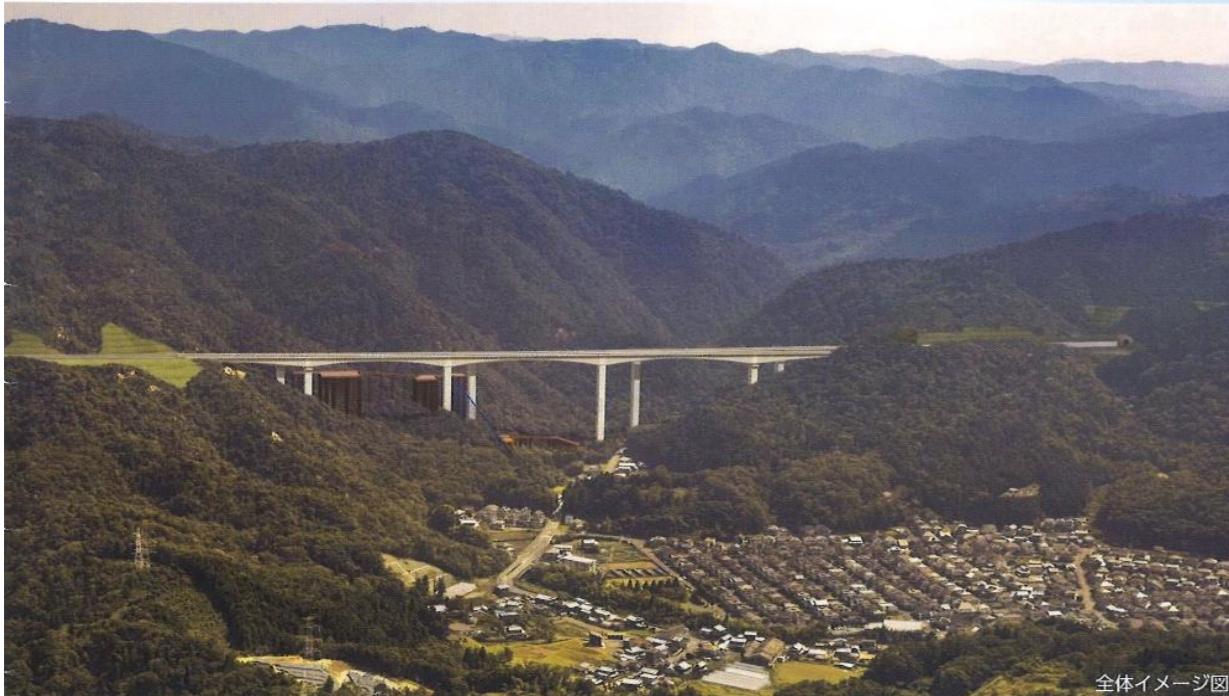


新名神高速道路

信楽川橋西（下部工）工事

信楽川橋東（下部工）工事



未来につなぐ信頼の道

信楽川橋下部工の特徴

◇信楽川橋東（下部工）工事◇

①インクラインによる資機材・重機等を運搬

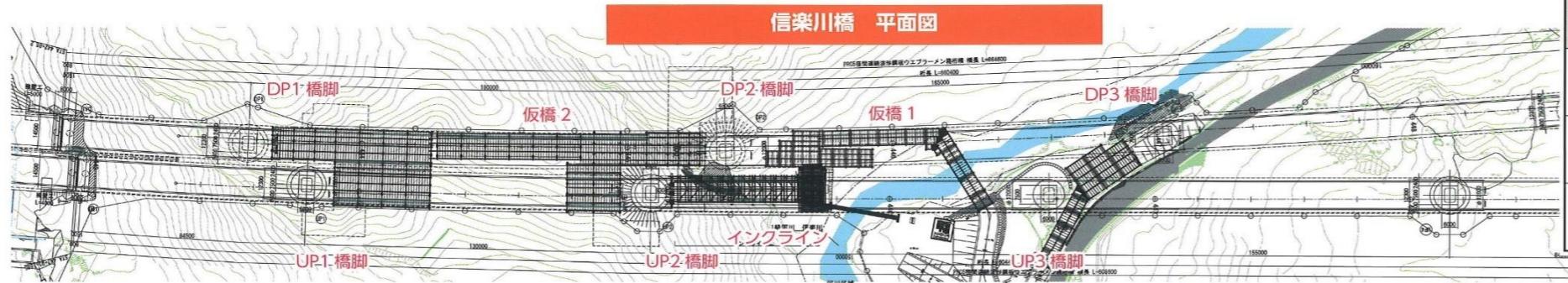
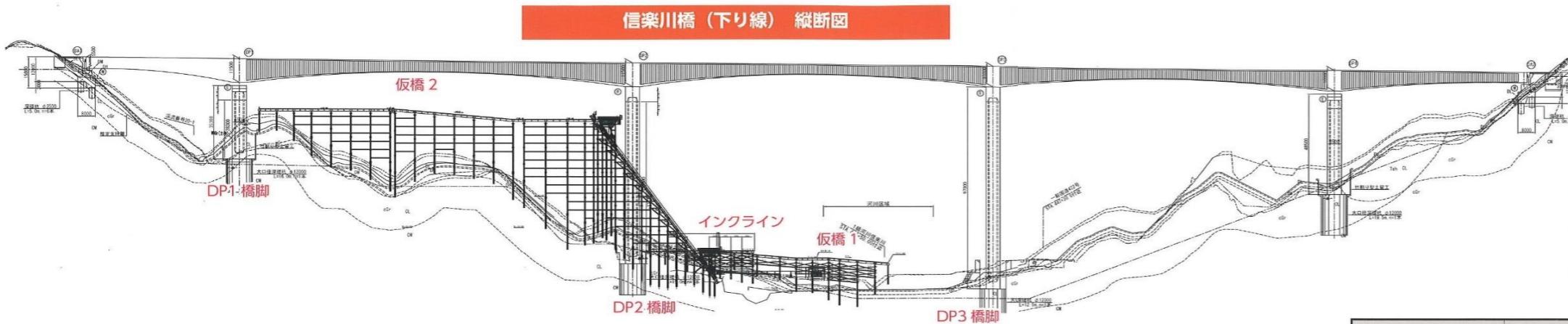
インクラインとは急峻な地形に搭乗設備を構築し、その上を台車が斜面に沿って昇降する設備です。橋脚基礎等の大型構造物を構築する場合、その施工ヤードまでのアプローチとして、大規模な仮桟橋を構築することが一般的ですが、伐採範囲が広範囲となり自然環境への影響や仮桟橋構築による工程的な制約が大きくなります。当工事箇所は非常に急峻な地形であり、用地は国定公園・県自然公園および保安林地区となっているため、インクラインを使うことにより必要最小限の用地で、高低差60m超の上下仮橋を連絡可能にし、工事に必要な資機材・重機等を運搬することができます。

②パラミックス工法（パネル式鋼管桟橋架設工法）による仮橋工の工期確保

当工事の仮橋は、支柱高が40m以上あり、現場では高所作業が多くあります。高所作業は環境条件（風雨）に左右され、また危険も伴うことから、工事進捗に大きく影響します。そこで支持杭と支柱を分割施工できるパラミックス工法を採用します。この工法は支持杭を打設後、工場にてパネル加工した上部支柱を設置する事により、現場での高所作業を削減でき、工程確保・安全作業が可能になります。（インクライン軌条設備も同工法で施工します。）



下部工一般図



	橋脚名	高さ	幅1 (橋軸方向)	幅2	壁厚	備考
P1橋脚	UP1	49.0 m	6.0 m	7.5 m	1.0 m	中空構造
	DP1	35.3 m	6.0 m	7.5 m	1.0 m	中空構造
P2橋脚	UP2	71.5 m	6.0 m	7.5 m	1.0 m	中空構造
	DP2	85.0 m	6.5 m	7.5 m	1.0 m	中空構造
P3橋脚	UP3	92.5 m	6.0 m	7.5 m	1.0 m	中空構造
	DP3	97.0 m	6.5 m	7.5 m	1.0 m	中空構造

