

スパイダー工法

スパイダー工法協会

協会本部

日本ジュウキケンセツ株式会社事務所内



発表内容

1. スパイダー工法協会紹介
2. 開発の背景
3. 施工手順・技術の概要
4. 市場性・施工実績
5. 特許取得・技術証明
6. 公益財団法人かがわ産業支援財団
主催『第25回芦原科学賞』受賞
7. お客様からの声、報道

写真は、2017年3月に開通した『和歌山ジャンクション雄の山高架橋』です。スパイダー工法が採用されています。



1. スパイダー工法協会の紹介



工場倉庫



協会 事務所

スパイダー工法協会の所在地は
香川県高松市国分寺町新名1764-1
日本ジュウケンセツ株式会社の 事務所内です。



工場倉庫



協会 事務所

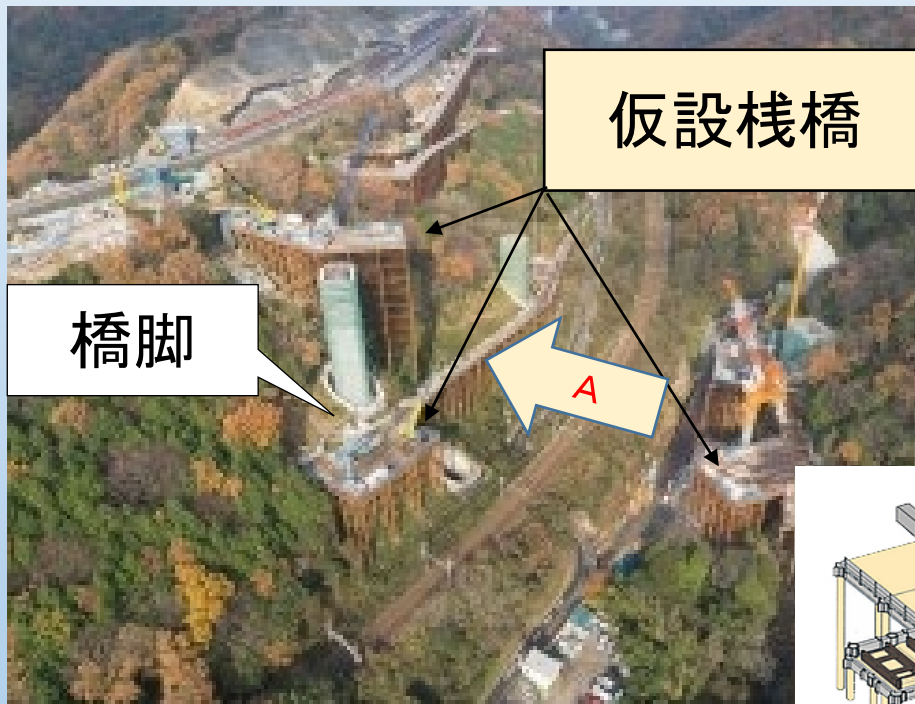
写真左が、スパイダーの保管、組立工場倉庫で平成28年度 経済産業省の生産性向上設備等に認定されています。

協会本部は、写真右の敷地内にある日本ジュウケンセツ株式会社事務所内にあります。

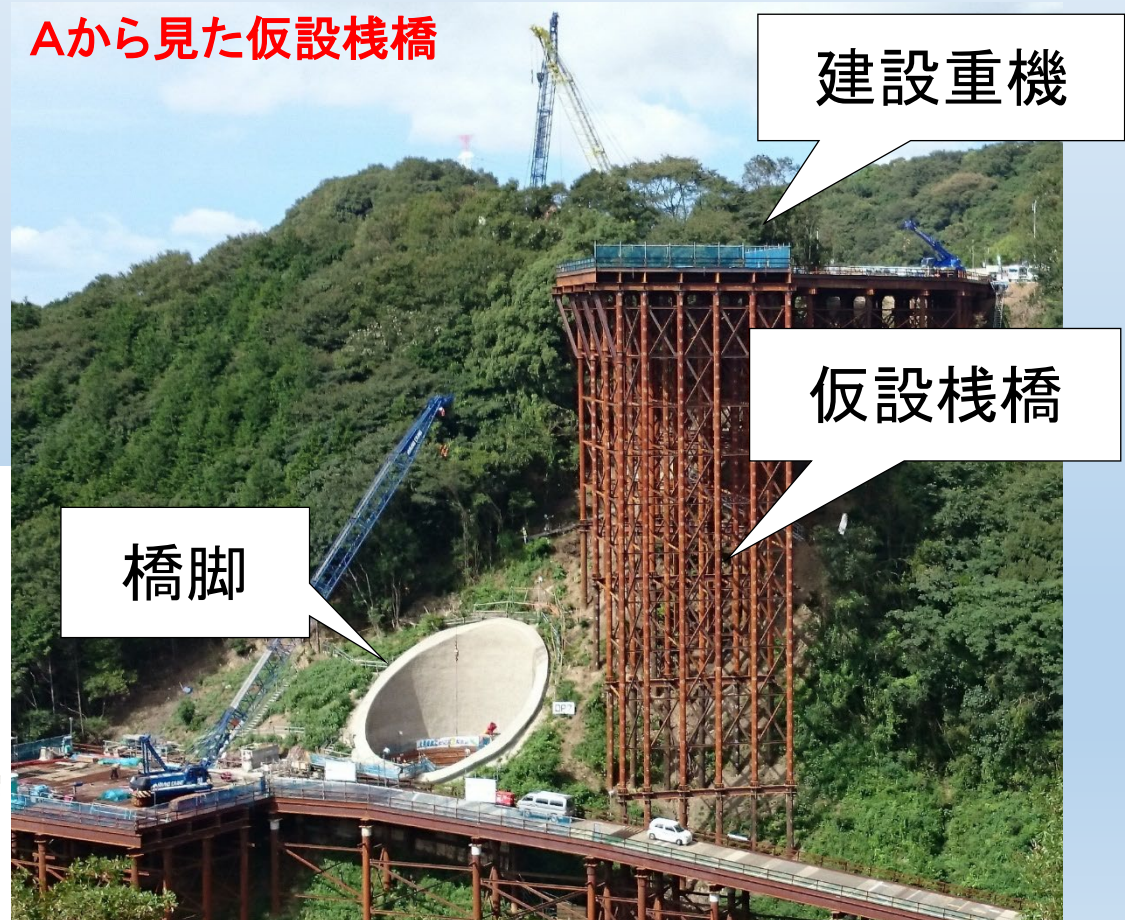
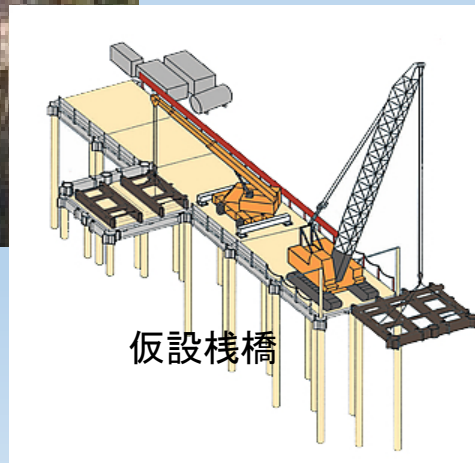
2・開発の背景

