

# スタンドドライブ（SD）工法

## NETISアーカイブス

樹木くん



葉っぱちゃん



（NETIS掲載期間終了時掲載内容）

※一部修正済

国土交通省 NETIS登録番号 SK-030015-VE

（※平成29年3月31日をもって掲載期間終了）

|         |        |                      |
|---------|--------|----------------------|
| 技術名称    |        | スタンドドライブ(SD)工法       |
| 登録No.   |        | SK-030015-VE         |
| 事前審査    |        | -                    |
| 事後評価    | 試行実証評価 | -                    |
|         | 活用効果評価 | 有                    |
| 技術の位置づけ | 推奨技術   | -                    |
|         | 準推奨技術  | -                    |
|         | 評価促進技術 | -                    |
|         | 活用促進技術 | -                    |
| 副題      |        | 無足場法面削孔装置            |
| 区分      |        | 工法                   |
| 分類1     |        | 共通工-法面工-地山補強工        |
| 分類2     |        | 共通項-アンカー工-鉄筋挿入工      |
| 分類3     |        | 共通項-アンカー工-グラウンドアンカー工 |

概要

①何について何をする技術なのか？  
 本工法のスタンドドライブ(SD)工法は、独自のワイヤリングによる無足場でのロックボルト工・アンカー工が施工できる工法である。また、平成25年4月以降は発動発電機を用いずに削孔することが可能となった。そのため、適用可能範囲が拡大している。

②従来はどのような技術で対応していたのか？  
 単管穿孔であれば、レッグハンマー、クレーンによる吊り下げ、仮設足場の設置による削孔。二重管穿孔であれば、仮設足場の設置による削孔にて対応していた。

③公共工事のどこに適用できるのか？  
 法面鉄筋挿入工  
 法面斜面对策工  
 地山補強土工  
 従来工法では大型重機又は仮設足場を用いるか、施工能力に制限のあるハンドハンマー、レッグハンマーに頼らざるを得なかったが、本工法では大型重機も仮設足場も必要とせず、ロックボルト工が施工できるため、高所、狭隘地、自然斜面、交通規制が難しい法面等、従来工法では施工が技術的に不可能だった現場でも適用できる。また、平成25年4月以降は発電機不要にて施工が可能となるため、キャブタイヤ敷設が困難な山岳地帯等でも効果が発揮できる。また、粉塵対策装置(ミストポンプ)の適用により、施工時の粉塵を大幅に低減することが可能。

スタンドドライブ(SD)工法適用範囲

| 使用機械        | 施工可能穿孔方式   | 施工可能削孔径    | 施工可能削孔長 | 空気圧縮機                  | 発動発電機    |
|-------------|------------|------------|---------|------------------------|----------|
| SD2型削孔機     | 単管穿孔・自穿孔   | φ45mm～65mm | 5.0m以下  | 10.5～11.0ℓ/min(78kw)以上 | 不要       |
| SD3型削孔機(G種) | 単管穿孔・二重管穿孔 | φ65mm～90mm | 7.0m以下  | 10.5～11.0ℓ/min(78kw)以上 | 20/25kVA |
| SD3型削孔機(E種) | 単管穿孔・二重管穿孔 | φ65mm～90mm | 7.0m以下  | 10.5～11.0ℓ/min(78kw)以上 | 不要       |





## 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?)

○大型重機、仮設足場が不要。

○伐採が最小限ですむため、自然環境を保持したまま施工でき、各種地山補強土工法とも併用可能。

○仮設備が最小限ですむため、交通規制等が最小限で行える。

○独自の環境対策オプション装備により、粉塵、騒音を抑制できるため、周辺住環境への影響を低減できる。

○幅広い現場条件に対応できる高い汎用性

◎特に画期的なのが、従来では削孔機駆動に必要なだった発電機を必要とせずに、駆動できるエンジンユニット型削孔機の開発により、キャブタイヤ敷設困難、発電機運搬困難な現場でも対応できる。※例えばプラントから施工法面が1000m離れている現場でも施工可能。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

