

ゲリュストワーゲン工法

1. 一般

(1) 工法概要

ゲリュストワーゲン工法とは、メインガーダーより張り出した横梁によって型枠および足場設備を吊り下げ、基本的には3基の移動受台を操作して、1スパンの橋桁を一挙に施工し、前進していく工法で、一般に大型移動支保工工法と呼ばれている。

大型移動支保工は、橋面上方にメインガーダーを通し、このメインガーダーから横梁を張り出し、型枠・足場を吊ったハンガータイプと橋体直下にガーダーを通し、このガーダー上に型枠を組み上げたサポートタイプに大別することができ、ゲリュストワーゲンは、ハンガータイプ移動支保工の代名詞となっている。

ゲリュストワーゲン工法における施工の省力化、安全性の向上を図るため、型枠・足場をPC鋼棒で懸垂するための装置および型枠設備を昇降する装置に関する特許を有している。

ゲリュストワーゲン工法の研究は昭和46年より始められ、都市内高架橋の施工法としてS.S.M.式移動吊支保工を開発、首都高速5号II期線の576工区において試験的に導入後、昭和48年562・563工区において本格的に採用された。以後、東北新幹線第一北上川橋梁、北陸自動車道金沢高架橋を施工し、現在(平成元年8月)までに11橋の実績を誇っている。

(2) 特徴

ゲリュストワーゲン工法は、高度に機械化された支保工と型枠を用いて施工するため、安全性の向上、

品質および工程管理が行き届き、工程短縮が可能となる一般的な特徴はもちろんのこと、下記に示す大きな特徴を持っている。

- ① メインガーダーと手延べガーダーの取付けがヒンジ構造となっているため、曲線桁にも容易に対応できる。
- ② 足場と型枠が2段構造となっており、横断勾配やわずかの断面変化には対応可能である。
- ③ 施工に伴い生じる橋脚形状への制約が極めて小さい。
- ④ 型枠開閉を油圧ジャッキにて行うため、建築限界など桁下に及ぼす影響は極めて小さい。

2. 構造

ゲリュストワーゲンの基本構造は図-1に示すように、メインガーダーおよび手延べガーダー、横梁および吊桁、固定足場および可動足場、移動受台から構成されている。

メインガーダーおよび手延べガーダーは箱形断面をしており、主桁断面中央に1本配置され、全体の荷重を支えている。

横梁、吊桁、足場材は各々の接点で剛結された構造となっており、可動足場はワーゲン移動に際し、橋脚をかかわすために、上下あるいは水平に開閉できる構造となっている。

移動受台は前方より R_1 、 R_2 、 R_3 の3基があり、メインガーダーを支持すると同時にワーゲンを移動させるための駆動装置を有している。移動受台は自力でメインガーダーに懸垂し自走できるため、橋面上にレールなどの軌条設備は不要である。

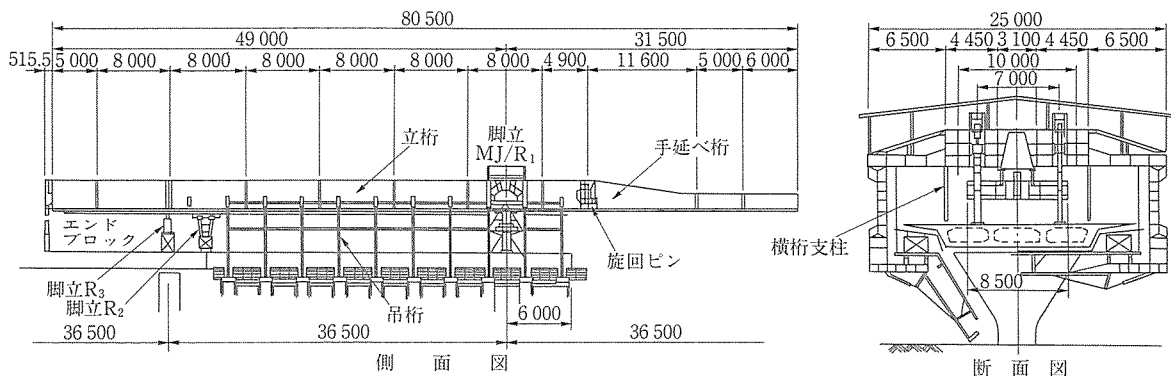
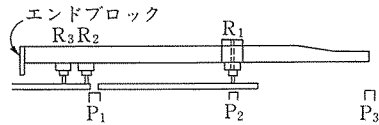
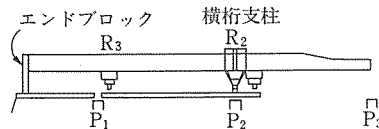


