

回転ドラム設備

- ・回転ドラム設備は、回転フレームと固定フレームで構成されている。
- ・固定フレームを介して走行設備に連結されて、左右各一台の油圧モーターによりドラムの回転及び、回転ドラム設備の上昇下降を行う。又、2分割することができ左右の走行設備により所定の位置へ移動可能である。
- ・回転フレームの上下に、上部ドラム、下部ドラムが装備されている。(図-2) 上下部ドラムは、スベリ板を3方向に貼り付けており回転フレーム内を回転できかつ、張力を調整できる構造である。しかし、P C鋼線巻き付け時に鋼線に張力を与えるため回転フレームのブレーキが上下ドラムを拘束し回転フレームと相対的にずれながら回転する機構である。
- ・P C鋼線の巻き取り時は、上下ドラムは回転フレームのブレーキの拘束により回転フレームと同方向に回転し鋼線を巻き取る。
- ・P C鋼線巻き立て時は、ドラムに巻き付けたP C鋼線の端を柱に固定し、回転フレームの回転により鋼線を引っ張る方向に回転させながらドラム内の鋼線を柱に巻き立てる。この時回転ドラムの回転力がブレーキの拘束力より大きくなった時点でブレーキがすべりドラム内の鋼線が一定の張力を持ち柱に巻き付けられる(与える張力は、ブレーキ力により調整する)。
- ・通常巻き立て順序は、下部ドラムにより下から上、上部ドラムにより上から下へ施工し中間部でラップする。

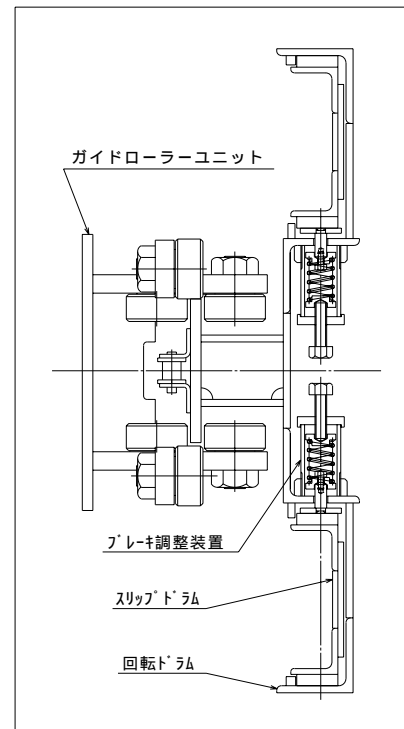


図 - 2

昇降設備

昇降設備は、回転ドラム設備の上昇下降のために柱部と上部固定装置より構成され、回転ドラム設備の上昇下降時のガイド及び、施工時の位置の保持を行うものである。

走行装置

ワイヤーラッピングマシンを所定の位置へ移動するときは、回転ドラム設備を2分割し、昇降装置は上部固定装置を解体する。次に走行設備のスライド装置により回転ドラム装置と昇降設備は、走行設備の重心上に移動させる。これにより、ワイヤーラッピングマシンは、左右の走行設備に分割され施工済みの柱をかわし所定の位置へ走行する。

b)ワイヤーラッピングマシンによる作業工程の説明

- ・ワイヤーラッピングマシンを左右に2分割し所定の位置へ移動し組立てる(写真-1)。
- ・左右の走行装置を固定し高さを調整後、回転フレームを連結し上部固定装置を取付けてマシンを組立てる。
- ・次に、上下部ドラムにP C鋼線を巻き付ける(写真-2)。写真-3は、下部ドラムへの巻き付け状況である。



写真 - 1 組立て



写真 - 2 PC鋼線巻き付け



写真 - 3 下ドラムへのPC鋼線
巻き付け状況



写真 - 4 PC鋼線巻き立て
(下から上へ)

- ・ 上下ドラムへのPC鋼線巻き付け完了後、マシンを所定の位置まで下げ、下ドラムのPC鋼線の端を柱に固定し下より上へ巻き立てを行う(写真 - 4)。
- ・ 中間まで巻き立てた後、PC鋼線を固定する。
- ・ マシンを所定の位置まで上げ、上部ドラムのPC鋼線を上より下へ巻き立てを行い、中間で下から巻き立てたPC鋼線とラップさせ固定する(写真 - 5)
- ・ 巻き立て終了後、マシンを左右へ分割し移動を行う。(写真 - 6)



写真 - 5 PC鋼線巻き立て(上からの施工)