○施工コストの縮減及び工期の短縮

○施工に伴う自然環境への影響低減及び景観の保持

○施工に伴う交通規制範囲及び期間の低減

○施工に伴う周辺住環境への影響低減

◎従来工法では施工不可能だった現場条件(特にキャブタイヤ敷設困難な現場、発電機運搬不可能な現場)でも施工できる。

施工適用範囲一覧

| 工法          | 施工可能穿孔方式   | 削孔長    | 仮設足場 | クレーン等重機 | 道路法面での交通規制 | 狭隘地での施工 | 樹林帯での施工 |
|-------------|------------|--------|------|---------|------------|---------|---------|
| スタンドドライブ工法  | 単管・自穿孔・二重管 | 7.0m以下 | 不要   | 不要      | 不要         | ○       | ○       |
| 仮設足場による施工   | 単管・自穿孔・二重管 | 7.0m以下 | 必要   | 必要      | 必要         | ×       | ×       |
| クレーン吊下による施工 | 単管・自穿孔     | 5.0m以下 | 不要   | 必要      | 必要         | ×       | ×       |
| さく岩機による施工   | 単管・自穿孔     | 3.0m以下 | 不要   | 不要      | 不要         | ○       | ○       |

樹林帯での施工



ダム湖面での施工



住宅密集地での施工



粉塵対策装置(ミストポンプ)



狭隘地での施工



ケーブルカー架線上での施工



ミスト化させたブローエア



ミスト化したエアによるブロー



## 適用条件

①自然条件

特になし

②現場条件

3mのガイドセルを設置できる作業スペースがあること。※狭隘地などではショートタイプ削孔機使用により、2mのガイドセルを設置できれば施工可能。

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

特になし

適用範囲

①適用可能な範囲

・ロックボルト工・アンカー工

・単管穿孔、自穿孔、二重管穿孔

・φ45mm～φ90mm

・最長削孔長7.0m以下

・法面垂直高制限無

・法勾配90° まで

②特に効果の高い適用範囲

・樹木を残したい自然斜面

・狭隘地、高所等、仮設足場の設置及び重機の設置が困難な現場

・交通規制を最小限に留めたい現場

・住宅街近接地等、周辺住環境に特に配慮が必要な現場

③発電機運搬、キャプタイヤ敷設が困難な山岳地帯など長大現場等

③適用できない範囲

・全面オーバーハング斜面（一部オーバーハングは可能）

④適用にあたり、関係する基準およびその引用元

・特に無し

留意事項

①設計時

・穿孔方式、削孔長等各種条件によって、機種選定する必要があるため、留意が必要

②施工時

・実施工はSD工法研究会技術者による指導を受けて技術を習得する必要あり

③維持管理等

特になし

④その他

特になし

活用の効果

|                     |                                                    |                                         |                                       |                                 |  |
|---------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--|
| 比較する従来技術            |                                                    | 市場単価現場条件Ⅱ（仮設足場によるロックボルト工）               |                                       |                                 |  |
| 項目                  | 活用の効果                                              |                                         |                                       | 比較の根拠                           |  |
| 経済性                 | <input checked="" type="checkbox"/> 向上<br>(28.61%) | <input type="checkbox"/> 同程度            | <input type="checkbox"/> 低下<br>(   %) | 直接工事費だけではなく、交通規制にかかる諸経費等も削減可能   |  |
| 工 程                 | <input checked="" type="checkbox"/> 短縮<br>(44.84%) | <input type="checkbox"/> 同程度            | <input type="checkbox"/> 増加<br>(   %) | 仮設足場数量及び交通規制有無等により更なる短縮が可能。     |  |
| 品 質                 | <input type="checkbox"/> 向上                        | <input checked="" type="checkbox"/> 同程度 | <input type="checkbox"/> 低下           |                                 |  |
| 安全性                 | <input checked="" type="checkbox"/> 向上             | <input type="checkbox"/> 同程度            | <input type="checkbox"/> 低下           | 大型重機・仮設足場運搬車両通行不要のため、第3者交通災害等減。 |  |
| 施工性                 | <input type="checkbox"/> 向上                        | <input checked="" type="checkbox"/> 同程度 | <input type="checkbox"/> 低下           |                                 |  |
| 周辺環境への影響            | <input checked="" type="checkbox"/> 向上             | <input type="checkbox"/> 同程度            | <input type="checkbox"/> 低下           | 樹木伐採不要・大型重機不要のため、景観の保持に貢献。      |  |
| その他技術のアドバンテージ等      | ほとんどの現場条件に適用できる汎用性と、樹木伐採不要、大型重機不要による環境性能。工期        |                                         |                                       |                                 |  |
| コストタイプ<br>コストタイプの種類 | 発散型：C(+)型                                          |                                         |                                       |                                 |  |

|         |            |            |        |
|---------|------------|------------|--------|
| 活用の効果   |            |            |        |
| 基準とする数量 | 200        | 単位         | m      |
|         | 新技術        | 従来技術       | 向上の程度  |
| 経済性     | 1,841,856円 | 2,580,000円 | 28.61% |
| 工程      | 20.10日     | 36.44日     | 44.84% |

