

中小型水門の扉体の吊込・据付方法

(社)高知県土木施工管理技士会
西田鉄工株式会社

一山 綾郎[○]
Ayao Ichiyama

吉住 益美
Masumi Yoshizumi

杉浦 齊
Tsuyoshi Sugiura

1. はじめに

河川用水門としてポピュラーなものにローラゲート及びスライドゲートの2種類のゲートがある。

これらのゲートは条件に応じて大小様々な大きさがあるが、一般的に幅・高さ共に3m前後の中小型水門が多く施工されている。

これらの水門の扉体の据付には、クレーンを用いて吊込・据付を行うが、現場の施工環境、使用機器材、扉体の重量等により様々な吊込手法があり、施工計画を行なうにあたっては、これに発生する費用、工程、安全性、周辺環境への配慮等を踏まえて、現場に即した吊込方法の検討をおこなう事が必要になる。

2. 準備・確認及びクレーンの選定

(1) 事前の確認及び準備

施工方法の検討を行う前に、施工現場、車両の進入路及び周辺状況を確認する必要がある。

制限等を受ける事項等〔道路交通法に準拠した内容(車両の幅・高さ、重量等)の他に、交差点・カーブに伴う車両の回転半径、路盤の堅牢さ、路肩の状況、架空線、周辺環境・建物、通行時間帯制限等〕が無いかどうかを確認すると共に、必要により車両の離合・旋回場所、待機場所等の調

査・検討を行っておく。確認を行った結果で、必要と判断される場合には、道路の通行許可・使用許可、保護・養生、撤去・復旧、地元説明等を行うが、数ヶ月前からの準備・交渉が必要な場合もある。

また、周辺でイベント、工事等が行われると制限が変更になる場合もあり、工事の進行にあわせて要所での確認が必要である。

(2) クレーンの選定

吊り荷の自重及び、吊込距離等を元に能力に余裕のあるクレーンを選定する。この時、設置ヤードに伴うアウトリガーの張出し広さ、揚程、荷卸し場所、使用する玉掛け用具・治具材の重量、吊込手法等も併せて考慮する必要がある。

3. 吊込方法の検討

扉体の吊込作業は、土木構造物の建設が完了した段階で施工する事が殆どであり、据付が完了している戸当り金物から取外戸当りを外して吊込を行う。しかし、吊込場所(戸溝内)の上部には、操作台(場合によっては、操作室)があり、通常の吊込方法(扉体の頭金具を上にした状態)では吊り込む事が難しい構造になっている。(図-1 扉体の吊込位置)

そこで操作台をかわしながら扉体を戸溝内に吊

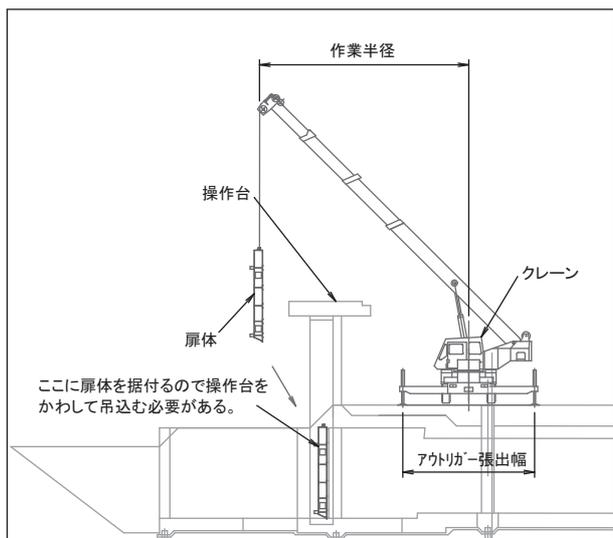


図-1 扉体の吊込位置

り込む方法が必要となり、現場の施工条件に応じた手法を検討する必要がある。ここで、いくつかの吊込方法の特徴、条件及び簡単な吊込手順、注意点と併せて紹介する。

(1) クレーンの親子フックを用いた吊込方法
特徴)

最も一般的な吊込方法であり、準備等も殆ど要らないが、ラック棒2本吊りの開閉装置であれば、その吊芯間距離に応じた治具材が必要である。

条件)

