用。イラストを用いて発注者に分かり易いイメージで作成。



「施工方法」はNETISの安全作業手順書を参考に。イラスト・パーツを利用して見やすく表現している。





NETISの「WEB教育説明資料.PDF」と合わせて、「PCの動画画面」自体をキャプチャ出力。NETIS技術を導入したPCしかアクセス出来ない専用の「教育動画を使用した」として発注者へPRする事で評価が得られた。

37

## 安全管理強化 & 工事総合管理システム 「Orpheus 3D」

安全管理強化 & 工事総合管理システム

# Orpheus 3D

KT-140096-VE

利益の  
見える化

リスクの  
見える化

作業効率  
アップ

発注者評価

38



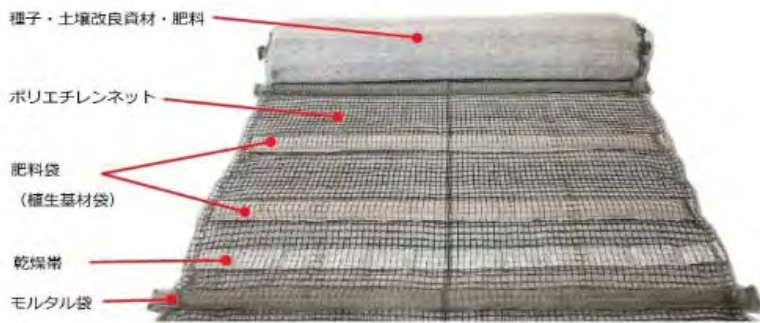


**株式会社 コンピュータシステム研究所**

## 技術概要

技術名称	モルタル製緑化基礎工を用いた キョウジンガー(植生マット)工	担当部署	技術営業部						
		担当者	森上・中村・香川						
NETIS登録番号	CG-210008-A	電話番号	092-526-0588						
会社名等	九州日植株式会社	MAIL	kniss@kyushunisshoku.co.jp						
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>従来技術の緑化基礎工は網張付け工のみであったが、新技術では網張付け工に等高線状のモルタル袋と肥料袋を加えた。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>等高線状のモルタル袋と肥料袋を加えたことにより法面の表面流速が遅くなり育成基盤の安定が図れることから、植生マットの適用を5分勾配法面まで可能とした(植生マットは通常8分より緩勾配に適用)。このため、モルタル吹付機を用いて吹き付ける方法の施工箇所においても、植生マットを張付ける方法への適用が可能となった。</p> <p>3. 技術の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モルタル袋と植生基材袋で形成された等高線状の小段は、その小段が無い場合と比べ表面流速は1/7に低減する。また生育基盤の安定化が図れる。</li> <li>・モルタル袋が地表の一部を覆うことで、土壌水分の蒸発を抑制することができ、生育基盤の品質が向上する。</li> <li>・吹付工が不要となるので、従来の施工工程に比べ1工程減少する。</li> <li>・吹付工が不要なため、危険な法面における作業が減少する。また、プラント設備作業における事故の軽減が期待できる。</li> <li>・吹付プラントが不要となるので、プラント設置場所の確保できない現場や法高の高い災害復旧現場での活用が可能となる。</li> <li>・植生マットと同じ施工方法なので、現場で資材の計量・混合や吹付厚さ管理を必要とせず、品質管理項目を減らすことができる。</li> </ul> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>①適用可能な範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・5分より緩勾配法面</li> <li>・土質分類で軟岩(I)まで</li> </ul> <p>②特に効果の高い適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・降雨などにより表面流下水の影響を受けやすい法面。</li> <li>・プラント設置場所が確保できない条件や、法高の高い場合等の現場吹付工の適用が困難な現場。</li> <li>・災害復旧現場などの緊急性の高い現場。</li> </ul> <p>5. 活用実績 (2023年9月30日現在)</p> <p>九州内での実績</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>国の機関</td> <td>41件</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>92件</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>19件</td> </tr> </table>			国の機関	41件	自治体	92件	民間	19件
国の機関	41件								
自治体	92件								
民間	19件								

## 6. 写真・図・表



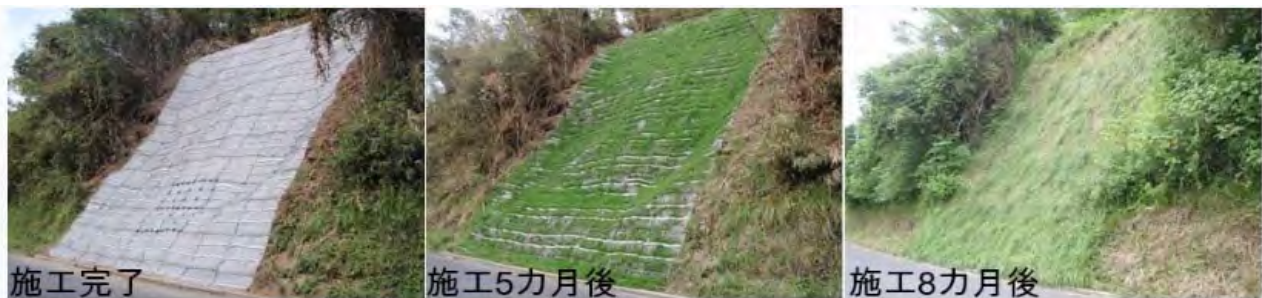
製品構成



モルタル袋の断面



発芽初期 (モルタル袋部)