写真 - 6 分割移動

(2) ドーム補修用移動型枠(写真 - 7 ~ 9)

本工事に開発された天蓋内側の断面修復用の移動型枠で、一度の施工長さ(型枠長さ)はドームの梁をセンターとして左右に3,030mm、全長で6,060mmである。又型枠の昇降用に油圧式テーブルリフターを装備している。

今回の修復区間は3.5径間分で全長21,210mmである。



写真 - 7 移動型枠(入口側)

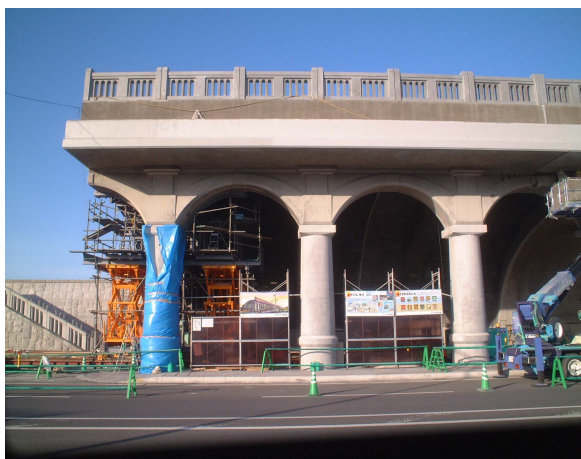


写真 - 8 移動型枠(車道側)



写真 - 9 移動型枠(内側)

2. 栗東橋施工設備

(1) NRS-A s i a製フォルパウーゲン(写真—10)

平成14年9月より大阪支店栗東橋で施工に使用されているワーゲンはノルウェイのNRS-A s i a社で製作した栗東橋専用の施工機械である。製作発注先の採用に先立ち共通の機械仕様書を元に国内業者数社との合い見積りを実施。重量が最も小さく、且つ最低価格の当社に発注し製作した機械である。

国内で使用されているワーゲンは、特に3主構・4主構となると側面防護工と下段作業台の部材重量が増え、主枠の負担が大きくなっている。今回製作したNRS-A s i a製のワーゲンは、下段作業台が無く、構造全体でトラス構造を形成しているので自重が非常に軽くなっている。これからのワーゲンは、能力が大きくなるに従って本ワーゲンのような下段作業台が無い形式のワーゲンの採用も増えると思われる。尚、図-3,4に示すようにNRSのワーゲンも側面足場、底枠足場、前方中段・下段足場は装備している。



