

# 施工要領

## 1. 施工

### 1.1 工程

IB可とうボックスカルバート（以下、ボックスと呼ぶ）の主な施工工程を図-1に示す。

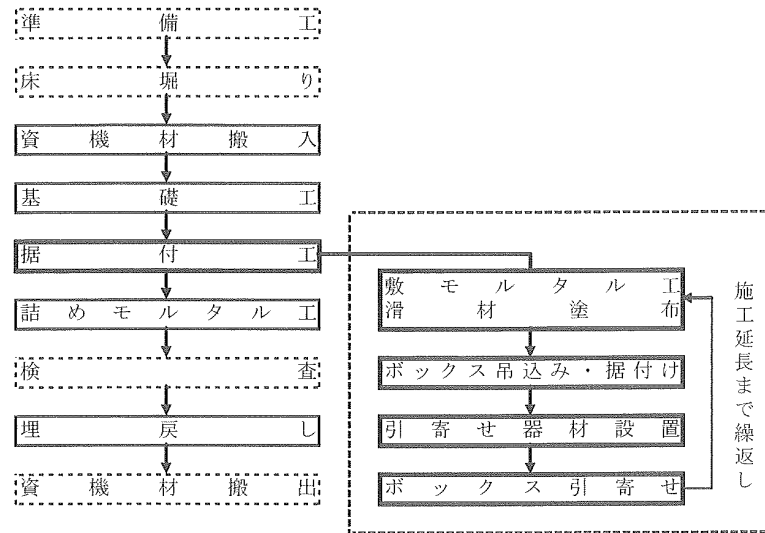


図-1 ボックスの施工工程

### 1.2 準備

ボックスの据付け時には規格寸法等を確認し、機械治具を用意しなければならない。

#### a) ボックスの規格

ボックスの規格は設計図のとおりとする。

#### b) 据付けに準備する機械、治具

##### ① クレーン車

吊り込み時に使用するクレーン車は、現場の状態、ボックスの重量および作業半径等を考慮した機種を選定しなければならない。

##### ② 台付けワイヤー

##### ③ 吊り治具および引寄せ治具

①、②共に製品規格に合った仕様のものとする。

##### ④ 引寄せ工に使用する資材および機具

引寄せ機具（レバーブロック等）は製品規格に合った仕様のものとする。引寄せ工に使用する資材および機具を表-1に示す。

##### ⑤ 詰めモルタル工に使用する資材

##### ⑥ その他

レベル、スタッフ、バール他

表-1 主要資材・機具一覧表（例）

資材・機具	備考
吊り治具・引寄せ治具（カップラー）	適宜
引寄せ機具（レバーブロック等）	適宜
滑材	適宜
プレート	適宜



写真1 主要資材・機具

### 1.3 搬入

#### a) 搬入

トラックへのボックスの積み込みは荷卸しに便利に行い、走行中に振動によって緩まないようにワイヤーロープでしっかりと固定する。トラックへの積み込みの例を図-2に示す。

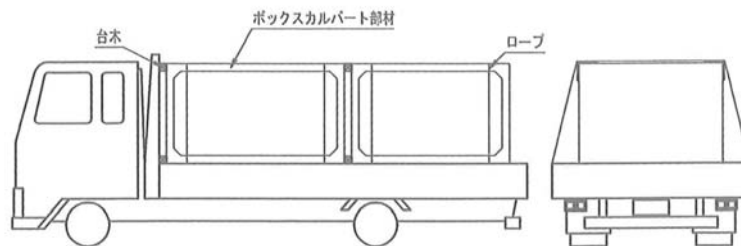


図-2 トラックへの積み込み（例）

#### b) 荷降ろし

- 1) 工事責任者は、荷降ろし時に製品の外観に欠陥がないかどうか目視により確認しなければならない。
- 2) 仮置する場合は、製品が沈下および転倒が生じないように平らな地盤および据付け作業が容易となる場所を選定し、地面に直接置かないようにしなければならない。

#### 1.4 基礎工

基礎工は、以下の点に注意して施工しなければならない。

- a) 基礎において最も重要なことは、設計上要求された支持力を均等に得ることである。  
このため、地形上あるいは地質上変化がある場合は、それに対応する施工を行う必要がある。  
たとえば、切土と盛土の境に設置される場合や地質変化の激しい場所など、床堀施工時に現地条件を適確に把握することが大切であり、設計条件と異なる脆弱な地盤の場合は、置換工法等による地盤改良の必要がある。特に軟弱地盤の場合は入念な調査を行い、必要に応じて地盤改良・プレローディングを行うか、杭基礎を設置するなどの配慮が必要である。杭基礎の施工については、騒音や振動などに対し事前に十分な検討を実施しなければならない。
- b) 基礎の施工はドライワークとしなければならない。地下水のある場合は、これに適應した基礎材料を選択し、施工条件に合わせた仮排水設備が必要である。
- c) 水道管、ガス管、通信電線管等地下埋設物について十分調査し、これら埋設物を損傷しないよう心掛けるとともに、時には人力施工を取り入れるなど、臨機の処置による施工も必要である。
- d) 基礎地盤および基礎砕石の締め固めは、ランマーまたは振動コンパクターを使用して十分に締め固めなければならない。
- e) 基礎コンクリートの養生期間は、設計基準強度  $18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上を確実にするために、十分に確保しなければならない。（養生期間の目安：冬期5日，夏期3日以上）
- f) 基礎コンクリートは、設計図に示された仕様で施工しなければならない。