キョウジンガー工の植被効果

### 【施工事例】

施工主体 九州地方整備局熊本河川国道事務所  
 施工場所 熊本県菊池郡大津町  
 施工年月 2017年10月



施工前



施工完了



施工1年11カ月後

土 質： 砂岩  
 のり向き： 南  
 勾 配： 1:1.2  
 種子配合： 草地型



# 災害や小崩落などで裸地化したのり面を緑化復元する キョウジンガー



新技術・新工法 NETIS登録

**CG-210008-A**

九州日植株式会社



## 発表内容

1. 緑化基礎工(モルタル袋付き)植生基材マット工  
「キョウジンガー工」について
2. 適用範囲
3. 経済性
4. 施工事例

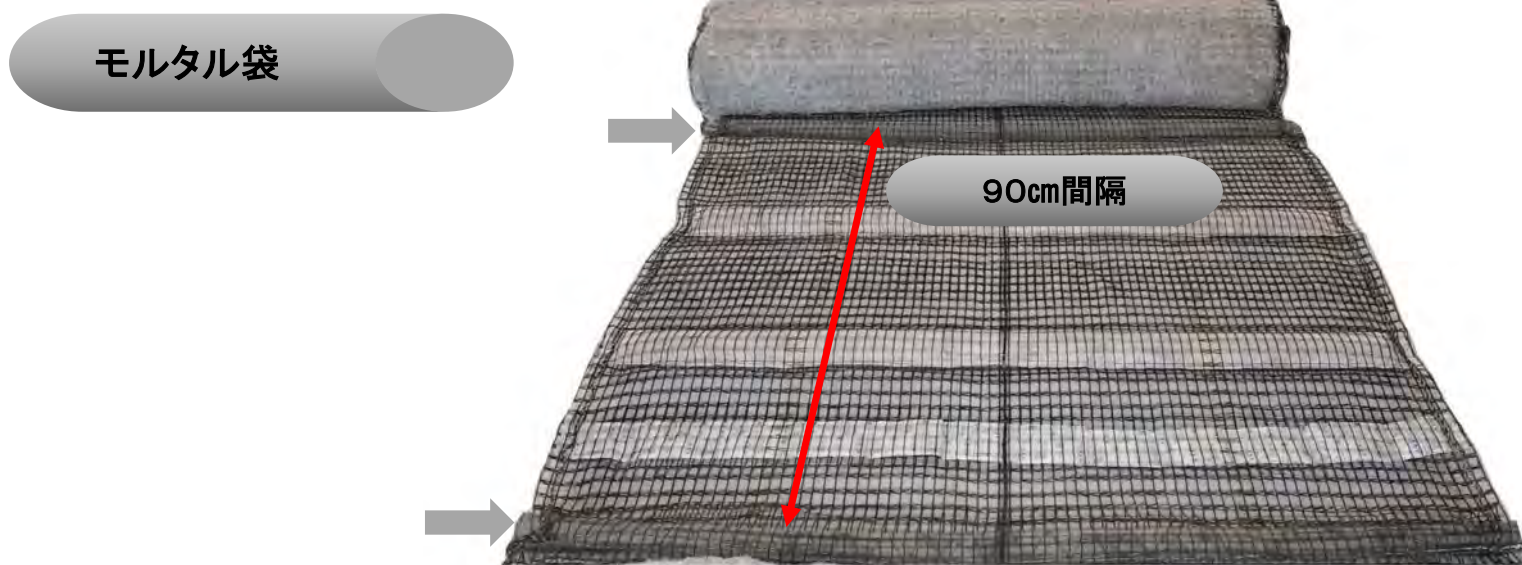
# 1. 緑化基礎工(モルタル袋付)植生基材マット

## キョウジンガー

災害復旧  
崩壊地復旧  
造成地 等  
のり面緑化

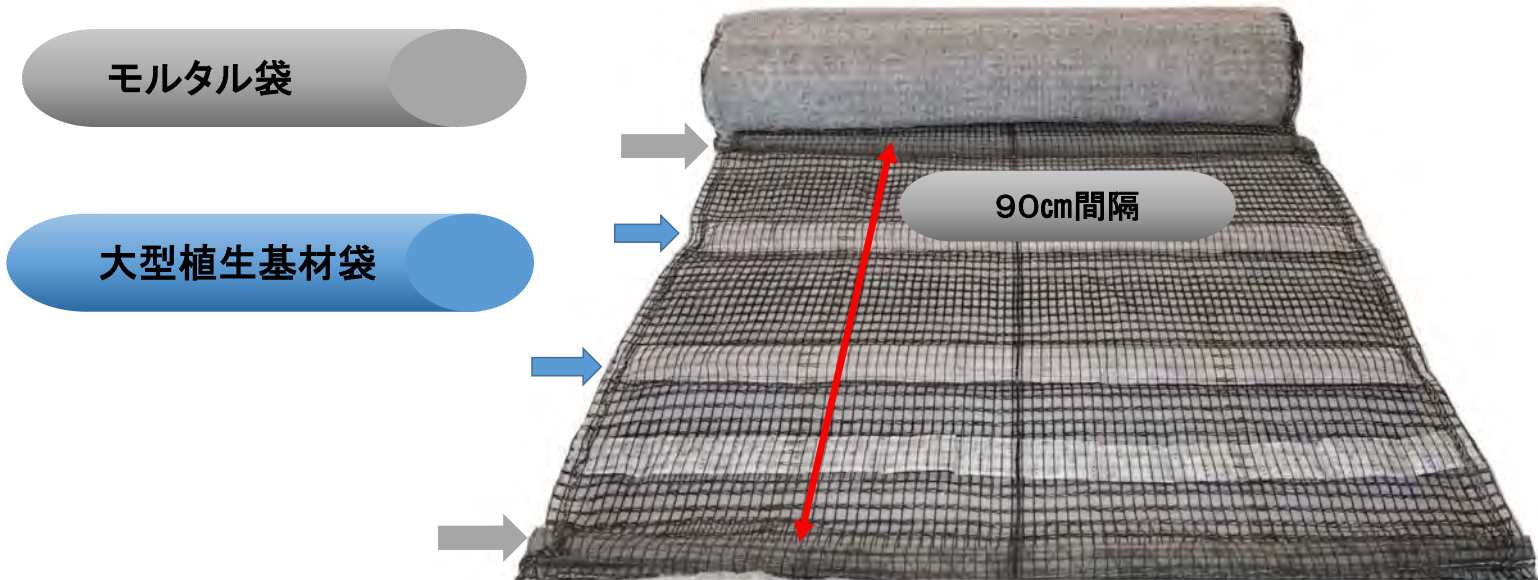


## キョウジンガー 製品構造

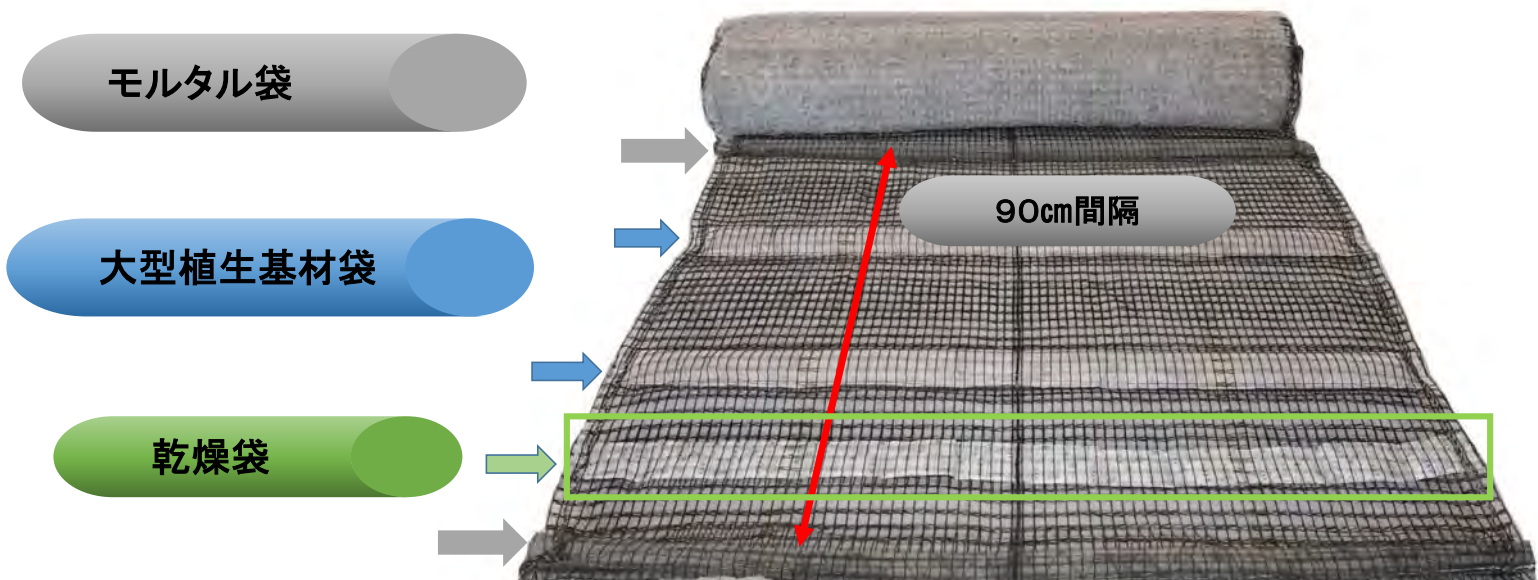




# キョウジンガー 製品構造



# キョウジンガー 製品構造





# キョウジンガー 製品構造

モルタル袋

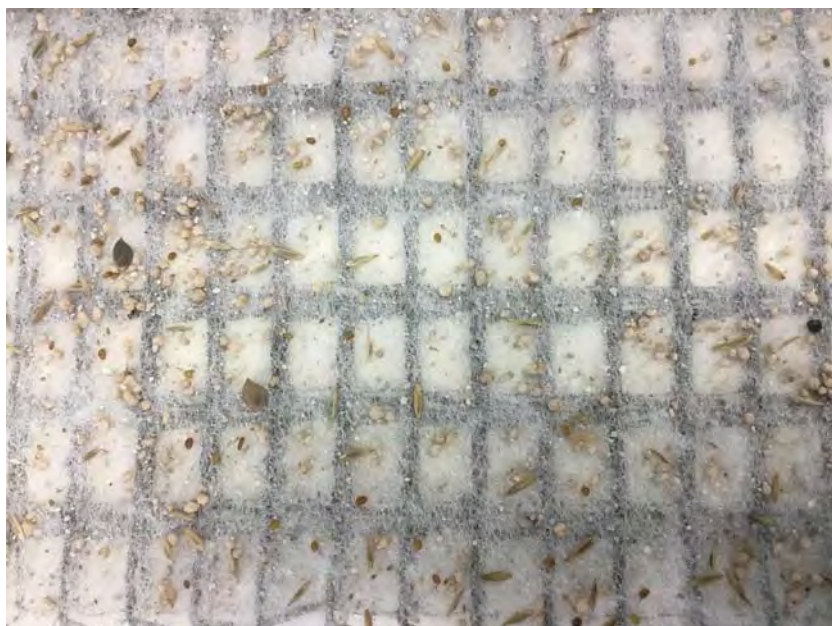


# キョウジンガー 製品構造





# キョウジンガー 製品構造



← マット裏側(薄綿部)

種子・肥料・土壌改良資材が  
接着されています。

**ポイント**  
接着には水溶性の糊剤が使用  
され、雨や夜露によって地山に  
密着し種子や肥料をしっかり固定。

## 2. 適用範囲

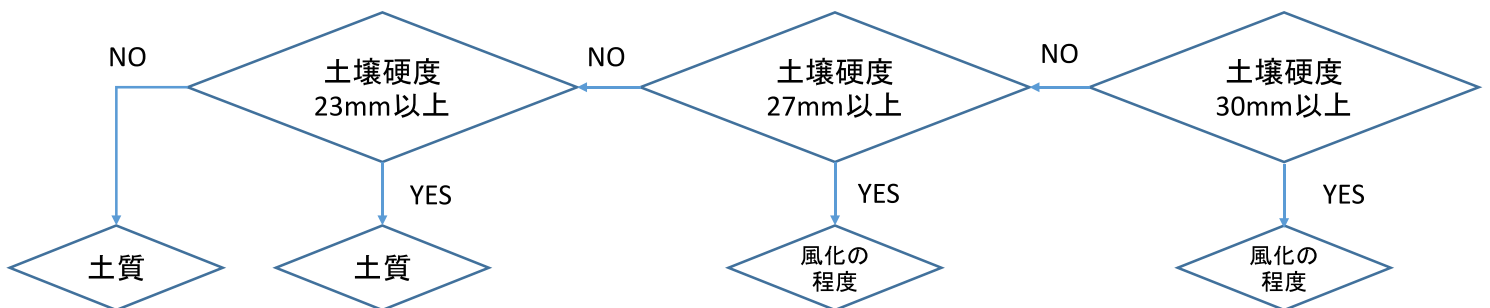
区分	土質	分類	適用範囲
盛土	砂・砂質土	砂, 砂質土, 普通土, 砂質ローム	■
	粘性土	粘土, 粘性土, シルト質ローム, 砂質粘性土	
		火山灰質粘性土, 有機質土, 粘土質ローム	
	礫質土	礫まじり土, 砂利まじり土, 礫	
岩塊・玉石*	岩塊・玉石まじり土, 破碎岩	■	
切土	砂・砂質土	砂, 砂質土, 普通土, 砂質ローム	■
	粘性土	粘土, 粘性土, シルト質ローム, 砂質粘性土	
		火山灰質粘性土, 有機質土, 粘土質ローム	
	礫質土	礫まじり土, 砂利まじり土, 礫	
	岩塊・玉石*	岩塊・玉石まじり土, 破碎岩	
	A	○第3紀の岩石で固結程度が弱いもの, 風化がはなはだしく, きわめてもろいもの ○指先で離しうる程度のもので亀裂間の間隔は1~5 cmぐらいのもの	
軟岩(I)	B	○第3紀の岩石で固結程度が良好なもの, 風化が相当 進み, 多少変色を伴い軽い打撃により容易に割得るもの, 離れ易いもの, 亀裂間隔は5~10 cm程度のもの。	
* 岩塊・玉石まじり土で, その部分が30%程度のものです。			

# 特に効果の高い適用範囲

- 降雨などにより表面流下水の影響を受けやすい法面。
- プラント設置場所が確保できない条件や、法高の高い場合の吹付工の適用が困難な現場。
- 騒音、粉塵などによる周辺環境への配慮が必要な現場。
- 災害復旧現場などの緊急性の高い現場。

## 選定フロー

日本道路協会 道路土工 切土工・斜面安定工指針 P228-229 参照



種子散布工  
植生マット工注3)

客土吹付工  
(厚さ1cm)注2)  
植生マット工注3)

客土吹付工  
植生基材吹付工  
(厚さ2cm)注2)  
植生マット工注3)

植生基材吹付工  
(厚さ3cm)注2)  
客土吹付工  
(厚さ2cm)  
植生マット工注3)

植生基材吹付工  
(厚さ3~5cm)  
注2)  
植生マット工注3)