(1) 仮設栈橋の概要と必要性

高速道路建設工事や橋梁建設工事などにおいては、建設機械や資材搬入路確保のために本体の橋脚などに寄り添う形で、前処理付帯工事として大規模な仮設栈橋が必要となります。



和歌山県紀北西道路
雄ノ山高架橋
(移行部) 上下部工事



(2) 仮設栈橋建設における課題

山間部や河川等の工事をする場合、従来より仮橋・仮栈橋工法が採用されています。

この仮橋・仮栈橋(以下、仮栈橋)の構造は、H形鋼を支持杭とし、支持杭に水平材や斜材を取り付け構築されています。



(従来の仮設栈橋)



(2) 仮設栈橋建設における課題

現状は、仮設栈橋の高さは地上数十メートルになり、建設には多大な工事費と危険を伴う高い施工技術が要求されます。
左の写真は、従来の仮設残橋です。

- ・仮設工事費の低減
- ・墜落防止などの安全性向上が同業者から強く求められていました。そこで、スパイダー工法協会を立ち上げ、これらの課題を解決するために

スパイダー工法を開発しました。



固定足場

従来工法の 固定足場の課題は

- ・作業員は命綱で体を固定して足場の取付け・取外し作業を行うため危険を伴う
- ・上下移動する作業員に重労働を強いることです。

3. 技術の概要・施工手順

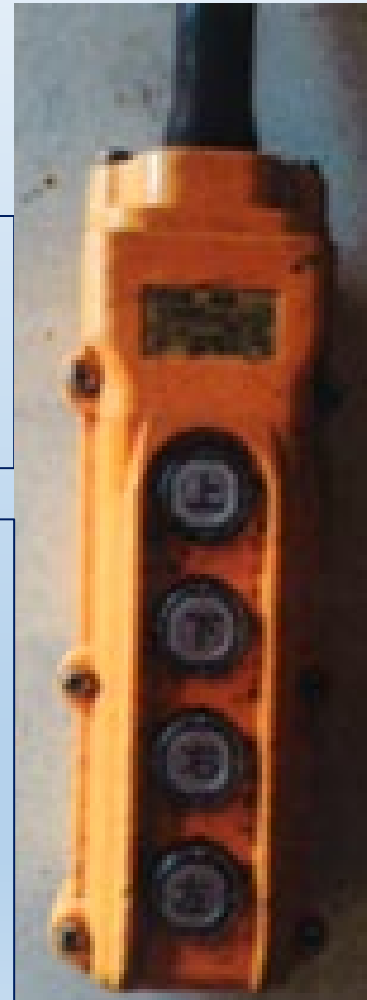
より高度な安全性
より優れた施工性
より確かな品質

スパイダー工法とは、電動式のゴンドラを使用しゴンドラ内よりブレス等の取り付け・取り外しを行う新工法です。

特徴1・上下・左右方向 意のままの移動を実現

スパイダー工法では、ゴンドラの動きに制限がありません。作業員は、ブレス等の有無にかかわらず上下・左右方向へ手元のリモコンで思いのまま、安全に移動することが可能です。