#### 1.5 据付工

- a) 工事責任者は据付工事前に合図者を決め、合図者は玉掛技能講習修了者でなければならない。かつ、一切の玉掛作業は合図者の指示に従って行わなければならない。  
なお、合図者は吊り治具等の始業点検を行い周囲作業者の安全確認をしながら作業を進め、危険な作業を行ってはならない。

##### b) 敷設方向

ボックスの敷設は、敷設基盤の低い方（下流側）より高い方（上流側）に向かって行う。図-3に示すように、継手部の受け口側を敷設基盤の高い方に向けて、敷設基盤の低い方より高い方に向かって行うことを原則とする。

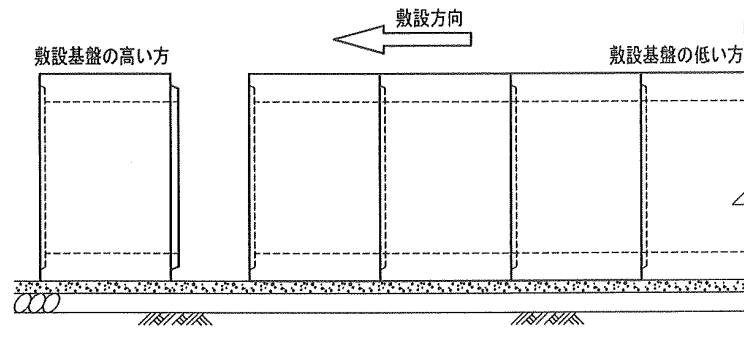


図-3 ボックスカルバートの施工方向

c) 敷モルタル工

- ① ボックスの据付け位置に、引き寄せ時の摩擦抵抗を軽減するためにプレート設置する。
- ② 敷きモルタルは空練りとし、配合はセメントと砂の割合を1：3程度とする。敷きモルタルの厚さは20mm程度として、平らに敷均しを行うものとする。
- ③ 敷モルタル工と滑材塗布作業を同時進行することにより、工程の短縮を図ることができる。

d) 滑材塗布

- ① ボックスの引き寄せを円滑にするため、差し口と受け口に滑材を塗布する。差し口のIB可とうゴム輪および受け口のコーナーパッドにも塗布する。



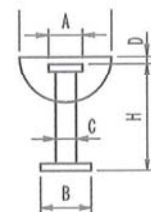
写真－2 滑材塗布状況

e) 吊り込み・据付け

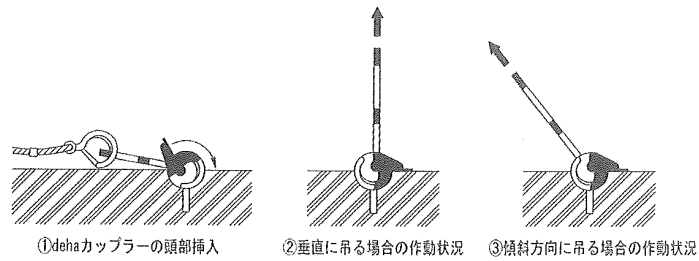
- ① ボックスを引き寄せ可能な位置に据付ける。据付け位置の精度が悪い場合、引き寄せ時にIB可とうゴム輪が受け口の先端に引っ掛かり正しく引き寄らない、あるいは目地間隔が均等にならない恐れがあるため、慎重に据付けることとする。
- ② ボックスは鉛直に吊り上げ、または吊り降ろしを原則とする。地上をひきずるような作業、あるいは作業員の頭上を通過させる作業、またその下で作業することを絶対にさげなければならない。
- ③ ボックスの運搬ならびに据付は、吊り上げ作業前に必ず吊り金具やワイヤー等の点検を行い、規格のものを使用する。吊り金具にはカップラーを使用しなければならない。吊り金具の規格および使用方法は、表－2および図－4のとおりとする。カップラーには方向性があるので注意して使用しなければならない。

表－2 吊り金具の規格

吊り金具規格	(mm)			
	A	B	C	D
2t用	25	35	14	11
4t用	36	50	20	15
8t用	47	70	28	15
12t用	47	70	28	15
16t用	69	98	38	16