仮橋工（パラミックス工法にて施工）

新名神信楽川橋の事業全体工程において、当工事の仮橋工は重要な工程（クリティカルパス）となります。

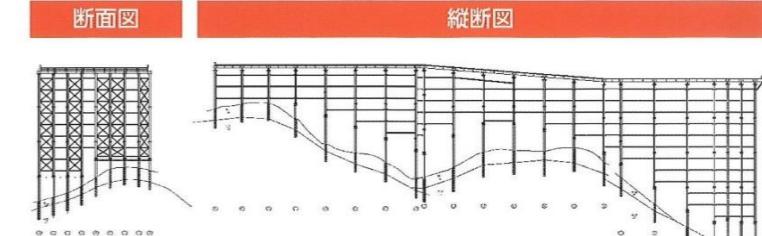
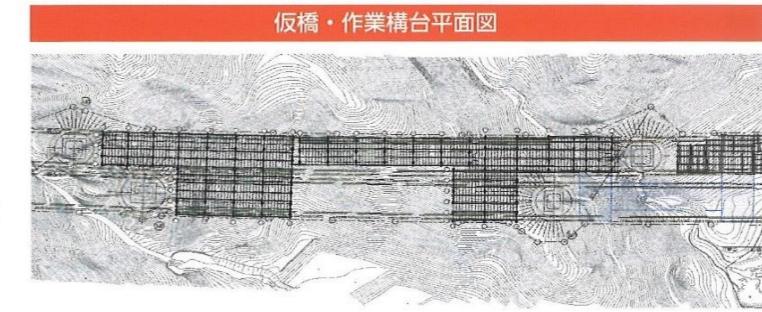
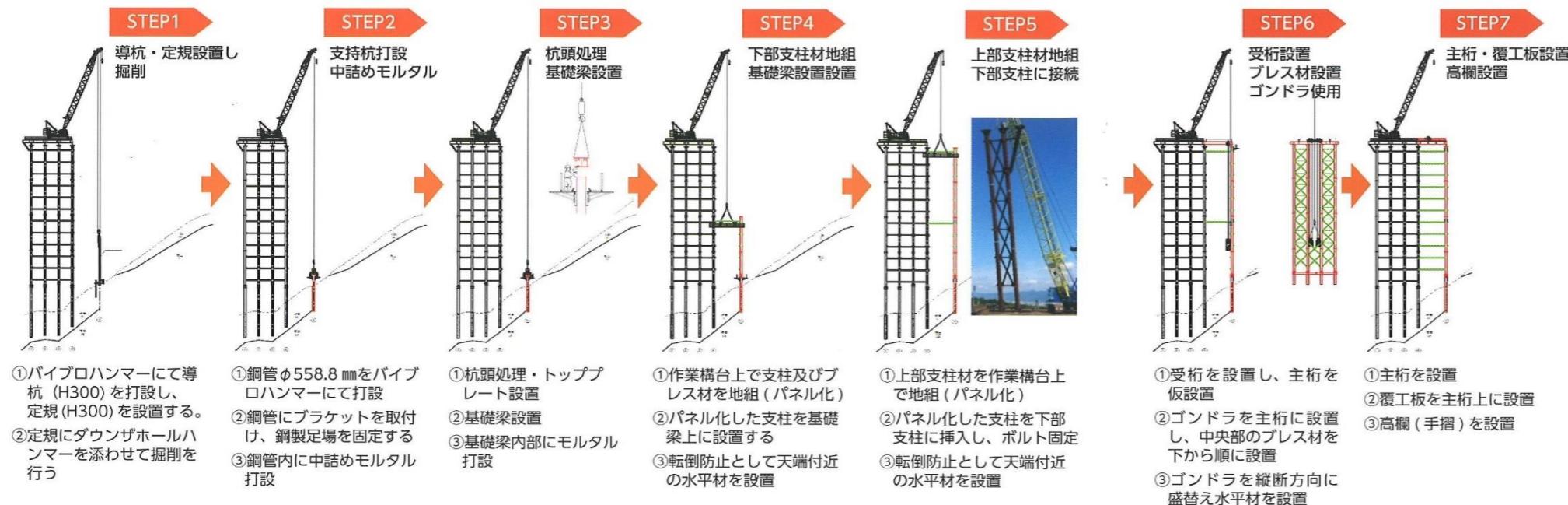
工事箇所は高さが約 50m あり、高所作業が多くありますが、環境条件（風雨）に影響されることなく、早期完