クレーンをほぼ正面の位置にセットする必要がある、併せて吊込を行う扉体の自重及び吊込治具材の自重がクレーンの子のフックの許容を超えない事が条件である。

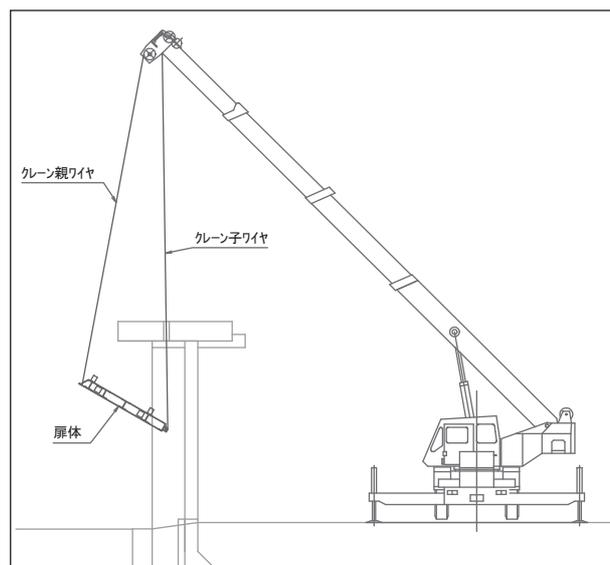


図-2 クレーンの親子フックを用いた吊込方法



図-3 クレーンの親子フックを用いた吊込方法

手順)

- ①クレーンを正面にセット後にクレーンの親フックに長めのワイヤをセットし、扉体を逆さ吊り又は水平に吊り込む。
- ②ラック棒の抜き穴より子フックにセットした別のワイヤを通し、扉体の頭金具に連結する。
- ③親フック側のワイヤを送りながら子フックを巻き取る事で扉体を縦に180°回転させ戸溝の内に吊り込む。

注意)

- ①長めのワイヤを子フック側にセットする必要がある。
- ②ワイヤで操作台のコンクリートにキズを付ける恐れがある。
- ③重心位置・吊込角度等の調整が必要な場合には、チェンブロック等を仕込んで調整を行う。

(2) 開閉装置を用いた吊込方法

特徴)

(1)の手法を元にクレーンの子フックの代わりに開閉装置を用いる手法であり、クレーンは特に正面にセットする必要はなく、扉体重量の制限もない。

条件)

既に開閉装置の据付が完了している事が条件であり、ラック棒先端に扉体を連結する際にはジョイント用の金具等が必要となる。

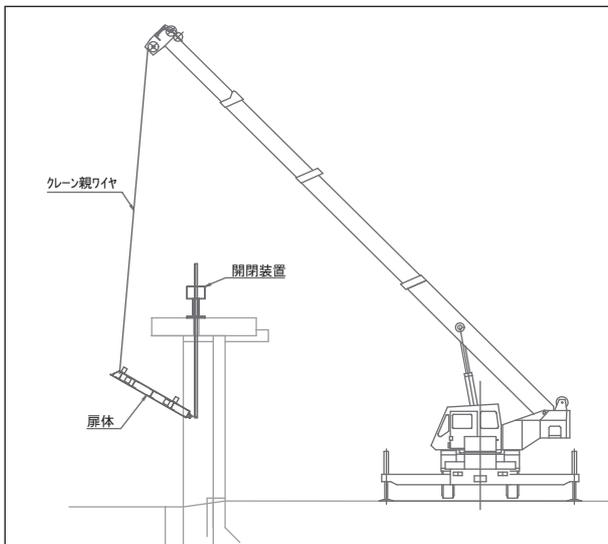


図-4 開閉装置を用いた吊込方法



図-5 開閉装置を用いた吊込方法

手順)

- ①扉体を逆さ又は、水平に吊り樋門正面に吊り込む。
- ②開閉装置のラック棒を降ろし、ラック棒と扉体の頭金具とラック棒とを連結する。

- ③クレーンのワイヤを送りながら開閉装置を運転して巻き上げ扉体を180°回転させ戸溝の中に吊り込む。

注意)

- ①クレーンの操作及び開閉装置の操作の呼吸が合わないと危険である。
- ②開閉装置・ラック棒に横方向の力が加わるので事前に強度確認が必要である。
- ③重心位置・吊込角度等の調整が必要な場合には、チェーンブロック等を仕込んで調整を行う。
- ④ラック棒と扉体の頭金具迄の距離がある場合には、間に調整用の治具材を入れる。