緑化基礎工(モルタル袋)付き植生基材マット工

キョウジンガー



### 3. 経済性

- 専用機械を必要とせず、工程も短縮されるため経済性は向上します

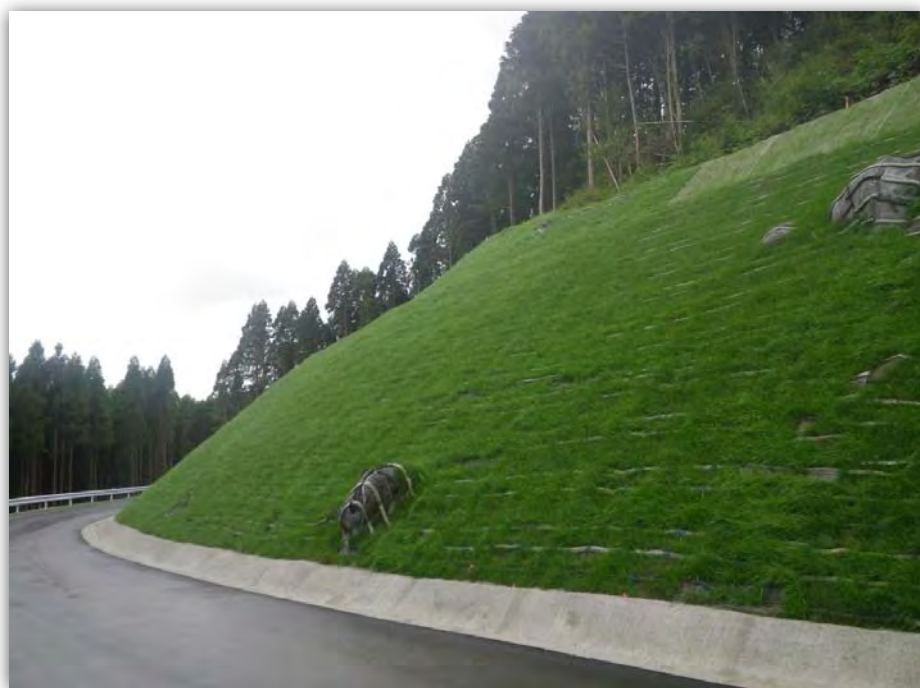
	植生基材吹付工t=5cm	キョウジンガー工
①施工方法	機械施工	人力施工
②施工性	専用機械の設置ヤード必要	機械不要
③直接工事費	市場単価 5,550円/m <sup>2</sup>	5,527円/m <sup>2</sup>

土木コスト情報 2023年7月号参照                      2023年度 メーカー積算(福岡県単価)

### 4. 施工事例

- ①緊急修繕工事
- ②災害復旧改良工事
- ③治山工事
- ④林道整備事業
- ⑤復旧治山山腹工事
- ⑥災害関連緊急工事
- ⑦種子無しタイプ

【キョウジンガーST60】



## ①緊急修繕工事



## ②災害復旧改良工事





### ③治山工事



### ④林道整備事業





## ⑤復旧治山山腹工事



## ⑥災害関連緊急工事



⑦種子無しタイプ 【 **キョウジンガー-ST60** 】



# キョウジンガー

新技術情報提供システム

NETIS

CG-210008-A

ご清聴ありがとうございました



<https://www.kyushunisshoku.co.jp/>





## DUO

# 壁、スラブ、柱、基礎用汎用型枠システム

### 最先端の材料

堅牢性、耐久性、耐荷重性に優れたテクノポリマーは、高い耐湿性があり木や鉄に比べて腐食や錆びの心配もありません。（部材は全て100%リサイクル可能です。）

### フレキシブルな製品設計

主要な部材は、面板と栈木が一体になったパネルと連結部材（カプラー）の2種類。パネルも付属品も高い汎用性をコンセプトにつくられています。

### シンプルな操作性

軽量でほとんどすべての作業を工具なしで実施。簡単な作業手順で騒音も最小限。メンテナンスも簡単で経度な損傷は補修、面板は迅速かつ簡単に交換可能です。

### NETIS登録

登録番号：KT-230004-A



ペリー・ジャパン株式会社  
営業担当（中村）

TEL: 03-5642-6100

<https://www.peri.co.jp/>

# DUO – 壁、スラブ、柱、基礎用汎用型枠システム 施工実績（九州地方）

2017年に全世界の建設市場へ導入を開始されて以来、世界中の様々なプロジェクトでその価値と汎用性を証明してきました。独自の革新性は、複数の第三者機関からも検証されいくつかの国で販売された後に複数の賞を獲得しています。

海外での施工実績は、カタログに掲載されておりますので、是非ご参照ください。こちらでは、日本国内（九州地方）におけるDUOの施行実績をご紹介します。



現場名：伊江島有料老人ホーム新築工事  
建設会社：株式会社豊工務店  
施工業者：株式会社鶴田工務店



現場名：益城中学校 屋内運動場新築災害復旧工事  
建設会社：新規建設株式会社  
施工業者：株式会社鶴田工務店



現場名：西区花園2丁目 島崎6丁目配管布設工事  
建設会社：旭設備工業株式会社  
施工業者：株式会社鶴田工務店



現場名：阿蘇ミルク牧場 沈殿槽 新設工事  
建設会社：株式会社サンワイテック  
施工業者：株式会社鶴田工務店



ペリー・ジャパン株式会社  
営業担当（中村）  
TEL: 03-5642-6100

<https://www.peri.co.jp/>

**PERI DUO**

**次世代型枠 テクノポリマー製システム型枠**



ガラス繊維で強化された100%ポリマープラスチックコンパウンドで作られた樹脂製システム型枠です

2023年4月 NETIS登録  
KT-230004-A

ペリー・ジャパン株式会社

04.12.2023





### 3. 製品特徴

#### ■ シンプルな組立方法

- ・誰でも簡単に取付が可能
- ・電動工具の必要なし
- ・タテ・ヨコの締固めパイプが不要（施工状況によります）
- 労務費削減

#### ■ 軽量（多彩なサイズ・アクセサリ）

- ・持ち運びが容易
- ・現場での加工作業なし
- 施工性が高く、工期を短縮
- ※何枚か組立、クレーンで移動も可能

#### ■ 耐久性が高い

- ・面板の転用回数 70~100回（面板の張替え可能です。）
- ・洗浄が容易
- 材料費削減、廃棄物削減

【壊れた面板は、PERIが引取り、100%リサイクル】



3

### 3-1 製品特徴 シンプルな組立



コネクター（カプラー）1種類でパネル繋げる  
簡単・少人数・短時間で組立可能 ⇒ 労務費を削減

コネクター（カプラー）  
取り付け箇所

標準パネル1350×600



縦3箇所×横2箇所

基本的に、タテ・ヨコ締固め用パイプは不要です  
（施工状況によります）

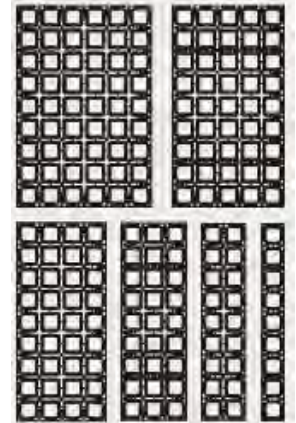
4

### 3-2-① 製品特徴 軽量 (多彩なサイズ)



マルチ

標準



- パネル重量 : 20kg/m<sup>2</sup>
- 全てのパネルは25kg以下

→持ち運びが容易

- 日本向けにはH1350×W600(17.1kg)をメインパネルにW900,750,600,450,300,150をラインナップ。その他、巾調整パネル、コーナー専用パネルも取り揃えています。
- **マルチパネル**・・・w150、w450、w750 セパ穴上下2箇所 **50mmピッチ**

5

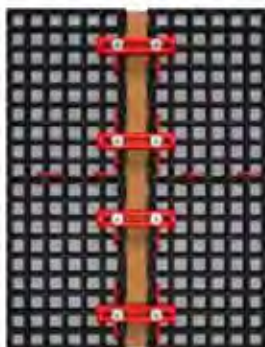
### 3-2-② 製品特徴 軽量 (調整パネル/コーナーパネル)



- 壁調整材 DWC  
調整幅 5cm ~ 10cm、1cm ピッチ



・コーナーパネル例 (外側用)



- 合板と調整サポート  
調整幅 9cm ~ 25cm  
18mm 厚の合板と調整サポート 18 DFS を使用して取り付けして下さい。

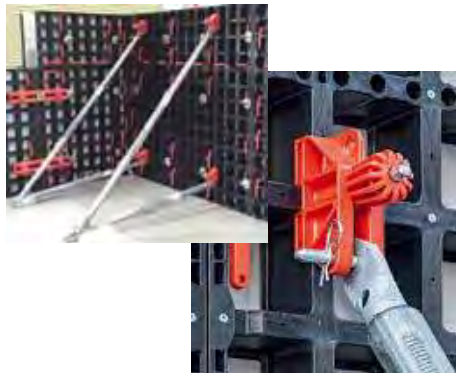


6



### 3-2-③ 製品特徴 軽量 (アクセサリー)

PERI



サポート材用  
コネクター



コンクリート打設用  
足場ブラケット



在来型枠取合い用  
コネクター



クレーン吊り具

7

### 3-3 製品特徴 耐久性が高い

PERI



■ 転用回数 70~100回

- 樹脂製であるため、コンクリートが吸着しづらく、洗浄が容易
- ハンマー等でのコンクリート引き剥がし作業の必要なし

■ 面板は取り外し可能  
→新しい面板との交換により、耐用回数はさらにアップ  
→材料費削減、廃棄物削減  
【壊れた面板は、PERIが引取り100%リサイクル】

8



DUO実績例 (部材数が少なく・軽量で手バラし可能)



北海道稚内市  
道北風力発電 川西WF  
基礎 (八角形)

9

DUO実績例 (型枠の重量の軽減・錆ない)