成

させ

る

ため、インクライン軌条設備と同様にパラミックス工法にて工程確保・安全性の向上を図ります。（STEP1～=7 を 繰り返す縦架設にて施工します）



■施工数量

延長：163.4 m 通路幅W=10 m 上部工：447.2 t
覆工：2,857 m² 下部工：1235.7 t

インクライン軌条の施工方法

一般的な工法

インクライン軌条の施工としては、一般的に手延べ工法になります。この工法での施工手順は、地上のクレーンで届く範囲の軌条を構築した後、台車にクレーンを搭載して競り上がり、1スパンずつ軌条の構築と競り上がりを繰り返し軌条設備を完成させます。(下図 STEP1～3 参照)
手延べ工法で施工するには、巻上機、台車設備、その他付帯品の製作が完了していることが必要条件になってきます。



パラミックス工法（鋼管支柱パネル式鋼管栈橋架設工法）とは

パラミックスとは、『parallel-mixed method』を略したもので、仮設栈橋構築に必要な支持杭を地表面付近で打ち止め、上部支柱と桁材等を地組パネル化したものを取付ける工法です。これにより従来では地表面から相当な高さの支持杭の突出による品質・安全性の低下が懸念されていましたが、パラミックスでは杭位置管理をより高精度に施工でき、且つ地組パネル化のため溶接等の作業が大幅に減少します。山岳地域の施工に有効です。



手延べ工法の施工検討

- ①当初計画を設計照査した結果、計画している施工機械では能力が不足のため施工不可
- ②施工機械をランクアップした場合、巻上機・ワイヤー径のサイズアップが必要なため費用が増大
- ③手延べ工法を行う際は、台車設備にクレーンを搭載して、巻上機による競り上がりと軌条構築を繰り返すため、台車、巻上機が必要となるが、その製作に約10ヶ月要するため、工程が著しく不利となる。

以上の検討より費用対効果が低いため、他の施工方法を検討

当現場の特徴及び検討事項

- ①インクラインは軌条レールの精度が重要で、誤差が大きい場合、脱輪・ワイヤー切断など大事故を引起す可能性がある
- ②軌条角度 54° の急こう配で位置の精度による高さの誤差が大きく(例：位置 5 cm で高さ 7 cm 誤差)、また急峻な地形のため支持杭を高精度で設置するのが難しい
- ③軌条支柱の突出が最大 40m 程度あり、高所作業が多い
- ④事業全体工程においても、インクライン・仮橋の構築時期が重要なため、早期完成が望まれる。

