

エアークャスター工法

NETIS KT-010013-V NNTD 登録No.1052



特長

重量物を空気圧で浮上させ、摩擦をなくし移動させる「エアークャスター工法」です。本工法はコンクリート製品の下にキャスター板といわれる浮輪のような特殊マットを敷き、注入した空気を均一に排出し基礎からわずかに浮かせるため、小さな力（作業員2〜3人程度）での移動ができ、クレーンの使用が困難な場所、屈曲部、S字部、クランク等におけるスムーズな据付および移動時の安全性への対応が可能となります。

1 環境に配慮

荷降ろし以外は重機を使用せず、ごく僅かな空気を利用して移動させるため、ほこりや騒音・振動などの心配はありません。

2 確かな信頼

「エアークャスターボックス工法研究会」の下、技術マニュアル、積算マニュアルを作成し、国、県、市、民間と幅広い施工実績があります。

3 広範囲な適用

空気圧を利用して浮上させる移動装置はコンパクトで、屈曲部、S字部、クランク部などフレキシブルな対応が可能です。

4 省力化施工が可能

製品を浮上させるため、キャスター板と基礎面との摩擦抵抗力が3/1000程度となり、重量物でも人力で横移動が可能です。（10tの製品が30kgの重さに変化）

5 安全な施工

製品移動時には空気圧調整装置での空気量調整をおこない、基礎面からの浮上標準高さを1cmとしているので転倒の心配が無く安全な施工が可能です。

6 確かな施工精度

基礎形状で鉛直方向の精度が確保され、またキャスター板を横移動することで、水平方向の精度も高くなり、施工精度を高めることが可能です。

7 重量物に対応した装置の選択

3規格のエアークャスター装置をもとに、キャスター板の増設により移動製品の対応が可能です。（最大移動重量実績：60t）

8 用途

下水道・共同溝・河川水路・防火水槽・貯留槽等の函体で狭隘な場所・覆工桁下の道路横断・橋梁下の横断等に対応できます。

仕様

● 装置の詳細



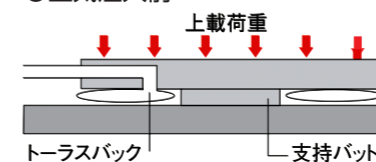
● 性能表

型式	K15UHD	K21UHD	K27UHD
容量 (tf)	3.18	6.36	10.9
最大荷重時内圧 (kg/cm ²)	3.52	3.52	3.52
消費空気圧 (m ³ /min)	0.84	1.26	1.68
揚程 (mm)	22	32	38
サイズ (mm)	381×381	533×533	689×689
通常時厚さ (mm)	48	51	62
空気充填時厚さ (mm)	70	83	100
自重 (kg)	5.0	10.0	21.0

※1 エアークャスター 1枚当り
※2 施工時は1組当り4枚使用する

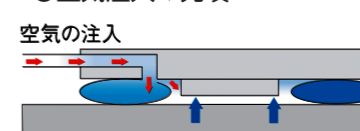
● 作動原理

● 空気注入前



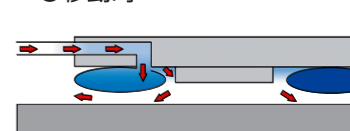
空気注入前のエアークャスターは支持パットによって支えられており、トラスバッグには直接荷重がかからないよう保護されています。

● 空気注入→充填



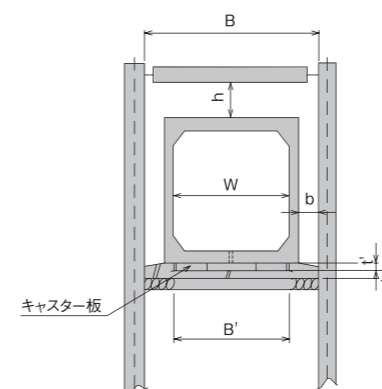
空気の注入を開始すると、トラスバッグが膨張し、基礎表面との間に形成された密閉空間に空気が充填されます。

● 移動時



内圧が上昇し、上載荷重とバランスするようになると、トラスバッグと基礎表面との間から空気が均一に漏れ出して荷重は空気膜の上に乗った状態となります。この際、摩擦は大幅に軽減され、重量物をわずかな力で移動することができます。