仮栈橋設置・撤去法(足場工) スパイダー工法



より高度な安全性
より優れた施工性
より確かな品質

ゴンドラ内での作業のため、墜落事故の危険が極端に少なくなり、安全・安心な作業ができます。

また、従来足場のような階段での移動がないため、作業員の移動時間・負担(疲労)も減少するので工期短縮にもつながります。

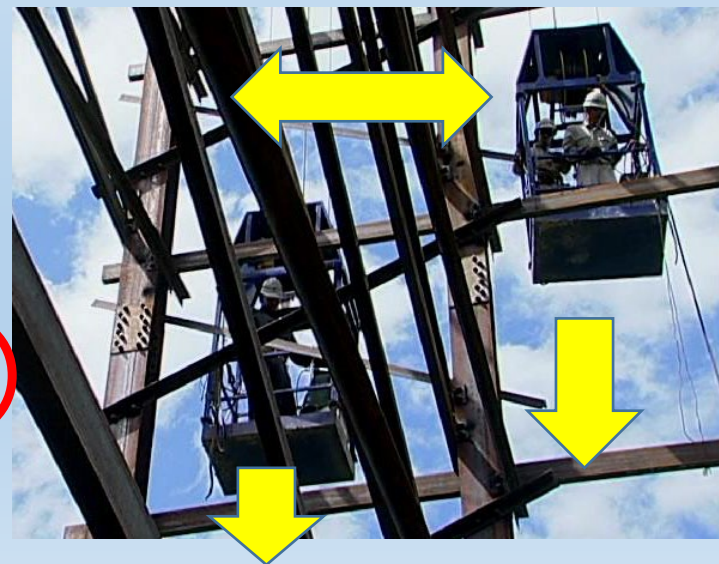
①



②



③





左側が、従来工法による作業風景です。命綱で体を固定しているため、高所で不安定な状態です。

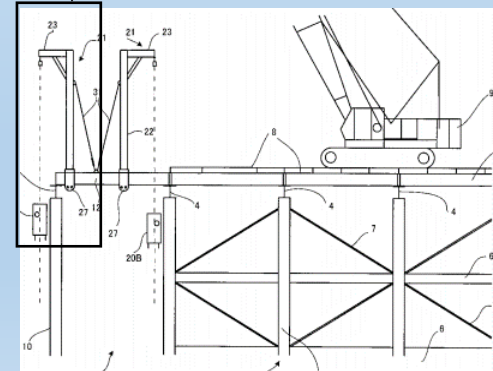
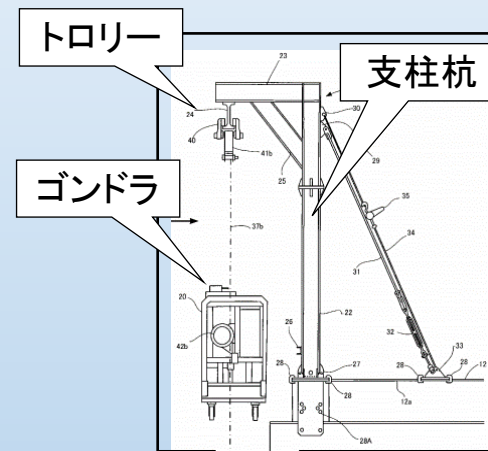


右側が、スパイダー工法による作業風景です。ゴンドラ内で安心して作業ができるため落下事故防止、工期短縮ができます。

特徴2・簡単に設置可能

スパイダー工法の設置は、フレームに電装品及びトロリー、ゴンドラを地組みにて組み立てた後、組付けた状態で主桁上に固定します。

移動または杭打設時等の保管も組み付けた状態で移動させるため設置・撤去は簡単に行え、工期短縮に寄与します。



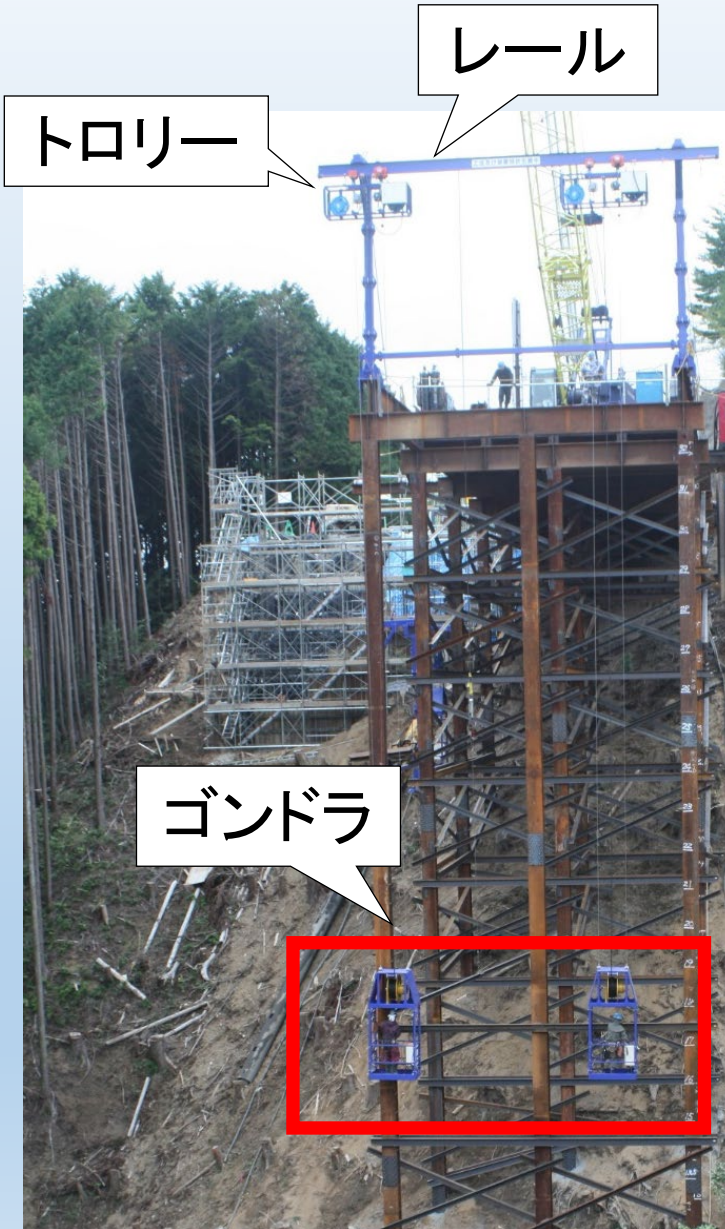
(設置状況)