防波堤拡幅工事

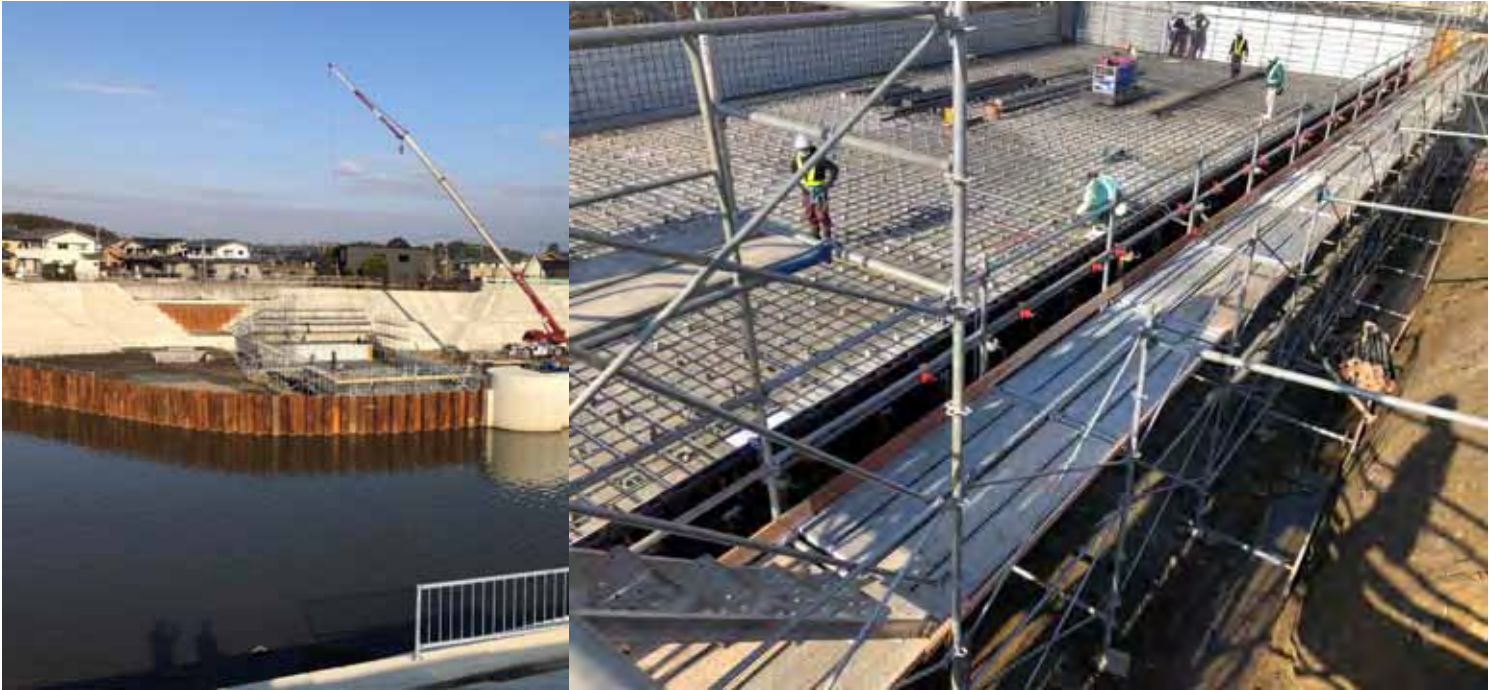


10



**DUO実績例 (大判パネル化・軽量・部材数が少ない)**

合志川山城堰工事



11








**DUO実績例 (型枠の重量の軽減・錆ない)**

方塊ブロック



12

壁型枠比較表

	PERIシステム (VARIO)	PERIシステム (TRIO)	在来型枠	PERIシステム (DUO)
通常歩掛	35~40㎡/人・日	40~50㎡/人・日	5~8㎡/人・日	50㎡前後/人・日
セパレーター	1.0~1.2㎡に1箇所 タイロッドDW15使用時	1.62㎡ (2.7m×2.4m/パネル) タイロッドDW15使用時	0.36㎡に1箇所 w3/8、w5/16 有り	0.40.5㎡に1箇所 (1.35m×0.6m/パネル) w3/8、w5/16 無し
基本パネルの組立必要性	有り (現場にて地組)	無し	有り	無し
揚重機の必要性 (建込時)	クレーン必須	クレーン必須	原則手組	原則手組
パネル重量 (㎡あたり)	65kg/㎡	50kg/㎡	40kg/㎡	20kg/㎡
転用回数	30~50回	30~50回	5~10回	70~100回
熟練工の必要性	無し	無し	有り	無し
				
	施工写真：VARIOシステム	施工写真：TRIOシステム	施工写真：在来工法	施工写真：DUOシステム
				
	表面写真：PERI BIRCH 18mm (FSC及び、PEFC認証材)	表面写真：PERI BIRCH 18mm (FSC及び、PEFC認証材)	表面写真：塗装合板パネコート イエロー	表面写真：テクノポリマー ホワイト
システム特徴	物件に応じたパネルサイズ・構成 組立済パネルの搬入・材料をバラでの搬入が可能	パネル同士の接続が容易 パネルサイズ多数有り 縦端太・横端太材が不要 パネルを搬入したら直ぐに建込が可能 表面の合板は、補修、及び、交換が可能		パネル同士の接続が容易 パネルサイズ多数有り 縦端太・横端太材が不要 パネルを搬入したら直ぐに建込が可能 表面のパネルは、補修、及び、交換が可能





## 技術概要

技術名称	ボルトの緩み止め ノルトロックワッシャー	担当部署	営業技術部
NETIS登録番号	KKK-190002-VE	担当者	西原 伸
社名等	株式会社ノルトロックジャパン	電話番号	072-727-1069
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>数えきれないほどの建築物、乗物、機械が文明を形作る現代、その多くにボルトが使用されています。ボルトは簡単に締められる反面、振動などにさらされると簡単に緩んでしまう欠点も持ち合わせています。ボルトの緩みによって引き起こされる生活への影響は大きく、最悪の場合には人命をも脅かします。1982年にスウェーデンで生み出されたノルトロックワッシャーは、世界で初めて摩擦に依存せずに「物理的」にボルトの緩みを防ぐ製品です。激しい振動や荷重に晒される締結部でさえ、ボルトの緩みを許さず「軸力」を確実に保持します。製品面での特許技術、厳格に選定された高品質な鋼材料により、ノルトロックワッシャーは最も安全で確実なソリューションとして世界中で35年以上にわたり信頼を集めています。もちろん日本も例外ではなく業界問わず大切な締結部へ使用されています。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>ボルトはトルクをかけ締め付ける事によって引き伸ばされ、同時に発生する戻ろうとする力が発生します。この戻ろうとする力が「軸力」と呼ばれており、この力によって物と物を挟み込み一体化させることで、ボルト締結は成立しています。ノルトロックワッシャーは従来の緩み止め製品とは違い、このボルトが持つ「軸力」そのものを利用した緩み止め製品です。ノルトロックワッシャーは2枚1組で使用するもので、外側にはリップ面（細かいギザギザ面）、内側にはカム面（内側の大きな傾斜面）があり、このカム面同士が向き合うように使用します。【図-1】このリップ面・カム面の機構によってボルトの「軸力」を引き出し、ボルトの回転緩みを「物理的に」許さないロック機能が働きます。【図-3】ボルトが持つ「軸力」を引き出すことによって緩み止め効果が発揮されるため、使用箇所による効果のばらつきはありません。その高い緩み止め機能はドイツ工業規格DIN65151に準拠した「ユンカー振動試験」によって証明されています。この試験機は締結時の軸力が数値化されて確認可能で、振動を加えることでどの程度低下するかを確認できます。その為、製品ごとの緩み止め機能を客観的に比較する事が可能です。【表-1】また一般的に指標とされるNAS式試験においても、第三者機関の立会によるIMV試験を実施し、緩みや脱落がないことが証明されています。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>ノルトロックワッシャーは激しい振動や衝撃によるボルトの緩みを物理的に防ぐだけでなく、ボルト・ナットの下へ入れて締めるだけで高い緩み止め効果を発揮します。その作業性の良さから工期短縮やメンテナンスコストの削減にも貢献しています。また作業者の熟練度によって緩み止め効果が変わることなく、誰が作業を行っても同じ緩み止め効果を発揮します。例えばダブルナットを使用していた箇所へノルトロックワッシャーを使用することで、2個目のナットを締める工程を削減する事が可能です。締付箇所が多いほどその効果は大きくなり、結果として大幅な工期短縮につながります。またタップ穴へのボルト締結箇所でも、ワッシャーのため使用可能で高い緩み止め効果を発揮します。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワッシャータイプですので、あらゆるボルト・ナット締結部へ使用可能です。</li> <li>・材質は鉄、ステンレス製品、高耐食性ステンレス254SMO®と用途や環境に応じて使い分けが可能です。（沿岸部や外観上錆の発生を許さない箇所へは254SMO®をご選択ください。）</li> <li>・鉄製品はデルタプロテクト処理され、いわゆるドブメッキと同等の耐食性があります。</li> <li>・長穴などで使用するため、外径を広げた幅広タイプ（spタイプ）があります。【図-2】</li> <li>・建築用高力ボルト対応のSCワッシャーがあります。</li> </ul> <p>5. 活用実績（2023年11月14日現在）</p> <p>国の機関 7件 他、地方公共工事などで多数採用有</p>		

写真・図・表

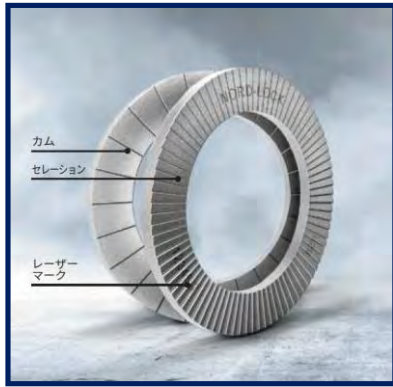


図 - 1 ノルトロックワッシャーの機構

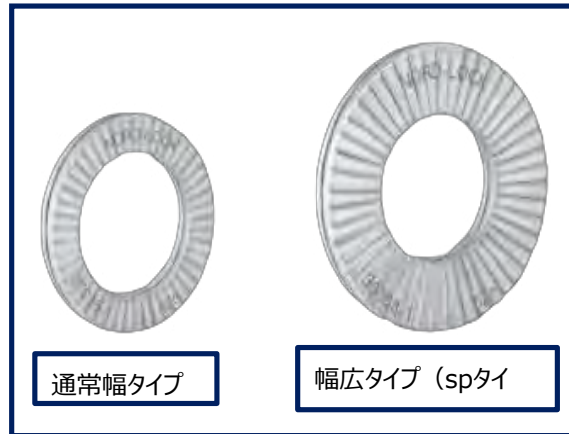


図 - 2 ノルトロックワッシャーの通常幅タイプと幅広タイプ

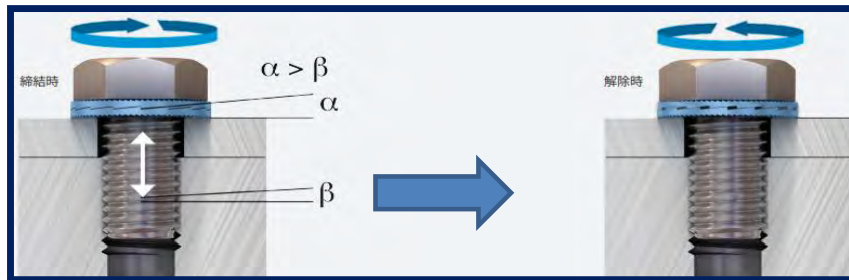


図 - 3 ウェッジロッキング機構 (締結時→解除時)