新技術の内訳

|                |       |     |    |         |            |                        |
|----------------|-------|-----|----|---------|------------|------------------------|
| 項目             | 仕様    | 数量  | 単位 | 単価      | 金額         | 摘要                     |
| 鉄筋挿入工          | 手間のみ  | 200 | m  | 7,473円  | 1,494,600円 | SD工法標準積算資料(平成25年度)より算出 |
| 削孔機固定用ワイヤーセット工 | 9本に1回 | 12  | 回  | 28,938円 | 347,256円   | SD工法標準積算資料(平成25年度)より算出 |

従来技術の内訳

|            |       |     |                 |         |            |                |
|------------|-------|-----|-----------------|---------|------------|----------------|
| 項目         | 仕様    | 数量  | 単位              | 単価      | 金額         | 摘要             |
| 鉄筋挿入工      | 現場条件Ⅱ | 200 | m               | 6,900円  | 1,380,000円 | 市場単価平成25年4月兵庫県 |
| 削孔機械の上下移動  | 手間のみ  | 10  | 回               | 12,000円 | 120,000円   | 市場単価平成25年4月兵庫県 |
| 仮設足場の設置・撤去 | 手間のみ  | 450 | 空m <sup>3</sup> | 2,400円  | 1,080,000円 | 市場単価平成25年4月兵庫県 |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| 特許・実用新案                                                                                                                                        |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 種類                                                                                                                                             | 特許の有無                                                                                                                         |          |                        |                                                                          | 特許番号      |                       |
| 特許                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 特許詳細                                                                                                                                           | 特許番号                                                                                                                          | 4324065号 | 実施権                    | <input checked="" type="checkbox"/> 通常実施権 <input type="checkbox"/> 専用実施権 |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          | 特許権者                   | 野並昌稔                                                                     |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          | 実施権者                   | (有)海昌                                                                    |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          | 特許料等                   | 積算上考慮する必要無。又施工を独占するものではない。                                               |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          | 実施形態                   | SD工法研究会として対応。工事施工                                                        |           |                       |
|                                                                                                                                                | 特許番号                                                                                                                          | 2977820号 | 問合せ先                   | (有)海昌 TEL 088-855-7817                                                   |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          | 実施権                    | <input checked="" type="checkbox"/> 通常実施権 <input type="checkbox"/> 専用実施権 |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          | 特許権者                   | 野並昌稔                                                                     |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          | 実施権者                   | (有)海昌                                                                    |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          | 特許料等                   | 積算上考慮する必要無。又施工を独占するものではない。                                               |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               | 実施形態     | SD工法研究会として対応。工事施工      |                                                                          |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               | 問合せ先     | (有)海昌 TEL 088-855-7817 |                                                                          |           |                       |
| 実用新案                                                                                                                                           | 特許の有無                                                                                                                         |          |                        |                                                                          |           |                       |
|                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 無し |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 第三者評価・表彰等                                                                                                                                      |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               | 建設技術審査証明 |                        | 建設技術評価                                                                   |           |                       |
| 証明機関                                                                                                                                           |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 番号                                                                                                                                             |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 証明年月日                                                                                                                                          |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| URL                                                                                                                                            |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| その他の制度等による証明                                                                                                                                   |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 制度の名称                                                                                                                                          |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 番号                                                                                                                                             |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 証明年月日                                                                                                                                          |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 証明機関                                                                                                                                           |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 証明範囲                                                                                                                                           |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| URL                                                                                                                                            |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 評価・証明項目と結果                                                                                                                                     |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 証明項目                                                                                                                                           |                                                                                                                               | 試験・調査内容  |                        | 結果                                                                       |           |                       |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 施工単価                                                                                                                                           |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| SD工法における積算については、SD工法研究会発行の「SD工法標準積算資料」を使用する。積算例として、「SD工法標準積算資料(平成25年第2版)」による施工単価を以下記載する。                                                       |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ■施工条件                                                                                                                                          |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ・ SD2型単管穿孔                                                                                                                                     |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ・ 法面垂直高20m                                                                                                                                     |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ・ 法面勾配1:1                                                                                                                                      |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ・ 法枠法面における施工                                                                                                                                   |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ・ 鉄筋長2.40m                                                                                                                                     |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ・ 削孔長2.00m(粘性土・砂質土)                                                                                                                            |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ・ 削孔径Φ50mm                                                                                                                                     |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| ・ 兵庫県労務単価（平成25年度）                                                                                                                              |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 参考例                                                                                                                                            |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |
| 項目                                                                                                                                             | 仕様                                                                                                                            | 数量       | 単位                     | 単価                                                                       | 金額        | 摘要                    |
| 鉄筋挿入工                                                                                                                                          | 手間のみ                                                                                                                          | 200      | m                      | 7,473                                                                    | 1,494,600 | SD工法標準積算資料(平成25年度第2版) |
| 削孔機固定用ワイヤーセット工                                                                                                                                 | 9本に1回                                                                                                                         | 12       | 回                      | 28,938                                                                   | 347,256   | SD工法標準積算資料(平成25年度第2版) |
| 合計                                                                                                                                             |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          | 1,841,856 |                       |
| 歩掛り表あり（ <input type="checkbox"/> 標準歩掛 <input type="checkbox"/> 暫定歩掛 <input checked="" type="checkbox"/> 協会歩掛 <input type="checkbox"/> 自社歩掛   ） |                                                                                                                               |          |                        |                                                                          |           |                       |