特徴3・急傾斜や水上での施工も可能



現場を選ばない



スパイダー工法は、桁上に設置するため、従来工法では著しく効率が悪くなる急傾斜地での施工や水上での仮栈橋でも問題ありません。

(ゴンドラからの作業)



(リモコン)



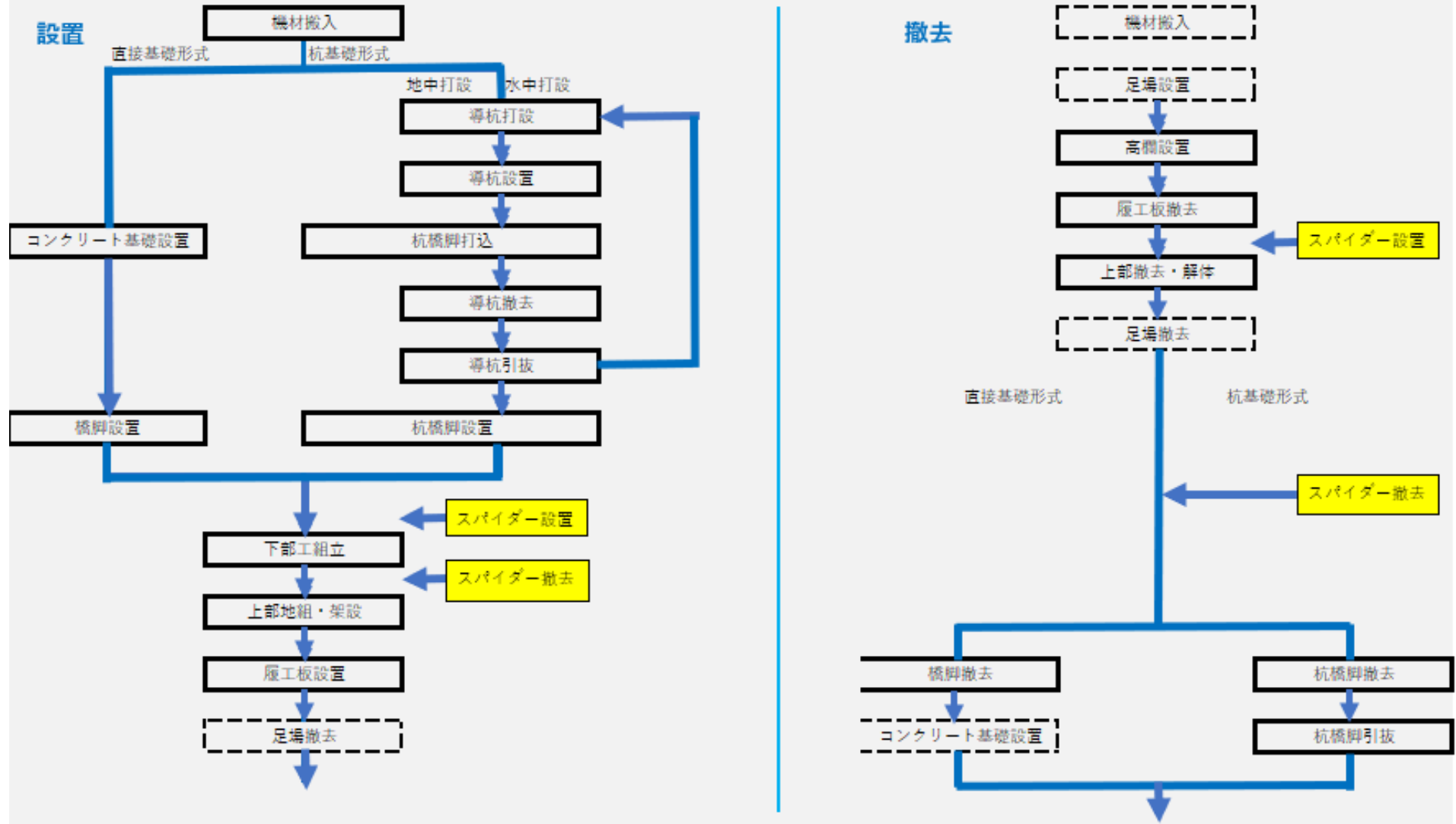
特徴4・勾配のある栈橋にも対応可能です



スパイダー工法は、フレームの角度調整ができるため、勾配のある栈橋上にセット出来ます。

上り、下りとも 0%～18%の範囲内で、3%ごとの 勾配に対応ができます。
この範囲内であれば対応可能です。

施工フロー

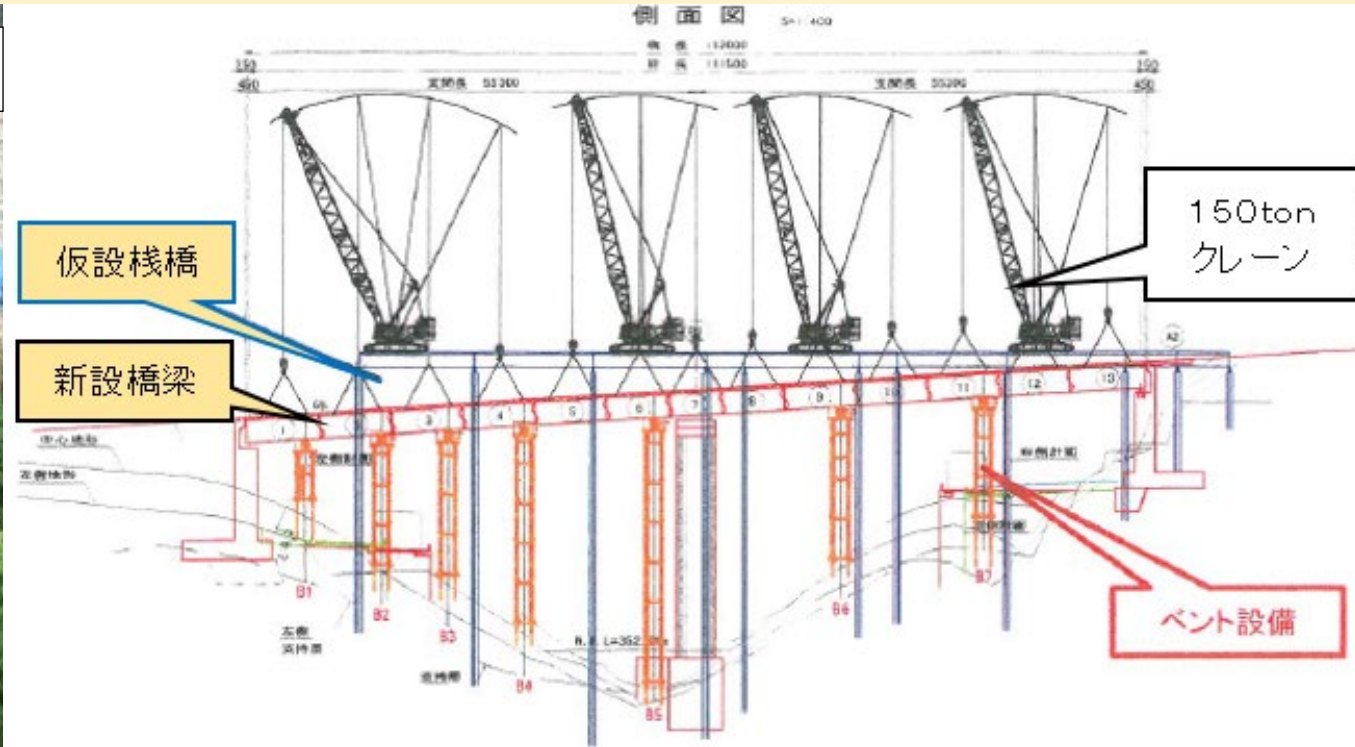


このようにスパイダー工法は、高い安全性・作業性を兼ね備えているため、工期短縮・コスト削減も可能です。

4・市場性・施工実績)

現在までに**全国で48箇所**の現場でレンタルとして採用されています。
例外として、平成27年度に北海道の企業に1組を販売しました。

香川県発注の「塩江柵川ダム」工事にスパイダー工法が採用されました。
(工期 : 平成26年7月～平成27年1月)



「塩江柵川ダム」工事での採用状況

5. 特許取得・技術証明 について説明します。

スパイダー工法に関する特許

発明の名称 仮設栈橋構築工法および
仮設栈橋構築工事用足場装置

特許番号 特許第5400829号

登録日 平成25年11月1日

特許権者 日本ジュウキケンセツ(株)

発明者 松本知巳

石塚 剛(スパイダー試作1号機
製造依頼者)

○国土交通省NETIS 登録済

スパイダー工法 登録番号KK-140011-VE



NETIS

新技術情報提供システム

NEW TECHNOLOGY INFORMATION SYSTEM

新技術の検索

登録申請書作成
通知状送付書作成

テーマ設定型