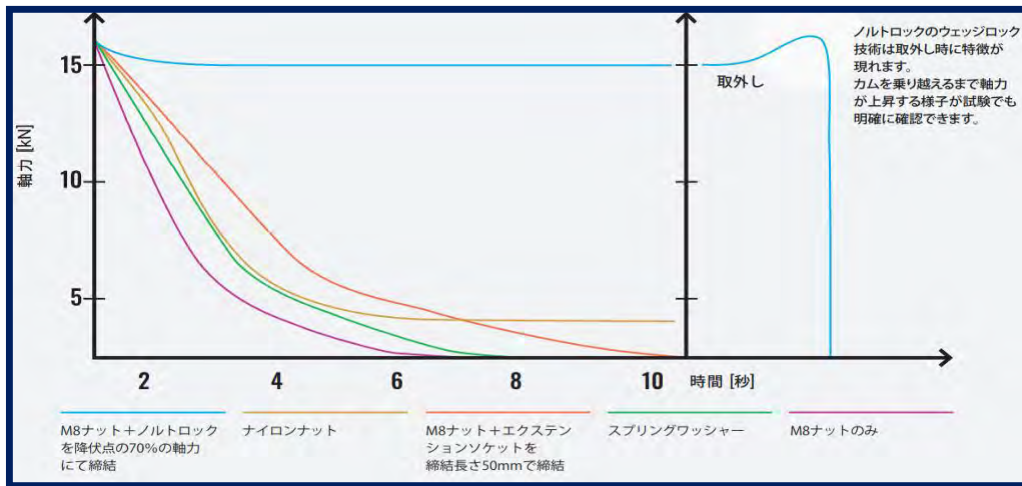
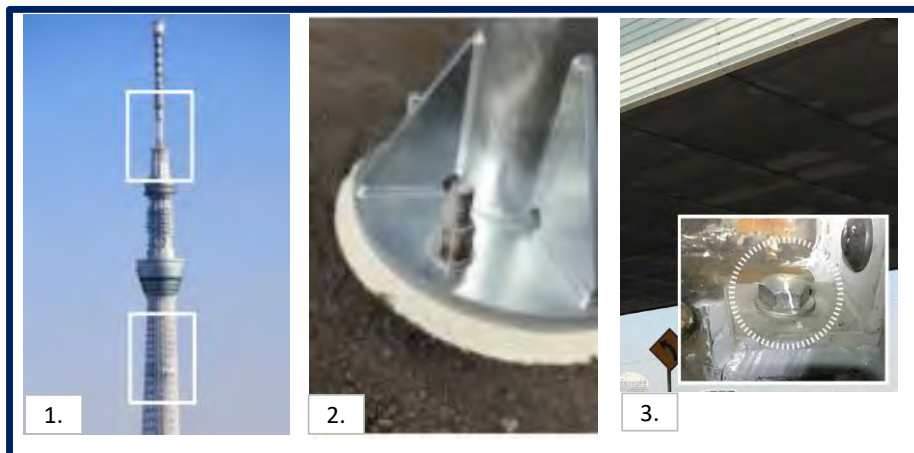


表 - 1 ユンカー振動試験



←採用事例

- 東京スカイツリー
- アンカーボルト
- 道路橋梁支承部

その他実績多数有



令和5年11月28日  
 新技術・新工法説明会  
**ボルトの緩み止め**  
**ノルトロックワッシャーのご紹介**  
 活用促進技術に選定されています

大阪オフィス ☎ 072-727-1069  
 東京オフィス ☎ 03-6423-1069  
 ✉ nlj@nord-lock-jp.com

## Nord-Lock Japan Co., Ltd.

### Corporate Profile

社名	株式会社ノルトロックジャパン	
代表者名	西村 竜太	
創業年	1984年	
資本金	10,000,000円	
事業所	大阪オフィス：大阪府箕面市彩都粟生南1-18-35 東京オフィス：東京都品川区南大井3-22-7-2F	







## ボルトの緩みによるトラブル



振動による  
回転緩み



施工時間がかかる  
効果のバラツキ



折損や脱落



いつ・どこで  
このようなトラブル起きるかはわからない…

ボルト・ナットを締めるだけで物理的に緩みを防止  
**ノルトロックワッシャー**

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 3

## ノルトロックワッシャーの特長・使用方法

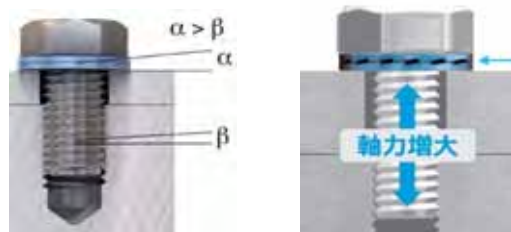
活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE

回転緩み防止



摩擦に依存しない  
「ノルトロックワッシャー」

- ・物理的な緩み止め機構
- ・振動・衝撃からしっかり緩みを防ぐ
- ・鉄・ステンレス材（標準品）
- ・高耐食性の254SMO材製品有
- ・サイズレンジ M3~M130まで



### 「ノルトロックワッシャーの機構」

- ①セレーション面がボルト首裏、相手母材と一体化  
→カム面の間でしか動けなくなる
- ②カム面の角度がボルトのリード角より大きい  
→緩み方向になるとボルトを引き上げる
- ③結果、軸力が上昇 緩まなくなる

- ボルトが物理的に緩まない
- 作業性に優れる、増し締め不要
- メンテ作業の工程削減
- 緩み止め効果にバラツキがない

使用方法



- ・ワッシャータイプなので  
ボルト/ナットの下に入れるだけ
- ・普段お使いのトルクレンチ等で  
締結・解除可能
- ・幅広タイプで長穴にも使用可能

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 5

# 緩み止め性能の検証：ユニカー振動試験

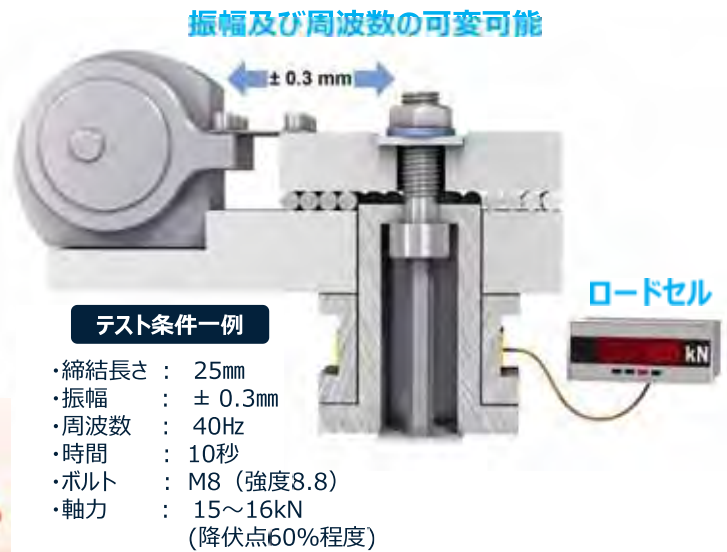
活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE

ドイツ工業規格DIN65151にてその試験方法が定められた、ボルト締結体の耐振動性試験。現在では更に詳細な試験方法・レポート書式を定めたDIN25201までが存在する。

ユニカー振動試験では、ボルト軸に対してせん断方向の振動を一定の周波数（単位：Hz）とサイクルで加え、試験機に接続されたロードセルと呼ばれるセンサーで実際に失われた軸力値（単位：kN）を数値で把握することができる点に特徴があり、これが所定時間内に360°回転したかを見るNAS式試験と大きく異なる点である。最も回転緩みを起こしやすいせん断方向に加振し、数値で軸力損失を計測できることから、「最もシビアな耐振動性試験」とも言われる。

## ユニカー振動試験デモ実施中（無償）

目の前でノルトロックワッシャーと他の緩み止めとの性能試験ができます。試験機のサイズは右図のようで、机と100V電源一口あれば可能です。ご興味ある方はノルトロックジャパンまでにご連絡ください。



### テスト条件一例

- ・締結長さ : 25mm
- ・振幅 : ± 0.3mm
- ・周波数 : 40Hz
- ・時間 : 10秒
- ・ボルト : M8 (強度8.8)
- ・軸力 : 15~16kN (降伏点60%程度)

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 6

# 緩み止め性能の検証：NAS式振動試験

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE

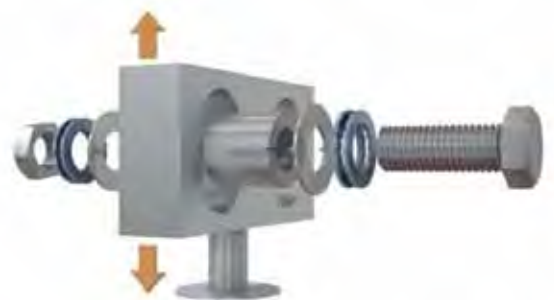
米国航空宇宙規格：NAS（NATIONAL AEROSPACE STANDARD）が定めるもので、NAS3350は高温環境のもと緩み止めナットの衝撃耐性を評価する試験。加振時または加振後に、360度以上の戻り回転の有無で性能を評価する。日本国内で行われているNAS式振動試験は、この規格に準じて行う衝撃振動試験のみを指すことが多い。

### ■ 第三者機関の立ち合いによるIMV試験の実施と認定

30,000サイクル加振状況下においても、ノルトロックワッシャーに緩みや脱落はなく、その緩み止め効果が実証されています。

試験機	IMV試験機
依頼品	ノルトロックワッシャー M16サイズ
試験条件	振動方向 ボルトの軸直角方向 周波数 29.67 Hz 振幅数 11.33mm p-p 振動時間 17分間(総振動数 約30,000回)