写真—10

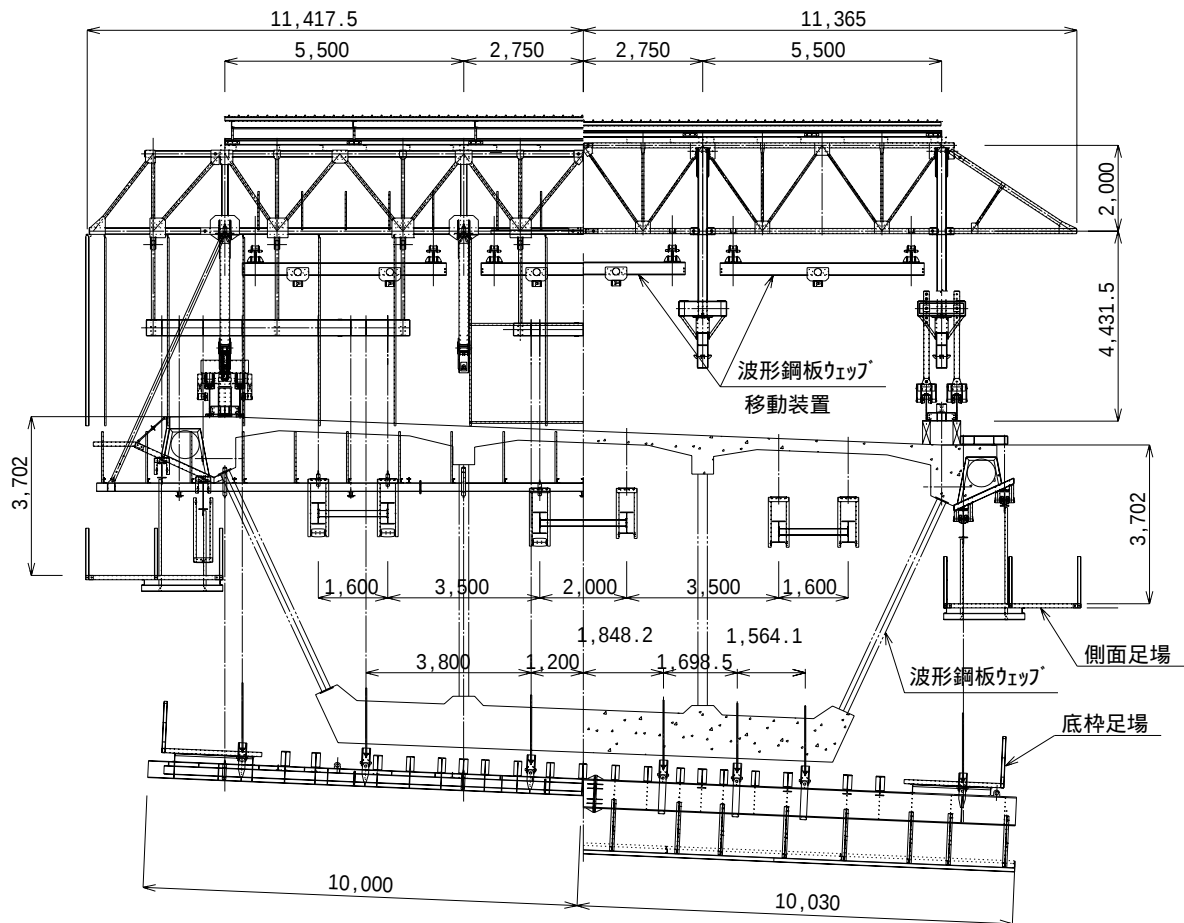


図 - 3 正面図

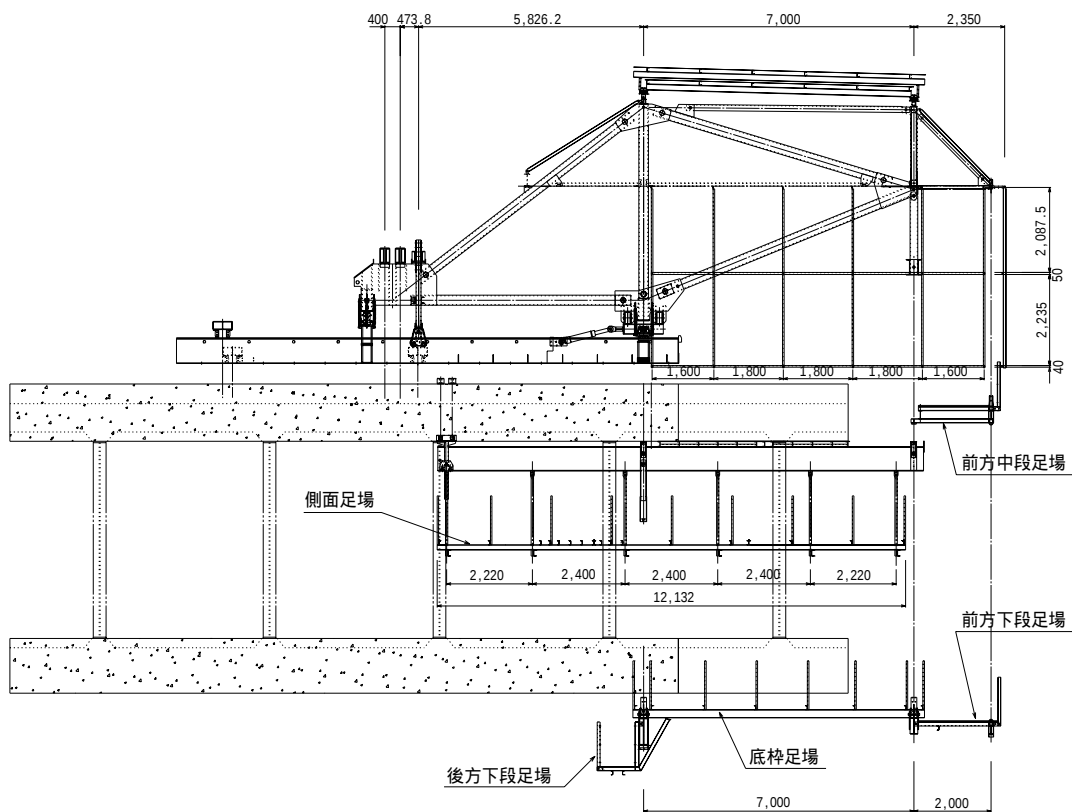


図 - 4 側面図

3. 合成アーチ巻立工法用施工機材

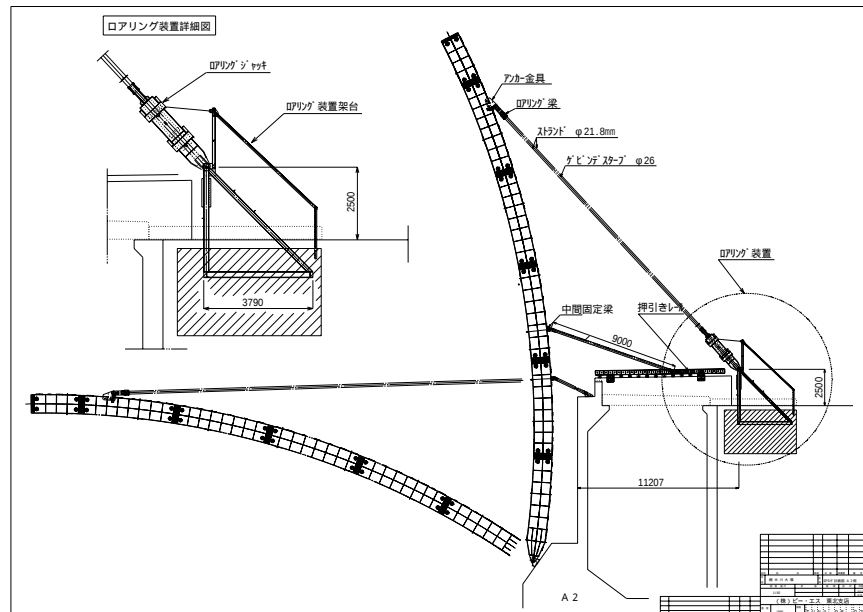
当社の合成アーチ巻立工法によるアーチ橋の施工は、1989年の旭橋の施工から、今年で14年を経過し、20橋の実績を持つに至っている。この間、鋼管アーチのロアリング装置および鋼管アーチの巻立作業車等の施工機材に対し各支店の創意工夫による現場条件に合わせた種々の改良が行われてきた。