の比較表

マッチング

新技術情報
ページ

審査選出・登録
通知状ページ

マニュアル
FAQ

戻る

検索

登録

お問い合わせ

新技術概要説明情報

2020.11.28

NETIS登録番号

KK-140011-VE

技術名称

スライダークラウド

登録証

申請評価済み技術 (2020/09/29)

受託者

建設技術者協会

申請審査・申請評価

実行業務評価

活用結果評価

技術の位置付け
(有用な新技術)

商業技術

産業技術

新技術

技術的価値

経済的価値

旧産業規格における
技術の位置付け

技術標準規格

設計仕様書

作業指図書

活用効果測定入力形式

WEB

活用効果測定は不要です。(フィールド提供型、テーマ設定型で活用する場合を除く。)

活用期間等

上記3つの情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。 申請情報の最終更新年月日：2016/11/10

項目	従来技術 との比較	新技術 の利点	新技術 の課題	新技術 の活用	新技術 の普及	新技術 の活用
説明	従来技術との比較	新技術の利点	新技術の課題	新技術の活用	新技術の普及	新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

新技術の普及

新技術の活用

説明

従来技術との比較

新技術の利点

新技術の課題

新技術の活用

6. 第25回 芦原科学賞 奨励賞 受賞



パラミックス工法の産業技術への貢献、産業振興への貢献が認められ
第25回 芦原科学賞奨励賞を受賞しました。

第25回芦原科学賞は、平成29年9月1日から10月16日にかけて募集を行い、技術開発等審査委員会(委員長:桐野豊徳島文理大学長)及び芦原科学賞選考委員会(委員長:笥善行香川大学長)に諮り、受賞案件を決定しました。