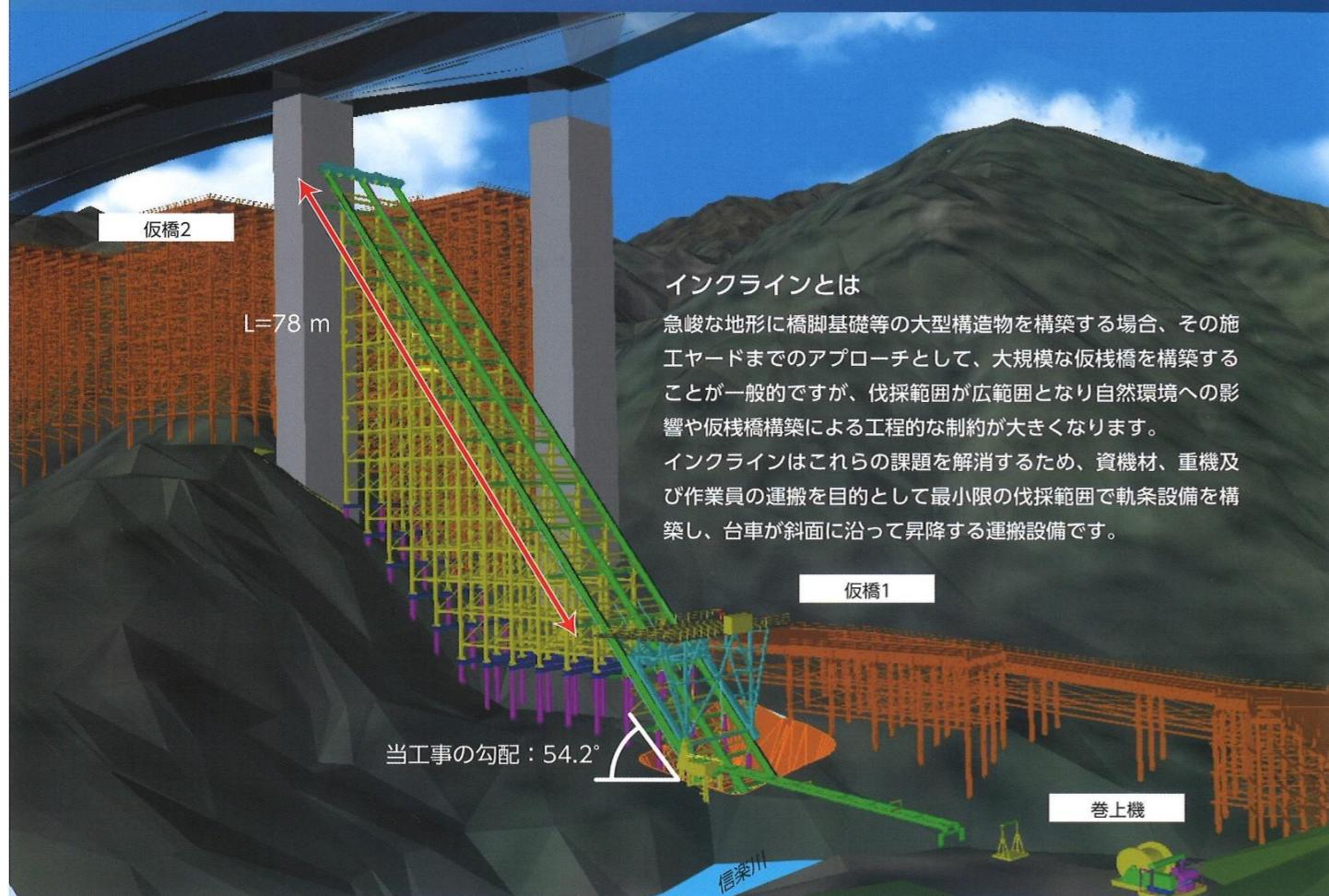
上記内容を社内で検討し、諸条件に見合った工法が
パラミックス工法

パラミックス工法の主な特徴

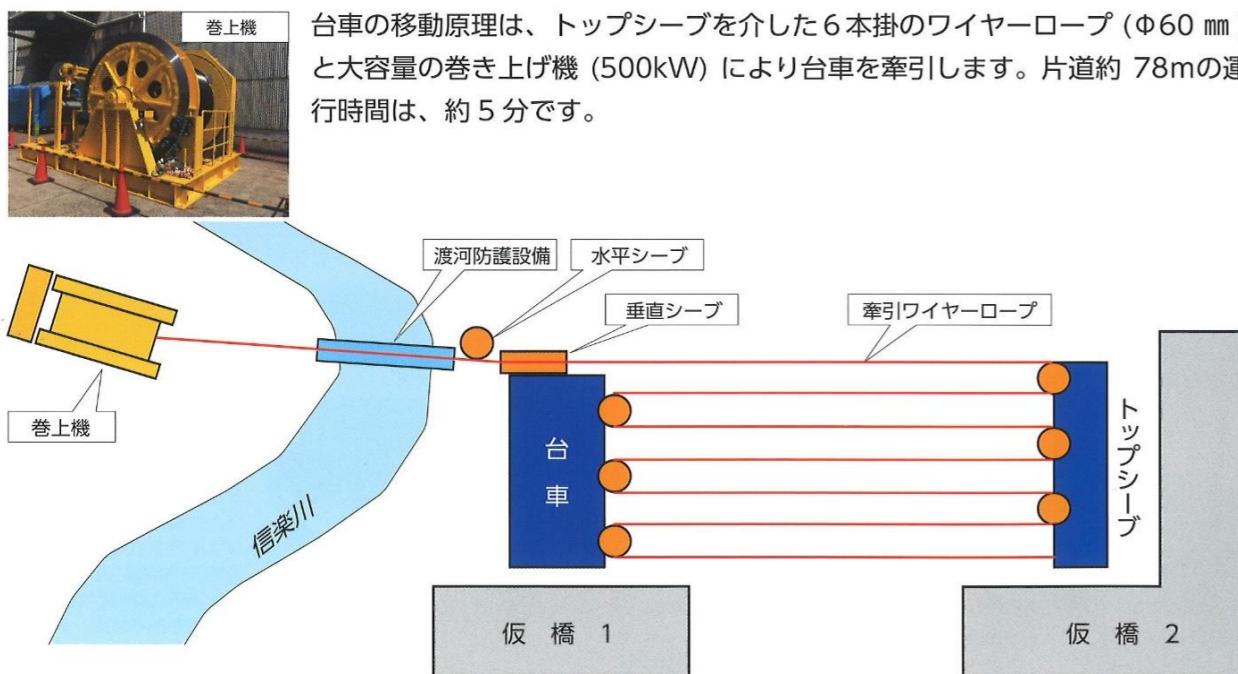
- ①様々な地形に対応
- ②高剛性の鋼管杭を使用することにより杭の本数削減
- ③下部工（支柱及びプレス材）パネル化による高所作業の低減
- ④支柱接合部が溶接ではなく、ボルト接合のため工程確保・安全性向上の実現
- ⑤支持杭と支柱を分離し、支柱位置管理をより高精度で施工