図-1 ゲリュストワーゲン構造図

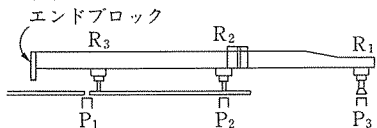
工程①：コンクリート打設および脱型
ゲリュストワーゲンをR₁およびR₂移動受台で支持しコンクリートを打設する。緊張後、型枠上下装置により脱型。



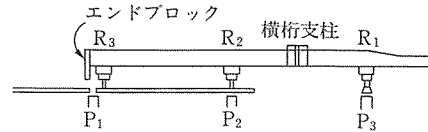
工程②：R₁, R₂, R₃の移動
ゲリュストワーゲンの支持を横桁支柱およびエンドブロック支柱に移し、R₁を製作主桁前方に、R₂をP₂橋脚上に、R₃を製作主桁後方に移動。



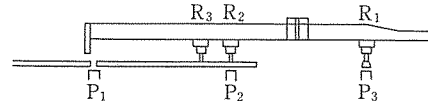
工程③：ワーゲン前進およびR₁の移動
型枠を開閉し橋脚をかわす準備をする。R₂, R₃のセンターホールジャッキにより、P₃橋脚でワーゲンが支持できる位置までワーゲンを前進させたのち、R₁をP₃橋脚上に設置。



工程④：ワーゲンの前進
R₂, R₃のセンターホールジャッキによりエンドブロックがR₃のすぐ後方に位置するまでワーゲンを前進させる。



工程⑤：R₃の移動
ワーゲンをR₁, R₂で支持し、R₃を前方に移動する。



工程⑥：ワーゲンの前進
R₂, R₃のセンターホールジャッキにより次径間施工位置までワーゲンを前進させ、メインガーダーをセットする。開閉型枠を閉合し、所定の高さにセットしたのち、橋体製作を行う。

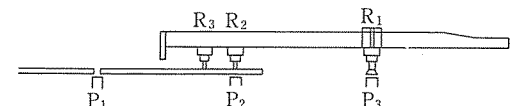


図-2 ゲリュストワーゲン移動要領

このほかに横桁支柱、エンドブロック支柱がメインガーダーに固定され、移動時の急速化を図っている。

3. 施 工

(1) ゲリュストワーゲンの移動方法

ゲリュストワーゲンの移動は、図-2に示す要領によって行う。

(2) 型枠の開閉

ゲリュストワーゲンの移動時、型枠および足場が橋脚と競合するため、橋脚をかわすように型枠を開閉することとなる。型枠の開閉方法は桁下の建築限界などの条件を考慮し、図-1の断面図に示す両開きで行うのが一般的であるが、水平方向に型枠を開閉した実績もある。

(3) 特殊施工方法

ゲリュストワーゲン工法はその能力を最大限に発揮させるために、等径間、同一断面形状で計画するのが一般的であるが、交差道路など立地条件により必ずしも等径間とはならない。これらの条件下で本工法の適用範囲を拡大するために実施された特殊施工方法を紹介する。

a) 既成桁上の通過

土浦高架橋では、旧国道6号との交差部の支間

長が40mとなっており、張出し架設工法が採用されている。この交差部は移動支保工工区の中央部に位置し、前後の径間数を合計すると本工法として適切な16径間となるため、張出し架設工法にて施工された3径間連続桁を解体なしに通過している。

b) 仮支柱の使用

首都高速KT36・37工区では、最大支間長46.4mに対し、ゲリュストワーゲンを設定することは不経済となるため、径間数の多い36.5m用で設定し、2箇所最大の径間部は、仮支柱を併用したゲリュストワーゲン工法とした。最大径間部は、フーチング上に仮支柱を設置し、大きな沓上ブロックを製作後、仮支柱上に移動受台を載せ施工を行った。

本工法は実績を重ね、一般的な架設工法として定着しており、適用性の拡大に伴い今後ますます採用されるものと思われる。

<p>問 合 せ 先</p> <p>住友建設(株) 土木部</p> <p>〒160 東京都新宿区荒木町13-4</p> <p>TEL 03-353-5111</p>
--