芦原科学奨励賞

テーマ:安全かつ低コストの仮設栈橋工法
(パラミックス工法・スパイダー工法)の開発および事業化

受賞者:日本ジウキケンセツ株式会社 松本 知巳、松本 琢巳、松本 操一

推薦者:日本ジウキケンセツ株式会社 代表取締役 松本 知巳

研究評価

受賞者は、高速道路建設工事などで必要となる仮設栈橋の工事費を低減し、墜落防止などの安全性も向上させる「パラミックス工法」および「スパイダー工法」を開発し、事業化した。両工法は、工事現場から高い評価を受けており、今後も、さらに受注の増加が期待される。

受賞者のコメント

建設現場において当社が長年課題として取り組んできたことが、名誉ある賞で評価して頂けたことは大変喜ばしく光栄な事と思っております。これからも業界の発展と安全のために「労働災害ゼロ!」を目標とし、社会に役立つものづくりに取り組んでまいります。



パラミックス工法



授賞式のあと
スパイダー工法の特徴である
ゴンドラでの作業の安全性や、
ゴンドラがクモのように上下左右に
移動ができるため、作業効率が向上
し、工期短縮ができることを説明して
います。

クモのように移動ができる点に、関
心されていました。

7・新聞報道 業界紙に 掲載されました

- ①基礎工
- ②建設基礎
- ③橋梁新聞
- ④北海道新聞
- ⑤管沢JVニュースレター
- ⑥ベース設計資料



建設基礎 (毎月1回発行) 第494号

スパイダー工法協会が設立 安全・高効率の Gondola 式足場

建設事故の多い仮設足場、機台などの架設・解体作業を安全化し、効率的に施工できる「スパイダー工法」の普及・発展を図るため、スパイダー工法協会が設立された。高松市国分町に設立されたこの協会の会長に、松本知巳氏が就任した。

松本知巳会長

設立総会に挨拶する松本知巳会長

建設機械需要予測

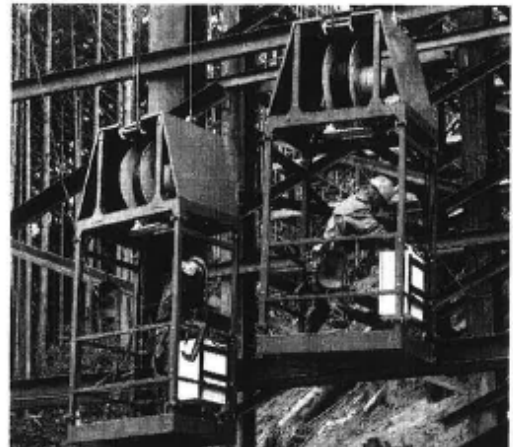
項目	25年度・上期実績	25年度・下期見込	26年度・上期見込
国内出荷	388,978	478,900	403,400
輸出	556,174	603,400	1,082,300
合計	945,152	1,082,300	1,485,700
国内出荷	129	118	110
輸出	83	128	96
合計	212	246	206

建設基礎 平成26年3月15日 (土曜日)

建設基礎 (毎月1回発行) 第494号

スパイダー工法 吊下げ式電動 Gondola

移動時間短縮、疲労の軽減も



スパイダー工法による施工

「第一面記事」スパイダー工法は、仮設足場、仮設機台、仮設構台などの架設・解体作業や橋梁の補修に用いる。従来の足場と異なり、吊下げ式で作業を行うため、移動時間が短縮され、作業員の疲労も軽減される。また、作業員は Gondola 内で作業を行うため、安全な作業環境が確保される。この工法は、高松市国分町に設立されたスパイダー工法協会が普及を図っている。

軌陸運搬機に回送列車衝突 線路閉鎖手続き未了の北行線

機台が線路に侵入し、列車と衝突した。線路閉鎖手続きが完了しないまま、列車が進入したため、線路が閉鎖された。関係者は、今後の安全対策を検討している。

建設基礎 平成26年3月15日 (土曜日)

平成27年10月27日
北海道新聞

スパイダー工法協会は・・
道内で初採用になった
「スパイダー工法」の
施工現場小樽市内で公開した。

作業面を自由に移動する
ゴンドラを使った仮栈橋の
架設・解体工法で
作業面の安全性の高さ、
経済性などの特長を
アピールした。

建設新聞

2015年(平成27年)10月27日(火曜日)

こ初適用

結…◇

で耐震補強



TF Fore
st Lig
htの全長
採用したのは京都府
C造スランド地設ラン
ドスワン改修工事。規模
はSRC・RC一部S
造、地1階、地上6階、
延べ12万1200平方
m。設計・施工は竹中工
事。

電子制御で操作簡単に
コマツのホイールローダー
コマツは、国土交通省
第3次排出ガス規制(3
次規制)をクリアしたホ
イールローダー(WA30
16EO)を指定した。
操作は電子制御で、ア
クセルのみで前進、加減
速、停止ができ、簡単に
扱える。作業に合わせて

道内初 スパイダー工法採用

仮栈橋の架設・解体で
スパイダー工法協会(本部・大阪)は22日、道
内で初採用になった「スパイダー工法」の施工現
場を小樽市内で公開した。作業面を自由に移動す
るゴンドラを使った仮栈橋の架設・解体工法で、
作業性や安全性の高さ、仮設足場設置を不要にし
た経済性などの特長をアピールした。参加したセ
ネコン持株者からは、安全性や施工位置を自由に
操作できる作業性の高さに評価が集まった。