## 施工方法

- 1、機械搬入  
削孔機及びその他施工ツールを搬入します。人力、またはモノレール等で設置場所まで移動します。
- 2、削孔機ワイヤーセット  
手巻きウインチ等を立木、法枠等に取り付け、削孔機を4本のワイヤーにて法面に固定します。
- 3、削孔  
ワイヤリングで角度を調整の上、削孔します。
- 4、鉄筋挿入  
鋼材を挿入します。
- 5、グラウト注入  
グラウトミルクを注入します。
- 6、削孔機移動  
支持ワイヤーを緩めつつ、削孔機を人力にて移動します。
- 7、確認試験  
設計値を満たしているか確認します。
- 8、頭部処理  
モルタル等充填剤で定着させた後、頭部処理を行います。
- 9、片付け、撤去  
片付け、清掃を行い、資機材を撤去します。

ワイヤーセッター例（法枠使用）



ワイヤーセッター例（アンカー）



ワイヤーセッター例（樹木使用）



ワイヤーセッター例（既存構造物）



注入打設工（グラウト練り混ぜ）



削孔工（二重管穿孔）



注入打設工（ペコペコポンプ）



油圧ユニット設置一例（仮足場）



## 今後の課題とその対応計画

- ①今後の課題  
全空圧駆動による二重管穿孔用削孔機の開発
- ②対応計画  
現在試作機の試験運用中。

|       |                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                  |         |              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| 収集整備局 | 四国地方整備局                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                  |         |              |
| 開発年   | 1990                                                                                                                                                                                                                            | 登録年月日   | 2004. 02. 27                                                     | 最終更新年月日 | 2014. 05. 27 |
| キーワード | 安全・安心、環境、コスト縮減・生産性の向上<br>自由記入      どこでもドリル   ローコスト工法   樹木は切りません                                                                                                                                                                 |         |                                                                  |         |              |
| 開発目標  | 経済性の向上、周辺環境への影響抑制、地球環境への影響抑制                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                  |         |              |
| 開発体制  | 単独( <input checked="" type="checkbox"/> 産、 <input type="checkbox"/> 官、 <input type="checkbox"/> 学)共同研究( <input type="checkbox"/> 産・産、 <input type="checkbox"/> 産・官、 <input type="checkbox"/> 産・学、 <input type="checkbox"/> 産官学) |         |                                                                  |         |              |
|       | 開発会社                                                                                                                                                                                                                            | 有限会社 海昌 |                                                                  |         |              |
| 問合せ先  | 技術                                                                                                                                                                                                                              | 会社      | 有限会社 海昌 長浜事業所                                                    |         |              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | 担当部署    | 積算広報課                                                            | 担当者     | 岡村 亘祐        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | 住所      | 〒781-0270 高知県高知市長浜3107-5                                         |         |              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | TEL     | 088-855-7817                                                     | FAX     | 088-855-7827 |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | E-MAIL  | <a href="mailto:okamura@sd-method.com">okamura@sd-method.com</a> |         |              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | URL     | <a href="http://www.sd-method.com">http://www.sd-method.com</a>  |         |              |
|       | 営業                                                                                                                                                                                                                              | 会社      | 有限会社 海昌 長浜事業所                                                    |         |              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | 担当部署    | 営業部                                                              | 担当者     | 小西 聡         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | 住所      | 〒781-0270 高知県高知市長浜3107-5                                         |         |              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | TEL     | 088-855-7817                                                     | FAX     | 088-855-7827 |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | E-MAIL  | <a href="mailto:konishi@sd-method.com">konishi@sd-method.com</a> |         |              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                 | URL     | <a href="http://www.sd-method.com">http://www.sd-method.com</a>  |         |              |