2023年8月28日付で第三者機関の立会いにて上記試験を実施



NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 7

# 緩み止め性能の検証：アンカー振動試験

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE



## アンカー振動試験 デモ実施中

目の前でノルトロックワッシャーと他の緩み止めとの性能試験ができます。

ご興味ある方は  
ノルトロックジャパンまで  
ご連絡ください。

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 8

# 国内採用事例#1 首都高速道路 橋脚支承部の締結

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE



## 首都高メンテナンス西東京 株式会社様

アプリケーション  
首都高速道路5号池袋線 橋脚支承部

課題  
車両走行による振動に起因するボルト緩み  
タップ穴締結箇所での緩み止め対策

採用製品  
NL22sp

メリット  
緩み止め対策  
作業簡略化、メンテナンスコスト削減

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 9



## 国内採用事例#2 NETIS活用 国道照明電気設備工事

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE



### マエダ電機工事株式会社様

アプリケーション  
沖縄県 国道沿い照明設備 アンカーボルトなど

課題  
ダブルナット工法での作業時間  
作業者への負担  
品質向上

採用製品  
NL24spなど

メリット  
大幅な作業時間短縮と作業負担軽減  
NETIS登録製品による品質向上

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 10

## 国内採用事例#3 NETIS活用 一級河川整備 集水井工事

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE



### 公共工事 請負業者

アプリケーション  
集水井 点検用タラップ固定箇所

課題  
狭所での締結作業  
緩み止めナットによる締結作業時間、メンテナンスコスト  
不確かな緩み止め効果

採用製品  
NL16sp

メリット  
作業性改善、大幅な作業時間短縮、均一な緩み止め効果

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 11

## 国内採用事例#5

### 国道鋼橋上部工 検査路（令和5年度予定）

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE



#### 公共工事請負会社

アプリケーション  
橋梁 検査路

課題  
車両往来時の振動に起因する緩み  
ボルトの落下を防ぐため万全な緩み対策

採用製品  
NL16sp

メリット  
確かな緩み止め機能

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 13

## 国内採用事例#6 東京スカイツリー 機器・ケーブル固定

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE



#### 電気工事請負会社

アプリケーション  
重要な機器、ケーブル固定

課題  
確かな緩み止め性能  
狭所作業、メンテナンス性  
温度変化・風雨・湿度に対する防錆性

採用製品  
高耐食性ステンレス254SMO製品

メリット  
均一な緩み止め機能  
作業性の改善  
防錆機能

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 14



## 国内採用事例#7 天井クレーンレール

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE



### 工場工事請負会社

アプリケーション  
工場内天井クレーンレール

課題  
クレーン稼働時の振動に起因する緩み  
高力ボルト締結への緩み対策

採用製品  
NL20SC

メリット  
高力ボルト専用SCワッシャーによる緩み止め性能  
従来 of 角度法締結による作業性の維持

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 15

## 国内採用事例#8 名古屋城 石垣修復工事

活用促進技術  
NETIS登録番号：KKK-190002-VE



### 補修工事請負会社

アプリケーション  
石垣下段 ボルト固定箇所

課題  
400年間変わらない緩み止め性能と耐食性  
景観を損なわない緩み止め対策

採用製品  
NL20spss-254

メリット  
緩み止め性能

NORD-LOCK SUPERBOLT BOLTIGHT Expander

NORD-LOCK GROUP 16



# WHEN SAFETY REALLY MATTERS

製品説明、デモンストレーション、カタログ、サンプルなど  
ご要望ありましたら、下記までにお問い合わせください。

大阪オフィス ☎ 072-727-1069

東京オフィス ☎ 03-6423-1069

✉ [nlj@nord-lock-jp.com](mailto:nlj@nord-lock-jp.com)



NORD-LOCK  SUPERBOLT  BOLTIGHT  Expander 

**NORD-LOCK**  
GROUP

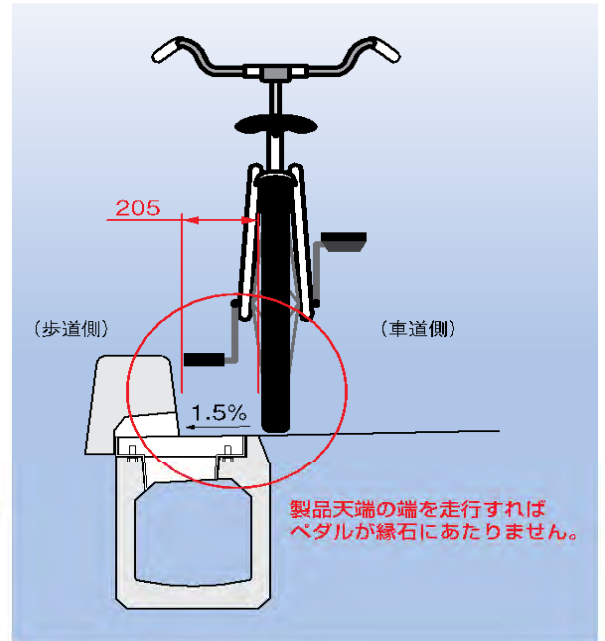
## 技術概要

技術名称	サイクルレーン側溝	担当部署	福岡設計技術課
		担当者	嶋 洋右
NETIS登録番号	QS-180021-A	電話番号	0944-62-4123
社名等	インフラテック株式会社	e-Mail	<a href="mailto:shima-yousuke@infratec.co.jp">shima-yousuke@infratec.co.jp</a>
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>近年、自転車は環境負荷の低い交通手段としてみなおされています。コロナ禍を経て、自転車での通勤・通学に切り替えた割合も少なくありません。また交通渋滞を緩和するためや観光地の回遊性の向上を図るため、シェアサイクルやレンタルサイクルを推奨する自治体も増えてきました。国土交通省と警察庁により「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」も制定されており、安全な自転車通行空間の構築が求められています。</p> <p>2. 技術の内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路表面に出るエプロン部を205mmと狭くした。</li> <li>・本体と縁石を分離式にした。</li> <li>・集水孔を縁石との境界部に、規則的に配置した。</li> </ul> <p>3. 技術の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・比較的滑りやすいコンクリート部に、二輪車が載らない構造となり、自転車専用レーンの有効幅員を拡張することができる。</li> <li>・本体上に設置する縁石に制限がなく、工事完成後に縁石だけ乗入れ用などに変更することも可能となる。</li> <li>・雨水が一番溜まり易い、縁石との境界部に集水孔を設けることで、効率よく排水することができる。</li> </ul> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・管渠タイプ（縦断用）300用・400用</li> <li>・管渠タイプ（横断用）300用・400用</li> <li>・可変タイプ（縦断用）300×300～1100・400×400～1200</li> <li>・専用柵 300用・400用</li> <li>・砂溜柵 300用・400用</li> <li>・現場打ち柵用蓋版 900×900・1000×1000</li> </ul> <p>5. 活用実績</p> <p>国の機関 8 件 （九州 8件 、九州以外 0件 ）  自治体 42 件 （九州 42件 、九州以外 0件 ）</p>		

# サイクルレーン側溝を利用して頂くことで今までより安全・快適に利用出来る自転車レーンになります。

## ●特長

1. 縁石と自転車のペダルが最接近する状態で、タイヤが製品頂版に乗らないように設計してあるため、通常の側溝と比較して自転車レーンをより有効に活用できます。
2. 集水部分が孔となっており、スリットと異なり連続しないためタイヤがはまり込む心配がありません。
3. 集水孔を縁石の側面に設けているため、自転車のタイヤが集水孔にとられることもなく、縁石の際に水たまりが発生することも極力防止できます。
4. グレーチングの一部が縁石の下に収まるため集水能力は従来製品とかわりません。またグレーチング部分が天端のラインからはみ出すことがありません。
5. 縁石が本体と分離しており、車両乗入れ部などの隣接地の状況に柔軟に対応します。





# サイクルレーン側溝

NETIS登録: QS-180021-A

2023.11.28  
インフラテック株式会社

## 近年交通環境

近年、自転車は環境負荷の低い交通手段として見直されています。



# サイクルレーン側溝とは・・・



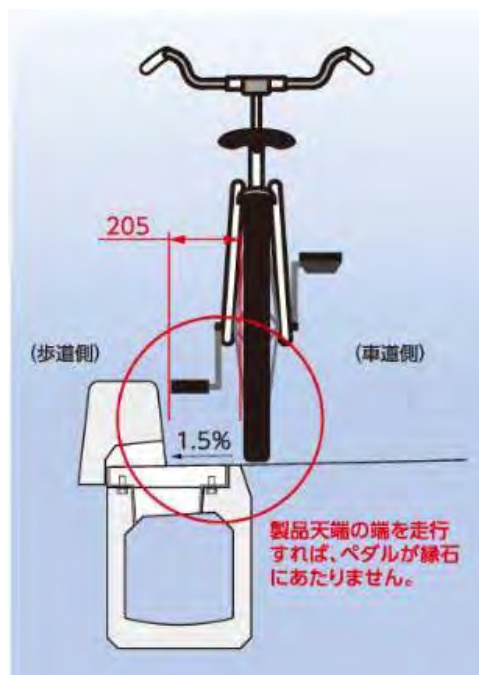
サイクルレーン側溝は、エプロン幅が約200mmと狭いため、自転車の通行に快適な管渠型側溝です。