安全・作業性が向上

危険性を抑えるほか、足場
の設置、解体が不要になり
高さのある構造物では、足場
の上下移動、資材の揚げ
降下も必要なく作業負担
軽減に役立っている。
全国では20件ほどの採用
実績があり、道内では東日
本高速道路の道橋断道天神
工区で初採用となった。

同工法は道路基準面中で
の高さ約33mの急斜面下
に、天神橋と8橋脚を架設
する。この作業に必要な仮
栈橋(幅員約33.3平
方メートル)を約33平
方メートルの工期短
縮となる。高さのある仮
栈橋設置、解体施工には効果
が高いとみられている。
22日の現場公開で、工法
説明を担当した同協会の山
本潤司氏は「急斜面や水上
など現場を選ばず勾配があ
る構造物架設にも対応でき
る」と強調。コストは足場
に比べ約50%抑
制できるという。
参加した約20人のセネコ
ン技術幹部からは「ゴンド
ラに乗ったままで簡単に高
さ調整が可能な仮栈橋で、最
適位置で作業できる」「足場
の設置解体が不要で、高さ
のある構造物工事では採用が
増えるのでは」と関心を寄
せていた。
関本工業では、高規格道
路や北海道新幹線など高さを
求める橋梁整備を中心に採
用の提案を進める。問い合わせは同社(電話011-8
72-2000)まで。

24

管沢JVニュースレター
愛媛県松山
産業廃棄物 最終処分場

松山市菅沢町産業廃棄物最終処分場
支障等除去対策工事
現場ホームページ

現場状況

パラミックス工法
スパイダー工法

現場状況



スパイダー工法の施工写真をご紹介します。

左の写真は、香川県塩江町 栴川ダムです。

右の写真は、パラミックス工法と併用して採用された、安全装置『スパイダー工法(スパイダー工法協会・本部事務所:日本ジュウキケンセツ(株)事務所内)』で、ゴンドラ内で安全に作業ができ、パラミックス工法と併用することでさらに工期短縮、経済性向上につながります。



香川県塩江町 栂川ダム

香東川総合開発事業 栂川ダム 付替県道建設工事 (橋梁上部工)

工期
平成26年10月6日
～
平成28年3月25日

パラミックス工法
スパイダー工法

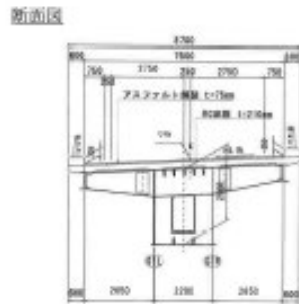
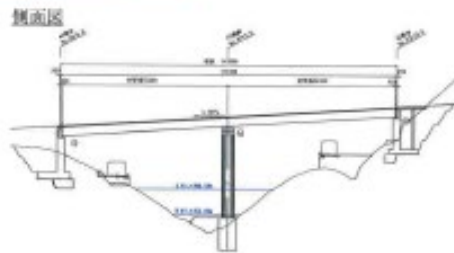
栂川ダム 付替県道建設工事(橋梁上部工) 工事概要書

工事概要

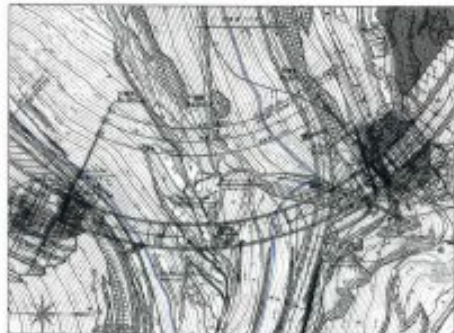
工 事 名 : 香東川総合開発事業 栂川ダム 付替県道建設工事(橋梁上部工)
発 注 者 : 香川県
施 工 者 : 川田工業株式会社
工 事 場 所 : 香川県高松市塩江町安原上東
工 期 : 平成26年10月6日 ～ 平成28年3月25日

本工事は、香東川総合開発事業の一環として、2級河川香東川水系栂川の高松市塩江町安原上東に計画された栂川ダム建設に伴い付け替える「県道穴吹塩江線」における橋梁の建設工事である。
工事範囲は、工場製作・工場塗装工・仮設工(仮橋脚)・架設工・現場塗装工である。
本橋の架設は橋梁の右側に設置する仮橋脚上からクローラークレーン+ペント工法にておこなう。

橋梁概要



平面図

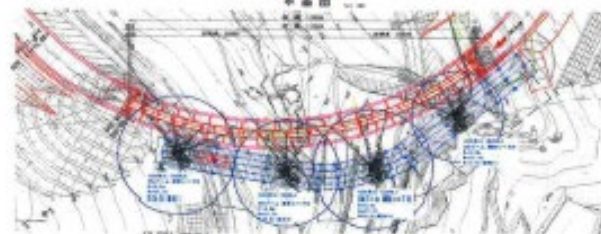


設計条件表

設計基準	8活荷重
道路規格	第3種第4級
橋梁形式	2径間連続非合成橋脚橋
橋長	112.000m (CL上)
支間	55.300m + 55.300m
総幅員	8.700m
有効幅員	7.500m
傾斜	90°00'00" (CL上)
縦断勾配	6.191%
横断勾配	5.000%
舗装	表 アスファルト舗装 t=75mm
床版	RC床版 t=210mm
主要鋼材	SFA-H 25MA460W 3MA490W 10TW3M22