| 問合せ先 |                    |              |                              |                                  |
|------|--------------------|--------------|------------------------------|----------------------------------|
| 番号   | 会社<br>TEL          | 担当部署<br>FAX  | 担当者<br>E-MAIL                | 住所<br>URL                        |
| 1    | 株式会社大翔             |              | 吉田隆義                         | 滋賀県長浜市木之本町木之本<br>2008-12         |
|      | 0749-82-3128       | 0749-50-7399 | yoshida@sd-daisho.com        | http://www.sd-daisho.com/        |
| 2    | アマノ企業株式会社          |              | 樋野恒樹                         | 広島県福山市神村町3106-6                  |
|      | 084-933-4704       | 084-934-3193 | t.hino@amanokigyo.co.jp      | http://www.amanokigyo.co.jp/     |
| 3    | アマノ企業株式会社<br>神戸営業所 |              | 西山政樹                         | 兵庫県神戸市中央区筒井町一<br>丁目3-5           |
|      | 078-251-0796       | 078-251-0798 | m.nishiyama@amanokigyo.co.jp | http://www.amanokigyo.co.jp/     |
| 4    | 株式会社エコグリーン         |              | 中村健也                         | 高知県南国市東崎791-1                    |
|      | 088-880-6770       | 088-880-6772 | ecogreen4@carol.ocn.ne.jp    | http://ecogreen-k.com/           |
| 5    | 株式会社ゴシヨー           |              | 友澤憲文                         | 兵庫県神戸市東灘区御影中町<br>2丁目1-8御影センタービル3 |
|      | 078-843-5492       | 078-843-5486 | tomozawa@karatani.co.jp      | http://www.karatani.co.jp/gosho/ |
| 6    | 株式会社ソルテック          |              | 鈴木浩仁                         | 大阪府吹田市江坂町5-21-8                  |
|      | 06-6384-2906       | 06-6384-2907 | suzuki@e-soltec.com          | http://www.e-soltec.com/         |
| 7    | 第五工業株式会社           |              | 大迎三郎                         | 和歌山県和歌山市北田辺丁5<br>番地              |
|      | 073-436-3456       | 073-436-3565 | s.omukai@daigo-kougyo.co.jp  | http://www.daigo-kougyo.co.jp/   |
| 8    | 丸ス産業株式会社           |              | 佐藤哲也                         | 岐阜県加茂郡白川町三川1270<br>番地            |
|      | 0574-72-1318       | 0574-72-2739 | t-sato@marusu21.co.jp        | http://www.marusu21.co.jp/       |
| 9    | 丸ス産業株式会社<br>静岡営業所  |              | 佐藤哲也                         | 静岡県静岡市駿河区西島257-<br>2             |
|      | 054-284-4001       | 054-284-4003 | t-sato@marusu21.co.jp        | http://www.marusu21.co.jp/       |
| 10   | 株式会社丸八土建           |              | 橋本智弥                         | 三重県多気郡大台町江馬668-<br>1             |
|      | 0598-76-0100       | 0598-76-0888 | hashimoto@maru8doken.co.jp   | http://www.maru8doken.co.jp/     |
| 11   | モリタ工業株式会社          |              | 濱田祐司                         | 島根県松江市古志原5丁目15<br>番地13号          |
|      | 0852-22-2555       | 0852-22-4364 | hamada@morita-kougyou.co.jp  | http://www.morita-kougyou.co.jp/ |
| 12   | 株式会社深沢工務所          |              | 川口恭輔                         | 山梨県南巨摩郡身延町手打沢<br>1271番地          |
|      | 0556-42-2045       | 0556-42-4306 | kawaguchi@kenfighter.com     | http://norimen.info/             |
| 13   | 株式会社ハマダ緑研          |              | 濱田吉尚                         | 福岡県福岡市博多区空港前4<br>丁目18-9          |
|      | 092-621-9855       | 092-621-9003 | yoshihisa-h@h-ryokuken.co.jp | -                                |
| 14   | 株式会社フジイ            |              | 小山田裕二                        | 福岡県飯塚市長尾1269                     |
|      | 0948-72-0266       | 0948-72-5266 | fujiiidoken@gmail.com        | -                                |