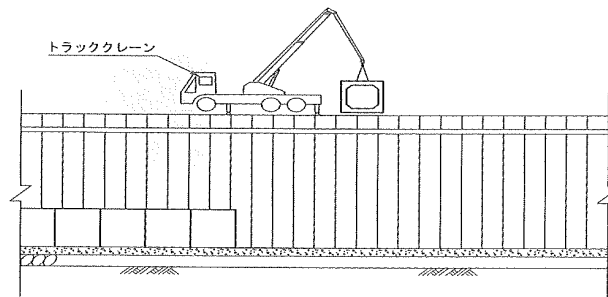


注) 上表の値は標準的な規格である。



図－4 カップラーの使用法

③ クレーン車による吊り込み施工例を図－5に示す。



図－5 ボックスの吊り込み施工例

クレーン車による作業上の注意点

- \* クレーン車はブーム長，吊り上げ角度，吊り上げ荷重，吊り上げ高さ等の性能および作業半径が作業能率に大きく影響する。
- \* ボックスの搬入は，クレーン車の作業半径内に荷卸し仮置きする。
- \* ボックスの据付けには，クレーン車による据付けが一般的であるが，フォークリフトによる据付け，門形クレーンによる据付け，横引き工法等があるが，現場の状況に応じて安全確実でかつ経済的な工法を選定する必要がある。

f) 引寄せ器材設置および引寄せ（例）

- ① ボックスを引き寄せ前の位置に据付けた後、引寄せ治具であるカップラーをボックス底版内側の引寄せ金具に取り付ける。写真-3に引寄せ治具の取付け状況を示す。
- ② 引き寄せを行うボックス相互のカップラーに、引寄せ機具を取り付ける。引き寄せ作業には通常2個のレバーブロックを使用する。



写真-3 カップラーおよびレバーブロックの取付け

- ③ 1本目と2本目との間で引き寄せ作業を行う場合、図-6に示すように2本目のボックスを僅かに吊り上げた状態で引き寄せ作業を行い、1本目のボックスが所定の位置からずれることのないように注意する。

3本目以降は、図-7に示すように2本前に据付けたボックスとの間に引寄せ治具および器具を取付けて引き寄せる。

3本目以降の引き寄せ作業時においても、ボックスを僅かに吊り上げた状態とし、ボール等で微調整しながら行うと良い。

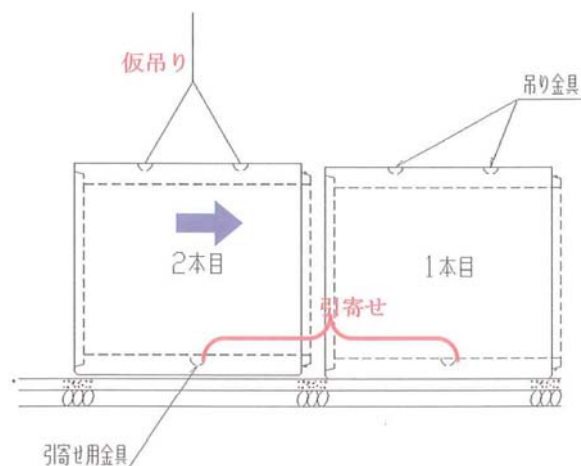


図-6 引き寄せ方法（1本目～2本目）

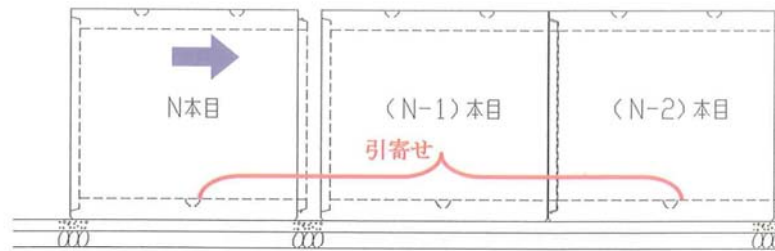


図-7 引き寄せ方法（3本目以降）

④ 標準の目地間隔および許容値は表-3のとおりとする。

表-3 目地間隔および許容値

目地間隔	許容値
5mm	±2mm

#### 1.6 詰めモルタル工

吊り金具および引き寄せ金具の埋込み部は、破損または腐食しないように、詰めモルタルで保護するものとする。充填するモルタルは無収縮モルタルとし、本体部と同等以上の強度を有するものを用いなければならない。

#### 1.7 埋戻し

- a) 埋戻し作業は、据え付けたボックスがずれることのないように、慎重に行わなければならない。設計上からも左右の埋戻しを同時に行うこととする。
- b) バックホー等の重機で埋め戻しする場合、製品に直接重機を載せての作業は行っていない。また、製品を爪等で引っ掛けないように十分注意しなければならない。
- c) 埋め戻しは、良質土をタンパ等で入念に締め固めなければならない。