自転車専用通行帯でなくても、オートバイなどの二輪車が安全に通行できます。



## 特長①

① 縁石と自転車のペダルが最接近する状態で、タイヤが製品頂版にのらないように設計しており、自転車専用レーンの有効幅員を拡張できます。



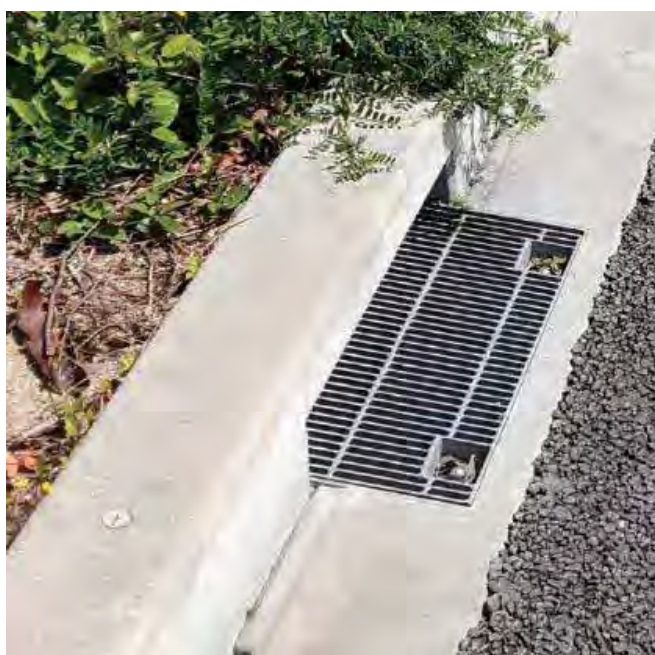
## 特長②

- ② 集水部分がスリットと異なり連続しない孔となっており、タイヤがはまり込む心配がありません。



## 特長③

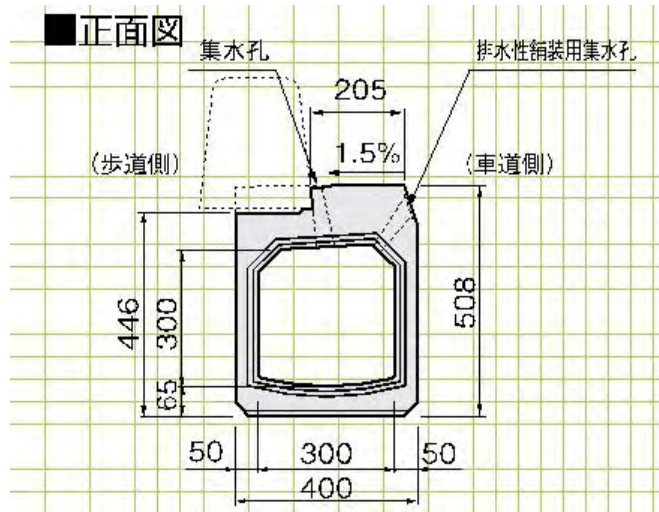
- ③ グレーチングの一部が縁石の下に収まるため十分な管理用開口を設けることができます。