ここでは、本社所有機材であるロアリング装置の設置場所の違いによるアンカーとの取り付け方法の違い、および巻立作業車の各形式の特徴を紹介する。

(1) ロアリング装置架台

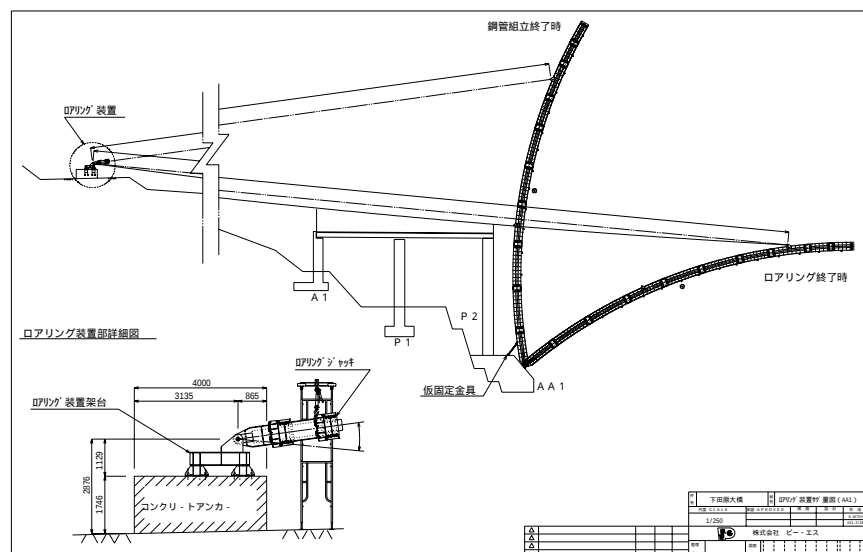
a) 側径間上又は橋台の背面にロアリング装置を設置する場合

- 特徴
- ・ 橋台背面のコンクリートアンカーに直接ロアリング装置架台を埋め込む。
 - ・ ロアリング装置架台は安価であるが転用が出来ない。



b) 橋台より離れた位置にロアリング装置を設置する場合

- 特徴
- ・ 地上に据えたコンクリートブロックにロアリング装置架台を取付ける。
 - ・ ロアリング装置架台およびアンカーブックは転用可能である。

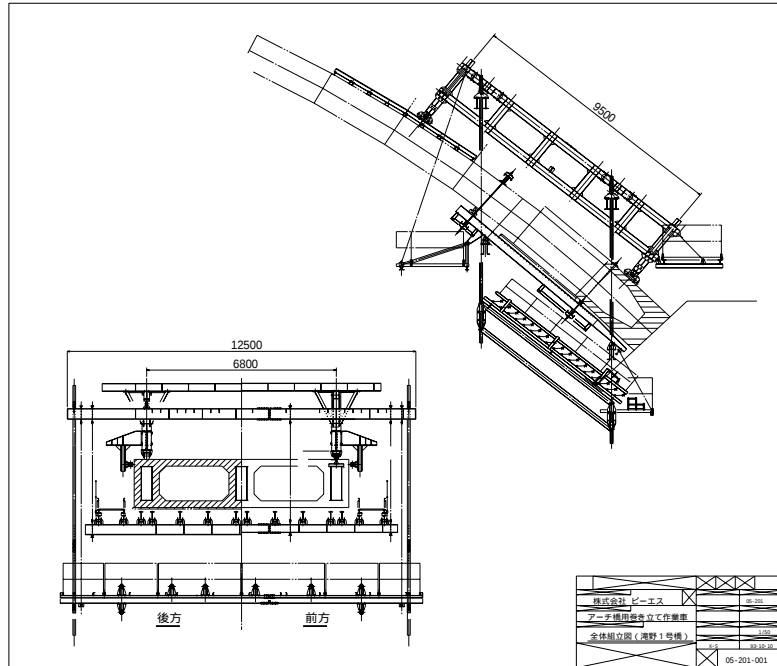


(2) 巻立作業車

a) オリジナルタイプ

特徴：・アーチリブの仰角が大きい場合に対応．

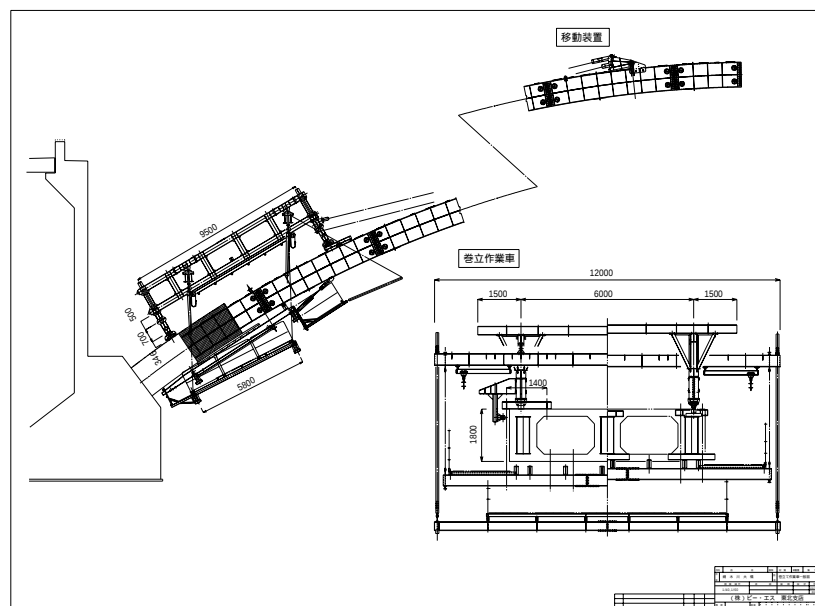
- ・部材が多い．
- ・施工時仰角の変化により底枠受け部材の既設アーチとの取り合い位置が変化する．
- ・側方足場の階段は仰角変化により対応し常にタラップは水平に出来る構造である．
- ・組立が困難．



b) 改造型 - 1

特徴：・アーチリブの仰角が30度以下のアーチに対応．

- ・オリジナルタイプを小規模改造したもので、部材数もオリジナルタイプに比べ少ない．
- ・施工時仰角の変化により底枠受け部材の既設アーチとの取り合い位置が変化する．
- ・側方足場に階段は装備されていない．
- ・組立が容易



4．おわりに

今回紹介した機材報告は、全国の機材部門の担当者からの報告を元に纏めたものである．
設備投資の抑制が要求されている現在、新規工法等の施工機械を検討する場合、新規機材の製作取得計画をする前に、保有機材の中で改造により使用可能な機材があるかを調査し、場合によっては、保有機材が使用可能なように施工条件を変更する等あらゆる方向からの検討が必要である．

今後も、新規工法の為開発された機材及び、総合的なコスト縮減の為、元の仕様とは異なった条件で使用した機材での施工例等も含めた情報を随時紹介してゆく予定である．