実績件数

|       |         |     |
|-------|---------|-----|
| 国土交通省 | その他公共機関 | 民間等 |
| 76件   | 211件    | 24件 |

## 実験実施状況

実験日:平成23年6月21日

実験場所:高知県高知市春野町仁ノ3426((有)海昌 春野事業所)

実験目的:従来は発電機による電力供給により駆動していた、SD削孔機3型G種と、エンジン駆動により発電機不要とした新型開発機SD削孔機3型E種が同等の性能を発揮できるか。

実験手法:SD削孔機3型E種にレギュラーガソリン給油後、駆動開始、フィード、回転スピードを目視で確認。

立会者:有限会社海昌 代表取締役 野並昌稔他11名

結果:1時間程度駆動させ、回転フィードについて、確認したが、問題なく駆動することを確認した。特に、フィードスピードに関しては、従来型より向上が認められた。しかし、従来型より騒音がやや増大しておることから、使用の際には留意が必要であると認められる。

SD削孔機3型G種エンジンユニット SD削孔機3型G種エンジンユニット SD削孔機2型エアフィードモーター 寒冷地での施工



ワイヤー荷重測定実験



開発中の新型騒音対策装置



騒音測定の様子



粉塵対策装置稼働実験



### 添付資料

- 添付資料① SD工法標準積算資料(平成25年度第2版)
- 添付資料② SD工法技術資料(参考)(平成25年度暫定版)
- 添付資料③ SD工法施工計画書(例)(平成25年度暫定版)
- 添付資料④ SD工法安全施工マニュアル(平成25年度暫定版)
- 添付資料⑤ SD工法施工実績表(2013年4月1日更新)
- 添付資料⑥ SD削孔機3型E種エンジンユニット性能表
- 添付資料⑦ エンジンユニット駆動確認実験
- 添付資料⑧ 経済比較(SD3型G種とE種)
- 添付資料⑨ 機材配置モデル図
- 添付資料⑩ 特許関連資料

添付資料等

### 参考文献

- 社団法人 日本建設機械施工協会:「建設機械等損料表」平成24年度版
- 財団法人 建設物価調査会:「土木コスト情報」2013年春
- 社団法人 全国特定法面保護協会:「ロックボルト工積算資料(参考)」平成17年度
- 東・中・西日本高速道路(株):「切土補強土工法設計・施工要領」平成19年1月
- 東・中・西日本高速道路(株):「グラウンドアンカー設計・施工要領」平成19年8月
- 社団法人 日本アンカー協会:「グラウンドアンカー技術ガイドブック」平成22年度版
- 社団法人 地盤工学会:「地山補強土工法 設計・施工マニュアル」



その他（写真及びタイトル）

SD削孔機 2型



SD削孔機 3型G種



### 削孔ツールス一例（二重管用）



## リングビット・インナービット



SD削孔機 3型 G種油圧ユニット



SD削孔機 3 型 G 種操作盤



### 従来工法（仮設足場での施工）



### 従来工法（仮設足場一例）



## 長大法面での施工



### ヘリコプターによる機材搬入



## 樹林帯での施工



## 住宅裏山での施工



## 住宅密集地での施工



国道直下法面での施工



|            |                                                    |             |      |                    |
|------------|----------------------------------------------------|-------------|------|--------------------|
| 技術の名称      | スタンドライブ(SD)工法                                      | 比較対象とする従来技術 | 技術名称 | 仮設足場によるロックボルト工     |
| 開発会社名      | 有限会社海昌                                             |             | 選定理由 | 従来から多く使用されている技術のため |
| NETIS登録番号  | ■登録済み・登録番号【SK-030015】 <input type="checkbox"/> 未登録 |             |      |                    |
| 申請先の地方整備局  | 四国地方整備局                                            |             |      |                    |
| 分類         | 〔レベル1：共通項 〕、〔レベル2：法面工 〕、〔レベル3：地山補強工 〕              |             |      |                    |
| 使用可能な工事の種類 | 法面鉄筋挿入工、法面斜面対策工、地山補強土工                             | その他         |      |                    |