# 特長④

④ 縁石が本体と分離しており、車両乗入れ部などの隣接地の状況に柔軟に対応します。

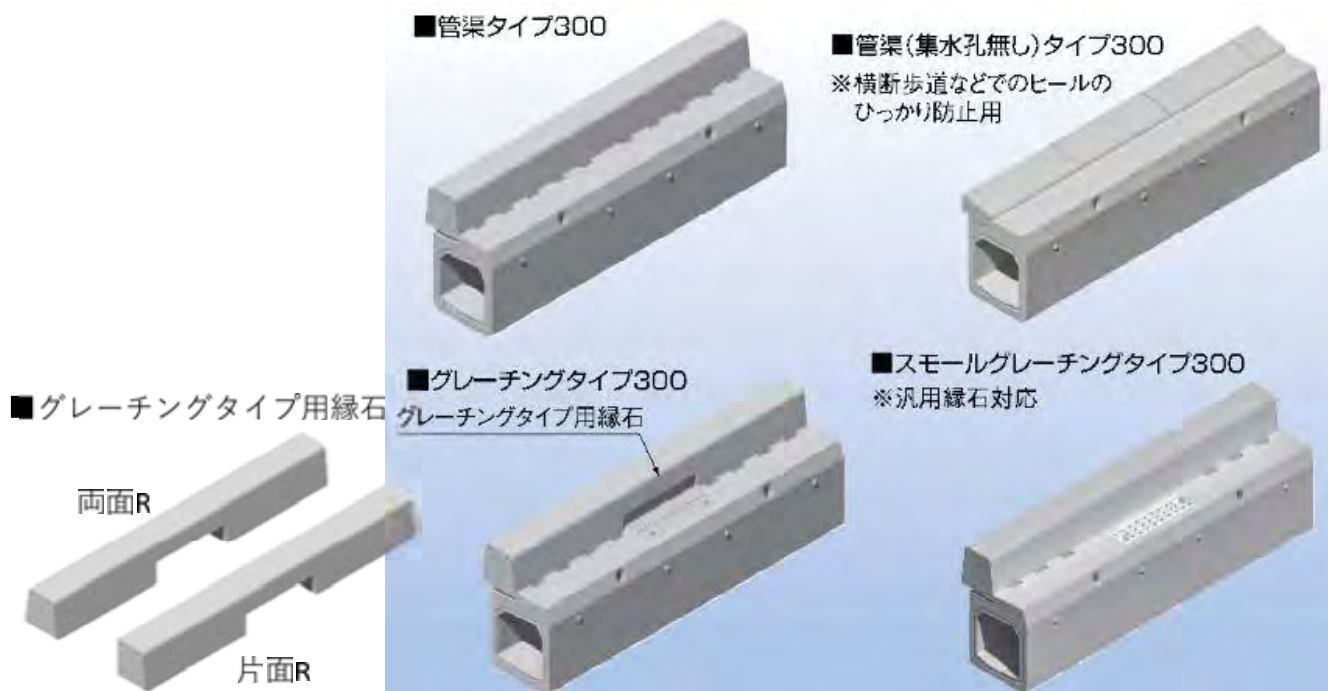


※乗入れの通行車両の条件によっては、側溝本体を横断用に変更する必要があります。



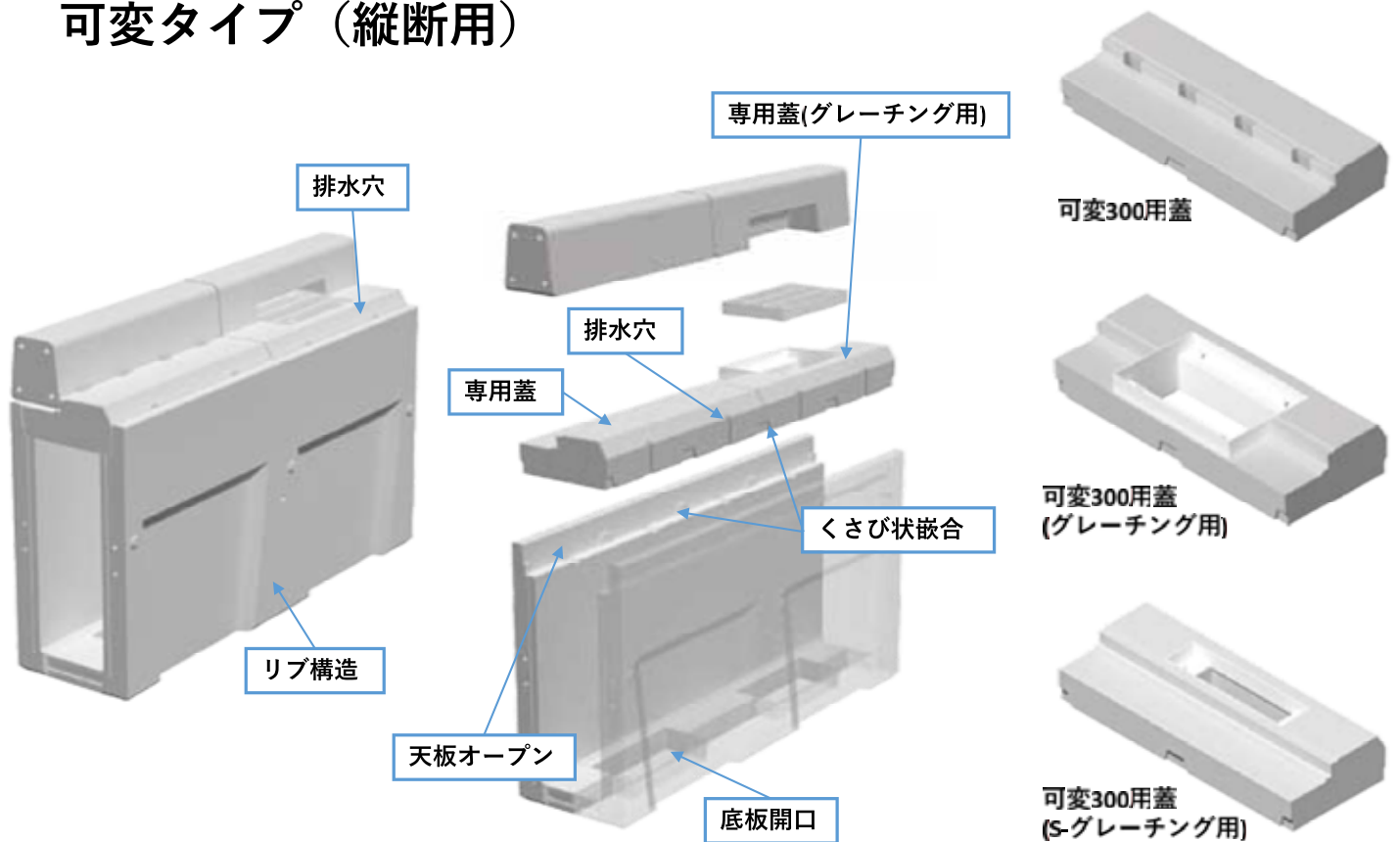
## 製品規格

### 管渠タイプ (縦断用)



# 製品規格

## 可変タイプ (縦断用)



# 製品規格

## 専用柵

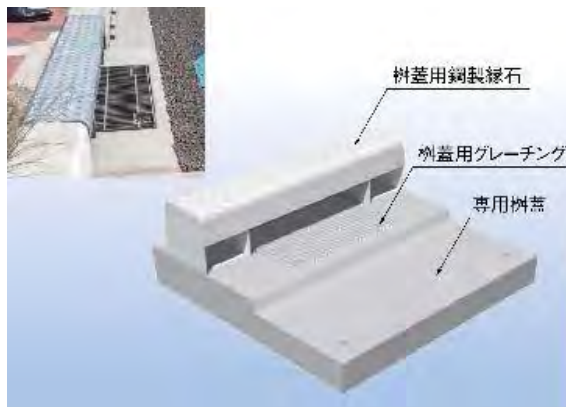
■専用柵300用



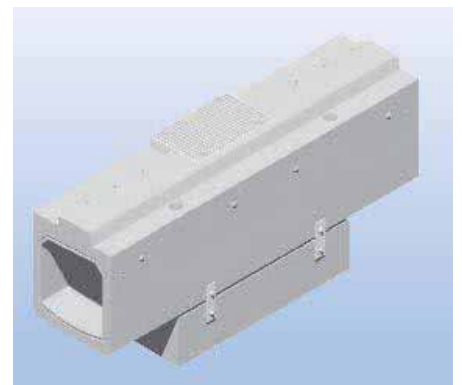
■専用柵スモールグレーチング 300用



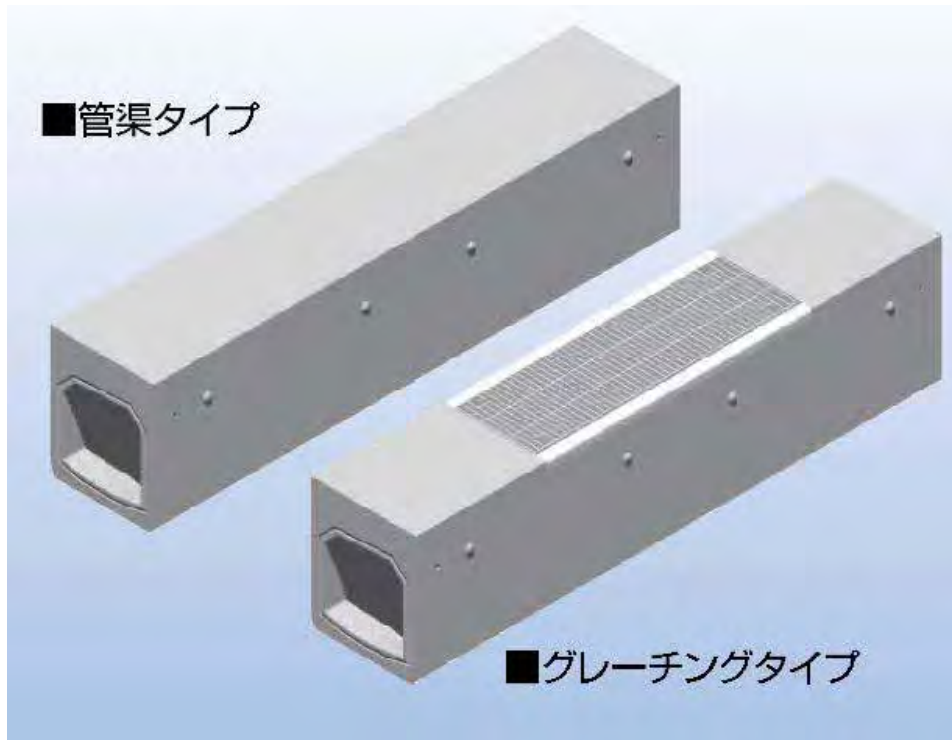
## 現場打ち柵用蓋版



## 砂溜柵



## 横断タイプ



## 施工手順



①床掘り

床掘りの幅は、側溝本体より片側で15cm程度広くします。



②基礎碎石

基礎碎石は標準で厚みは100mm,幅は側溝の下幅より片側+100mmです。

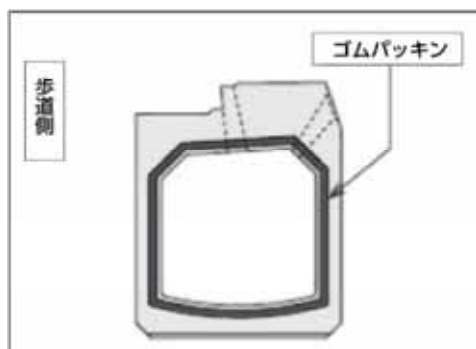


③敷モルタル

敷モルタルは標準で厚み30mm、幅は側溝の下端幅と同じです。

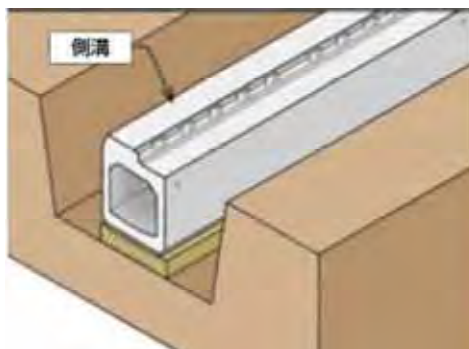


# 施工手順



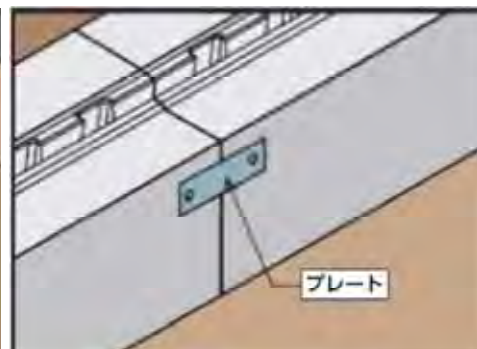
## ④パッキン貼り

連結部からの漏水対策として、パッキン溝に付属のパッキンを貼ります。



## ⑤側溝据付

クレーン、ユンボ等を使用して据付します。

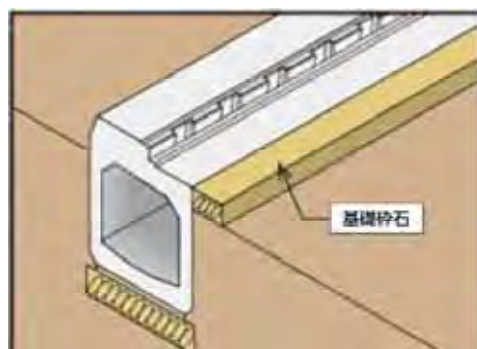


## ⑥側溝の連結

側溝側壁のインサートと付属のプレートで側溝同士を連結します。

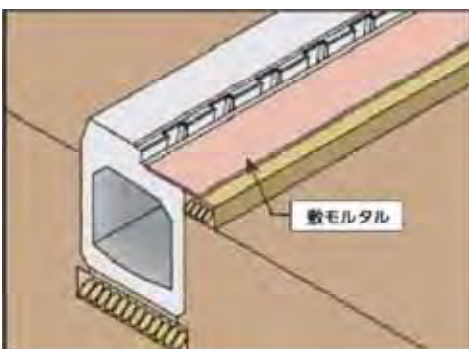


# 施工手順



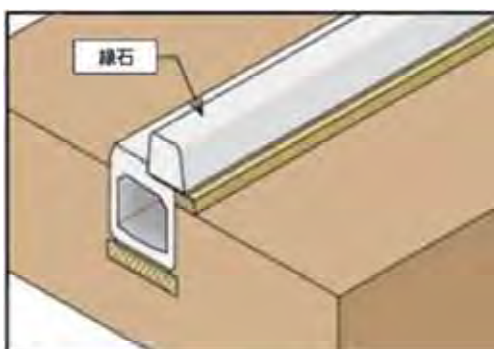
## ⑦縁石用基礎砕石

縁石敷設高さまで埋戻し十分に転圧します。  
サイクルレーン側溝は、縁石を設置することで排水孔が出来る構造なので必ず縁石を設置します。  
基礎砕石は標準で厚み100mmです。



## ⑧縁石用敷モルタル

縁石用の敷モルタルを設置します。敷モルタル幅は縁石の大きさに併せてください。  
敷モルタルは側溝の段差厚み(9mm)に合わせてください。



## ⑩縁石据付

クレーン、ユンボ等を使用して据付します。



# 製品価格

## 製品価格（2023年度）

規格		寸法(mm)	製品重量(kg)	設計価格(円)
縦断	標準品	300×300×2000	492	20,800
		400×400×2000	708	29,800
縦断(排水)	標準品	300×300×2000	492	23,500
		400×400×2000	708	32,500
横断	標準品 (暗渠)	300×300×2000	552	30,600
		400×400×2000	806	44,600
現場打柵蓋	固定G付（並目）900用	900×900×137/143	207	31,000
砂溜柵	300用		149	7,400
	400用		170	8,200
グレーチング	縦断集水用・砂溜柵用 グレーチングL500(固定式)並目		10	10,800
専用縁石	G付用歩車道ブロック 両面R A型用 L2000		133	7,600
専用鋼製縁石	現場打柵蓋鋼製縁石 両面R A型対応型 L900		17	26,800
可変タイプ蓋	300用 標準 L1000		144	8,600



## 主な実績

福岡県：36件 宮崎県：5件 鹿児島県：4件 熊本県：2件 沖縄県：2件

都道府県	発注者	工事名	タイプ	数量 (m)
鹿児島県	さつま町	防災・安全交付金事業 虎居東線30-1	縦断排水 300×300	134
	北薩地域振興局建設部	にぎわい回廊整備工事（出水1工区）	縦断排水 300×300	31
宮崎県	三股町	餅原線歩道改良工事	横断 300×300 縦断 300×300	10 67
	西都市	平田7号線道路改良工事	横断 300×300	18
			縦断排水 300×300	136
熊本県	熊本市	自転車走行空間整備側溝改良事業	縦断排水 300×300	80
	国土交通省 八代河川国道事務所	熊本3号水保地区改築2工区外工事	縦断排水 300×300	150
沖縄県	沖縄総合事務局	令和3年度浦添拡幅工事	縦断排水 300×300 400×400	1141 300
福岡県	八女県土整備事務所	県道玉名八女線道路拡幅工事	縦断排水 300×300	46
	国土交通省 九州地方整備局 筑後川	赤谷川改良復旧附帯県道真竹橋架替工事	縦断排水 300×300	529
	国土交通省九州整備局北九州国道	福岡201号香春鏡山地区改良工事	縦断排水 300×300	160
	福岡国道事務所	令和4年度 中村大前交差点改良工事	縦断排水 300×300	260
	古賀市役所	後牟田大池線道路改良工事(4工区)	縦断排水 300×300	305
	福岡市役所	一般県道桧原比恵線(平尾工区)道路	縦断排水 300×300	249
	大野城市役所	下大利白木原線側溝整備工事	縦断排水 400×400	125



# 実績

熊本市中央区  
発注先：熊本市都市整備局  
工事名：自転車空間整備側溝改良工事  
サイクルレーン側溝 300×300×2000 40本



▲景観を考慮した着色縁石



▲グレーチング部鋼製カバー



▲乗入れ部



# 実績



福岡市早良区百道浜  
発注先：福岡市西区役所 今宿出張所  
工事名：市道西新通線(百道浜)段差解消工  
サイクルレーン側溝 300用

専用柵：4本 縦断1m：6本  
縦断2m：212本 縦断G2m：40本  
900柵蓋：17枚 総延長：529.3m



▲専用柵



▲乗入れ部

▲グレーチング  
タイプ





# 実績



▲縦断



▲縦断グレーチング



▲横断グレーチング

宮崎県三股町  
工事名：餅原線歩道改良工事

サイクルレーン側溝

縦断 300×300×2000 28本  
縦断G 300×300×2000 3本  
横断G 300×300×2000 5本  
歩道側に設置した現場です。



ご清聴ありがとうございました。

ゆとり やすらぎ あたたかさのある街づくり それが私たちのコンセプトです。