(3)チェーンブロックを用いた吊込方法

特徴)

(2)の手法を元に開閉装置の代わりにチェーンブロックを用いる手法であり、条件によりチェーンブロックを操作室内にセットする場合と操作室下にセットする場合の二通りがある。

条件)

長揚程のチェーンブロックが必要であり、場合によっては、チェーンブロックをセットするために吊りフック、治具材等が別途必要になる場合がある。

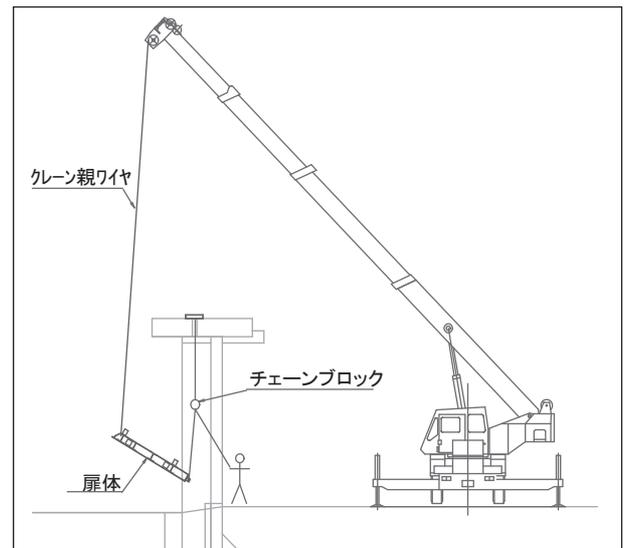


図-6 チェーンブロックを用いた吊込方法



図-7 チェーンブロックを用いた吊込方法

手順)

- ①扉体を逆さ又は、水平に吊り樋門正面に吊り込む。
- ②セットしたチェーンブロックと頭金具を連結する。
- ③クレーンのワイヤを送りながらチェーンブロックを巻き上げ扉体を180°回転させ戸溝の中に吊り込む。

注意)

- ①クレーンの操作及びチェーンブロックの操作の呼吸が合わないと危険である。
- ②チェーンブロックの揚程により段取り替えが必要になる場合がある。
- ③チェーンブロックのチェーンにより扉体・構造物にキズ等が入るので事前に養生が必要である。

(4) 操作台の下からの吊込方法

特徴)

最も簡単な吊込方法であるが、非常に条件が限られる。

条件)

クレーンの頭が扉体を吊った状態で操作台の下に入れることが可能な場合に限り吊込可能である。

手順)

- ①クレーンをほぼ正面の位置にセットし、扉体の頭金具にワイヤをセットする。
- ②扉体を操作台の下を潜らせて戸溝内に吊込む。

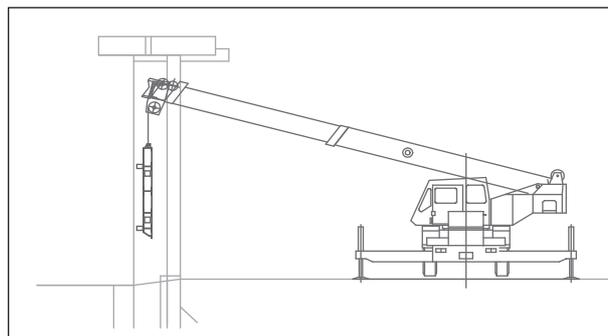


図-8 操作台の下からの吊込方法



図-9 操作台の下からの吊込方法

注意)

- ①クレーンのアームの頭を操作台と門柱の限られた範囲に入れる必要がありアームの角度もかなり、低くなるためよほど恵まれた条件でないとは吊込むことは不可能である。

4. まとめ

ここに紹介した吊込方法は一般的方法であり、現場状況に即して応用することが必要となる。

扉体の吊込に要する時間は、長くても2時間/1門程度のため、後工程の吊込計画も併せて行なっておくとクレーンの活用が行える。

また、(1)~(3)の手法では、扉体を縦に180°回転させて吊込を行う関係上、操作台のラック棒抜き穴~操作台端部迄の距離が極端に長い場合には、難しくなるため別途手法を検討する必要がある。

これら手法を基本知識として現場施工計画に活用していただけると幸いです。