| 評価項目 |          |               | 申請者記入欄          |                 |              | 備考 |
|------|----------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|----|
| 大    | 中        | 小             | 従来技術のコスト        | 申請技術のコスト        | 従来技術との比較<結果> |    |
| 経済性  | イニシャルコスト | 単位当りの施工単価     | 2,580,000円/200m | 1,841,856円/200m | 約21%向上       |    |
|      |          |               |                 |                 |              |    |
|      | ランニングコスト | 対象外           | -               | -               | -            |    |
|      |          |               | -               | -               | -            |    |
|      | その他      |               | -               | -               | -            |    |
|      | トータルコスト  | 上記を単位当りに換算した合 | 12,900円／m       | 9,209円／m        | 約29%向上       |    |

| 評価項目                            |       |                | 申請者記入欄                                                                         |                                                                     |                                                                                                                           | 備考 |
|---------------------------------|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 大                               | 中     | 小              | ①現行基準値等                                                                        | ②申請技術について実証により確認した数値等                                               | ③従来技術との比較<結果>                                                                                                             |    |
| 安全性<br><br>※労働安全衛生法上の安全性等は含まない。 | 構造    | 構造安定性          | 削岩装置の設置器具であるスライドタワーの長手方向に削岩機を移動する労力が少なく斜面での移動作業が容易であり削孔時の振動が作業者に伝わらず健康に配慮できること | スライドタワー上に取付けた巻取り機により削孔機が上下に動くことから作業者が直接機械を触らない為作業者の健康に配慮することが確認されてい | 従来工法は足場仮設及び重機による設置、移動であるため移動に労力が多く作業時の振動等によって能率が低下する                                                                      |    |
|                                 | 施工段階  | 作業員による事故の発生    | 作業員に対する事故が無いこと                                                                 | 作業に対する事故等の実績件数は0件である                                                | 従来技術と違い足場仮設不要、無重機施工のため安全性は良い                                                                                              |    |
|                                 |       | 第三者による事故の発生    | 第三者による事故が無いこと                                                                  | 第三者に対する事故実績は0件である                                                   | 従来技術と違い足場仮設不要、無重機施工のため安全性は良い                                                                                              |    |
|                                 |       |                |                                                                                |                                                                     |                                                                                                                           |    |
| 耐久性                             | 物性    | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
|                                 | 形状    | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
|                                 | 能力    | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
| 品質・出来形                          | 材料    | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
|                                 | 施工    | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
|                                 | 完成物   | 削孔深度、配置誤差、削孔角度 | 削孔深さ:設計以上／配置誤差100mm／削孔角度2.5度                                                   | 全数基準値を満足していることを確認している                                               | 同等である                                                                                                                     |    |
| 施工性                             | 合理化   | 工程             | 土木標準積算より算出/(16.3日)                                                             | 11.5日                                                               | 従来技術より工程短縮が図れる                                                                                                            |    |
|                                 | 現場条件  | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
|                                 | 適用範囲  | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
|                                 | 自然条件  | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
|                                 | 施工管理  | 施工管理項目および頻度    | 土木工事施工管理基準による                                                                  | 施工管理基準を満足                                                           | 従来工法と同等                                                                                                                   |    |
|                                 | 離易度   | -              | -                                                                              | -                                                                   | -                                                                                                                         |    |
| 周辺環境への影響                        | 社会環境  | 周辺地域への影響       | 「土木工事安全施工技術指針」の「第1章総則、第2章安全措置一般第4章機械装置設備一般、第6章運搬工」による                          | 発生なし                                                                | 足場仮設不要、重機無使用の為、民家裏等資材置き場が少なくとも施工が可能ため近隣環境へも十分配慮した工法となっている                                                                 |    |
|                                 | 作業員環境 | 作業環境           | 「土木工事安全施工技術指針」の「第1章総則、第2章安全措置一般第4章機械装置設備一般、第6章運搬工」による                          | 特に問題なし                                                              | ロープ足場によるレッグハンマー作業の場合は身体へ直接機械の振動が伝わり身体への負担、施工能力への限界があったが、ガイドセルに機械を沿わせる為身体への負担がなくなった。削孔作業中は機械より離れての作業が行える為、振動・粉塵の身体への影響が出ない |    |

|     |          |            |                              |
|-----|----------|------------|------------------------------|
| その他 | 独自基準等の有無 | 技術指針、設計基準等 | 有無他( 有 )自社基準:SD工法安全施工マニュアル   |
|     |          | 積算基準等      | 有無他( 有 )自社基準:SD工法標準積算資料(暫定版) |
|     |          | 施工管理基準等    | 有無他( 有 )土木工事共通仕様書            |
|     | その他      |            |                              |

