

ケーソン据付システム(函ナビ)

東洋建設株式会社

ケーソン据付システム(函ナビ)は、ケーソン据付作業を遠隔操作または自動制御によって行い、ケーソン据付の生産性向上と安全性向上を目的とした技術である。

開発の趣旨

従来のケーソン据付作業は、新設ケーソン上に作業員を配置し、ケーソン計測及び注水やウインチの機器操作を行っていたことから、波浪の影響によりケーソンが大きく動揺したときには、ワイヤの破断やワイヤの跳ね等による作業員の災害発生や機材損傷の危険性がありました。

そこで、ケーソン据付作業の計測管理、注水操作、ウインチ操作を遠隔操作または自動制御によってケーソン据付を行い、新設ケーソン上の作業員の無人化することにより、ケーソン据付の省力化施工による生産性向上と安全性向上を目的として開発した。(図1)

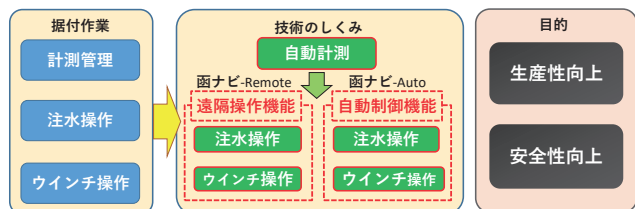


図1 函ナビの技術概要

技術の概要

函ナビは、ケーソン位置、各室内水位計測の自動計測は共通であり、注水操作及びウインチ操作が遠隔操作と自動制御のシステムがある。(表1)

表1 函ナビ-Remoteと函ナビ-Autoの区分

技術名	函ナビ			
	函ナビ-Remote		函ナビ-Auto	
据付方式	吊降し方式	ウインチ方式	吊降し方式	ウインチ方式
ケーソン位置計測	自動計測			
各室内水位計測	自動計測			
注水操作	既設ケーソンから遠隔操作		自動制御	
ウインチ操作	—	既設ケーソンから遠隔操作	—	自動制御
新設ケーソン上	無人		無人	



写真1 吊降し方式



写真2 ウインチ方式

- ①注水操作及びウインチ操作を遠隔で行う「函ナビ-Remote」
- ②注水操作及びウインチ操作を自動制御で行う「函ナビ-Auto」

技術の性能

- ①函ナビを用いることで、新設ケーソン上の無人化ができる。ケーソンの自動計測、注水操作及びウインチ操作を遠隔操作または自動制御により、新設ケーソン上が無人化でき、安全性が向上する。
- ②函ナビの遠隔操作機能(函ナビ-Remote)を用いて、注水およびウインチの操作を遠隔で行うことで、所要の精度でケーソン据付ができる。注水操作は、既設ケーソン上からケーソンの勾配、各室の水位差を見ながら遠隔操作する。ウインチ操作は、ケーソン誘導システムを見ながらリモコンにて遠隔操作し、出来形管理値以内にケーソン据付ができる。(図2)

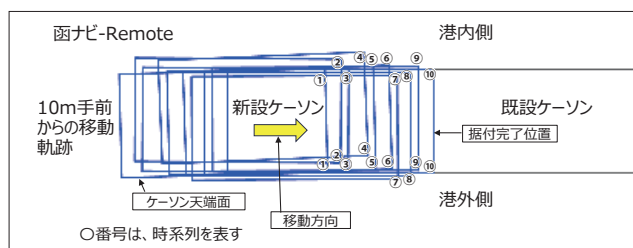


図2 新設ケーソンの移動軌跡(平面図)(函ナビ-Remote)

- ③函ナビの自動制御機能(函ナビ-Auto)を用いて、注水およびウインチの操作を自動制御で行うことで、所要の精度でケーソン据付ができる。注水操作は注水自動化システム、ウインチ操作は独自技術のトルク制御型ウインチを用いて自動制御で出来形管理値以内にケーソン据付ができる。(図3)

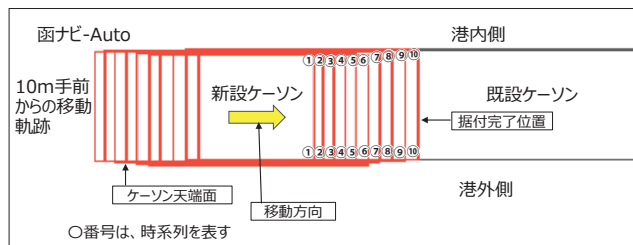


図3 新設ケーソンの移動軌跡(平面図)(函ナビ-Auto)

- ④函ナビを用いることで、従来技術と同等の作業時間でケーソン据付ができる。

技術の適用範囲

本技術の適用範囲は、函ナビ-Remote、函ナビ-Autoの据付方式別に、表1の区分と同様である。