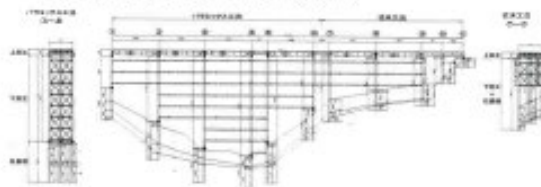
架設計画

架設計画図



仮橋脚

橋梁右側に仮橋脚を設けて架設作業を行う。



仮橋脚の形式は現場工程の短縮を目的として以下の通りとする。

- ・支持杭を鋼管杭として支持杭本数を削減し、杭施工日数を短縮する。
- ・橋脚高さが高くなる①～③列には、パラミックス工法を採用する。

パラミックス工法では、支持杭と下部工が別部材であるため、杭基礎の施工と並行して下部工を地組パネル化出来、工程短縮が図れる。

従来工法

杭施工後下部工組立



パラミックス工法

(1)下部工を地組



(2)一括架設



クローラークレーン

150t吊クローラークレーンを使用して施工を行う。

150t吊クローラークレーン



ペント設備

輸送可能な長さに分割して製作した桁をペント設備で仮受けて、組立てる。



インターネット発信の総合ガイドブック

ベース 設計資料

NO.174
土木編後

促進

- 土木資材 環境資材
 - 基礎地盤材 ・のり面材 ・河川・港湾材 ・上下水道材 ・道路材 ・橋梁材
- 団体資料
- 企業資料 000
- 基準価格

発注官公庁 [国] 11省1庁 / 独立行政法人32、特殊法人11
[都道府県] 47都道府県、警察本部、国公立大学
[市町村] 政令指定都市30、市791、町244、村183 / 地方公社・行政組合 ほか

「建設技術便覧」 NETIS 登録掲載



水上太陽光発電施設
(愛知県豊明市)



ベース 設計資料 土木編 No174に
スパイダー工法が紹介されました。
左の写真は、和歌山ジャンクションの採用実績です。

7 ・ その他

- ・平成25年8月 (株)ステージワンを設立し、スパイダー工法のレンタル事業を開始しました。
- ・平成26年1月 スパイダー工法が、創業補助金に採択されました。
(公益財団法人かがわ産業支援財団 主催)
- ・平成30年3月 スパイダー工法が、第25回芦原科学賞奨励賞を受賞しました。
(公益財団法人かがわ産業支援財団 主催)

お客様からの声：

- これからもスパイダー工法を是非採用していきたい。
（大手ゼネコン〇社の評価）
- 特にスパイダー工法を使った現場では、次の現場でも必ず採用したいとの声が多い。

会 員 一 覧

正 会 員

日本ジュウキケンセツ 株式会社

〒769-0104

香川県高松市国分寺町新名1764-1 Tel: 087-874-5128

E-mail: nihonjuukikensetu@k8.dion.ne.jp

URL: <http://www.nihonjuuki.com/>

株式会社 永井組

〒761-0301

香川県高松市林町351-23 Tel: 087-865-8658

E-mail : takeda@kk-nagaigumi.co.jp

URL: www.kk-nagaigumi.co.jp

有限会社 豊菱鋼産

〒424-0067

静岡県静岡市清水区鳥坂1223番地1 Tel: 054-344-0461

E-mail: k.mito-horyo@jewel.ocn.ne.jp

URL: www5.ocn.ne.jp/~horyo/

関本工業 株式会社

〒003-0869

札幌市白石区川下2691番地31 Tel: 011-872-5520

E-mail: koji-s@crocus.ocn.ne.jp

株式会社 クロキ

〒889-0516

宮崎県延岡市鯛名町544-1 Tel: 0982-37-6455

E-mail: kk-noval@lo.ocn_ne.jp

株式会社 明和

〒950-1144

新潟県新潟市江南区祖父興野157-1 Tel: 025-288-0602

E-mail: meiwa@blue.ocn.ne.jp

URL: www.niigata-meiwa.jp

株式会社 伊予ブルドーザー建設

〒799-3111

愛媛県伊予市下吾川947番地の1 Tel: 089-982-0111

E-mail: kousuke_kubo@iyobull.com

URL: iyobull.com

株式会社 出雲技研

〒693-0056

島根県出雲市江田町267-1 Tel: 0853-22-8513

E-mail: yano.j@itkr.jp

URL: www.itkr.jp

ミヤコ産業 株式会社

〒514-0304

三重県津市雲出本郷町字長田296-1 Tel: 059-234-4101

E-mail: h.nakagawa@miyakosangyo.com

URL: www.miyakosangyo.com

協賛会員

豊和スチール株式会社

〒550-0005

大阪市西区西本町1丁目7-19 Tel: 06-6541-6351

E-mail: tanaka@howa-steel.co.jp

URL: www.howa-steel.co.jp

ヒロセ株式会社

〒135-0016

東京都江東区東陽4丁目1番13号 東陽セントラルビル Tel:

03-5634-4523

E-mail: m-ishiguro@hirose-net.co.jp

URL: www.hirose-net.com

フジクリエート株式会社

〒562-0036

箕面市船場西1丁目8-20 Tel: 072-726-5761

E-mail: info@fujicreate.co.jp

URL: www.fujicreate.co.jp

以上で、説明を終わらせていただきます。
ご視聴ありがとうございました。



TEL 087-874-5128

FAX 087-874-7353

ホームページ

nihonjuukikensetsu@k8.dion.ne.jp



香川県高松市国分寺町新名1764-1

スパイダー工法協会
(日本ジュウキケンセツ株式会社 事務所内)