活用効果評価結果

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 技 術 名 称 | スタンドドライブ (SD) 工法 (SK-030015-A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |
| 申 請 者 名 | 有限会社海昌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |
| 事 後 評 価 | 従来技術に対する優位性は、工程、施工性、環境については優れており、経済性、品質・出来形、安全性については同程度である。<br>活用条件の違いによる評価のバラツキがある。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |
| 成 立 性   | 技術として成立している                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |
| 優 位 性   | 従来技術と同等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |
| 安 定 性   | 安定性が確認されない                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |
| 現場適用性   | 従来技術と同等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |
| 留意事項など  | <p>【所見】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・足場架設、及び伐採をする必要がないことから、経済性の向上に貢献できる技術である。</li><li>・足場仮設、移動、撤去作業が不要なため工期短縮を図る事ができる。</li><li>・仮設組立が不要のため、速やかに削孔に入ることが出来、急斜面でも施工できる。また、削孔機が軽量なためウインチ操作と人力による迅速な移動、施工が可能である。</li><li>・削孔角度の調整がウインチ操作で容易に行える事が出来、品質及び出来形精度の向上に貢献できる。</li><li>・足場組立が不要なので自然が保護でき、伐採木や足場材などの産業廃棄物の低減に貢献できる。</li><li>・大型車の廃棄ガスによる環境汚染の低減に貢献できる。</li></ul> <p>【留意事項】</p> <p>「コスト」</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・機械の盛り替えの人員とSD削工機の機械代と機械移動時のワイヤーセットに費用がかかること留意する。</li></ul> <p>「安全性」</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・足場の設置が不要なため斜面を親綱にて移動および機械セットをするために墜落、転落事故の可能性について留意する。</li></ul> <p>「施工性」</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・施工性について効果がみられたが、現場条件（木の密集度）により大きく差がでる可能性に留意する。</li><li>・斜面勾配・自然条件・作業員のワイヤリング等施工能力に左右される可能性に留意する。</li><li>・転石がある時に効率が落ちる。</li></ul> <p>「品質・出来形」</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・耐久性（機械構造）に問題が発生した場合、そのことにより、工程に影響を与える可能性に留意する。</li><li>・機械の軽量化により鉄筋長が長い打設の場合や硬岩等の硬質な部分の削孔は不適な場合がある可能性に留意する。</li></ul> <p>「環境」</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・粉塵処理と削孔時の騒音が大きく騒音対策が必要である。</li></ul> <p>「その他」</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ワイヤーを支持するための立ち木等が施工箇所周辺にあることを確認する必要がある。</li><li>・オーバーハングでは施工不可能なので、現地地形を十分に把握し、適用範囲を定める必要がある。</li></ul> |                   |
| 従来技術    | 足場仮設によるロータリーパーカッション                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |
| 評価対象工事  | 工事名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 従来技術              |
|         | 三条地区（6工区）斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 三条地区（5－1工区）斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 三条地区（1工区）斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 野寄東地区斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 三条地区（4工区）斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 剣谷地区斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 鶴越西地区斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 平成18年度 静清国道維持出張所管内構造物工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 志津見ダム林道森脇線改良第8工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 烏原地区斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 岡本6丁目地区斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 高取東地区斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 中谷川地区斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 烏原地区斜面对策(その2) 工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 足場を組むロータリーパーカッション |
|         | 板宿地区斜面对策工事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 足場を組むロータリーパーカッション |



平成29年4月1日発行



SD工法研究会事務局：(有)海昌 長浜事業所

---

〒781-0270 高知県高知市長浜3107-5  
TEL 088-855-7817 FAX 088-855-7827  
<http://www.sd-method.com> E-Mail : [info@sd-method.com](mailto:info@sd-method.com)