以上の特徴より、当現場の検討事項をクリアにできること及び巻上機・台車の製作を待たずに施工できることから採用に至る

インクラインの概要



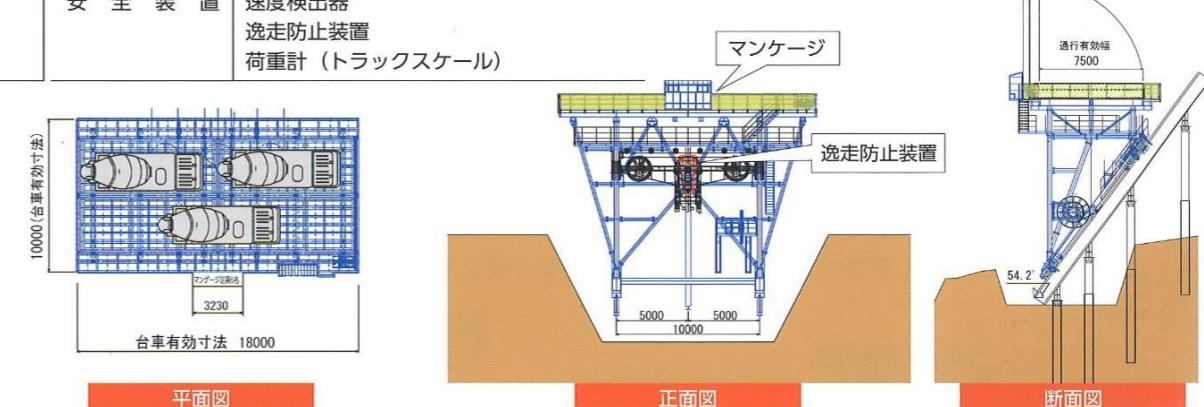
インクラインの動作原理



インクラインの主仕様

最大積載荷重 65 t、フロアサイズ 18 m×10 m、構造物のコンクリート打設時にはトラックアジテータ車を3台積載することができます。当工事の特徴として斜度が54.2度、巻上機出力500 kWとなっており国内最大級のインクラインとなります。また使用条件により高速運転・低速運転の切替が可能となっています。

主 仕 様	最大積載荷重	65,000 kg
	台車自重	115,000 kg
	総重量	180,000 kg
	走行中速度	15.16 m/min (低速時) 20.67 m/min (高速時)
	走行距離	L=77.875 m
	斜度	54.2°
	レール中心距離	10.0 m
	レール	37 kg
	駆動方式	500 kW電動巻上機（インバータ制御）
	電圧	440 V
安全装置	上下限停止検出器	
	非常停止釦	
	速度検出器	
	逸走防止装置	
安全装置	荷重計（トラックスケール）	



インクライン施工完了



逸走防止装置