● 施工条件



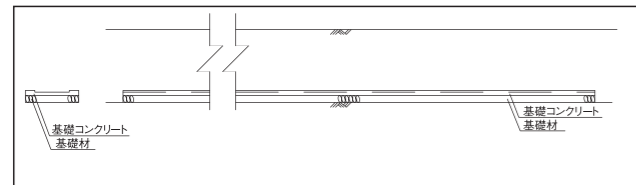
仕様	4K15UHD	4K21UHD	4K27UHD	
b 製品外面より矢板内面までの距離	100mm以上			
h 製品天端より切梁下面までの距離	100mm以上			
B 矢板最小内幅	製品総幅+200mm以上			
W 製品最小内幅	800mm以上			
B' 基礎の切込み幅	製品内幅により変更する			
t 基礎コンクリートの厚さ	標準基礎寸法に順ずる			
t' 基礎の切込み深さ	59mm	69mm	83mm	
最大縦断勾配 ※	10% (ウインチの併用)			
最大消費空気量 (m ³ /分)	3.36	5.04	7.68	
揚力 許容値 (最大値×0.7) (tf)	8.9	17.8	30.5	
函体質量	2t以下	○		
	2tを超え〜4t以下	○	○	
	4tを超え〜10t以下	○	○	○
	10tを超え〜15t以下		○	○
	15tを超え〜20t以下		○	○
内寸幅	1,200mm以下	○		
	1,200mmを超え〜1,800mm以下	○	○	○
	1,800mmを超え〜2,700mm以下		○	○
	2,700mmを超える		○	○

※ 移動物の長さ、総重量により変わるため検討が必要

エアークャスター工法

施工手順

① 横引き（エアークャスター）用基礎工の築造



● 横引き（エアークャスター）用基礎工を築造する。

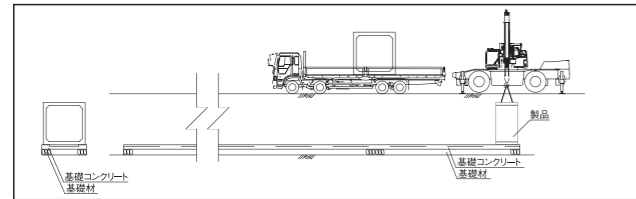


基礎鋼材設置



基礎構築

② 部材（BOXカルバート）の投入



● 投入箇所はクレーン作業半径内の基礎上であれば何処でも良い。

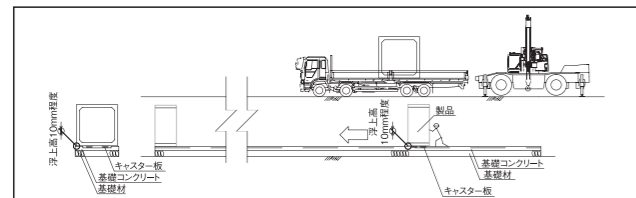


滑走面養生鉄板設置



キャスター板上に函体吊降ろし

③ 部材（BOXカルバート）の横引き



- キャスター板を基礎に設けた滑走溝に設置する。
- キャスター板にコンプレッサーから空気を送り込み部材を浮上させる。
- 部材を浮上させ摩擦抵抗を低減した状態で横引きする。（部材重量、現場の横断勾配により人力のみの場合とウインチを併用する場合がある。）
- 目的地まで横引き移動後、部材を法線にあわせ送気を止め基礎に接地し、キャスター板を部材下より取り出す。



横引き（直線部）



横引き（曲線部）

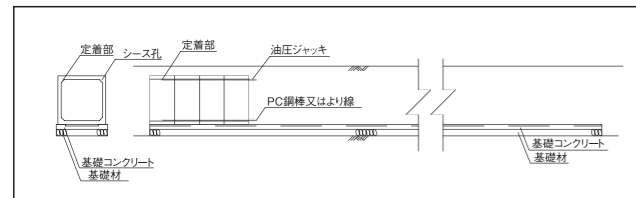


送気量（空気）調整



横引き

④ 部材（BOXカルバート）の据付、縦締め



- 任意の部材本数を据付け。
- 縦締めの時は、使用するPC鋼材で引寄せ可能な本数を据付け後、縦締め緊張を行う。

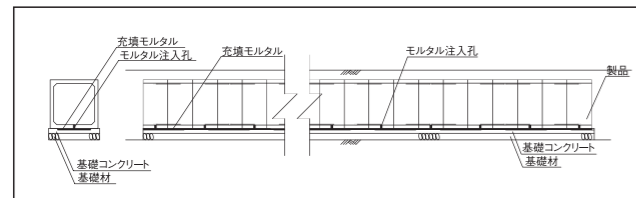


据付



縦締め

⑤ モルタル充填～終了



- ②～④を繰り返して全部材を据付け（縦締め緊張）後、滑走溝に注入孔よりモルタルポンプを使用しモルタルを圧送充填する。（施工延長によっては全部材据付前でもモルタル充填を行う場合がある。）



底版モルタル圧送



モルタル注入

施工事例



共同溝工事



雨水貯留槽工事



高速道路高架下工事



鉄道高架下雨水貯留槽工事



河川改修工事



河川改修工事



函渠補修工事



雨水幹線整備工事



鉄道高架下人道ボックス工事



段差部工事

カルバート

道路側溝

防護柵

道路擁壁

補強土

のり面

共同溝

消・融雪

用排水

ため池

生態系

護床・その他

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

カルバート

道路側溝

防護柵

道路擁壁

補強土

のり面

共同溝

消・融雪

用排水

ため池

生態系

護床・その他

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良