

作り、あらかじめ海底を掘り込んであるトレンチ部に「沈めて」「水中接合し」「埋める」ことを繰り返してトンネル全体を建設する工法である。

新若戸道路の沈埋トンネルの主な特徴を以下に示す。

① 航路の下の海底部に沈埋函を設置するため、航路利用者との調整を図りながら航路内でのトレンチ浚渫を実施した（写真 5）。



写真 5 航路内の浚渫状況

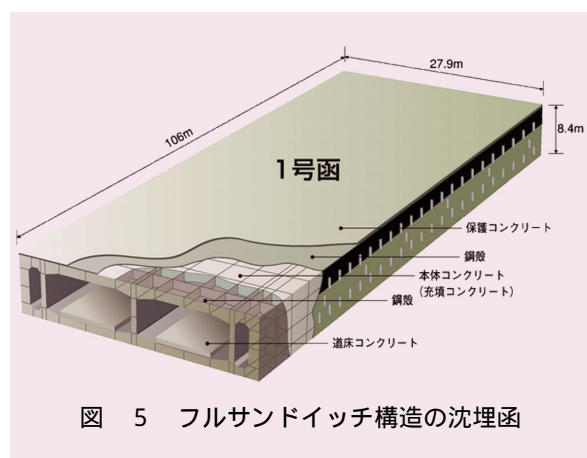


図 5 フルサンドイッチ構造の沈埋函



写真 6 沈埋函鋼殻陸上製作状況

② 沈埋函は、鋼殻内部にコンクリートを充填するフルサンドイッチ構造である（幅27.9m、高さ8.4m、長さは66.5～106m、コンクリートを充填した1函の重量は約20,000～24,000t（図5））。

沈埋函の鋼殻は陸上やドックで製作（写真6、7）し、沈設現場近くの浮遊打設場まで曳航（写真8）した。



写真 7 沈埋函鋼殻陸上製作完了



写真 8 沈埋函鋼殻曳航状況

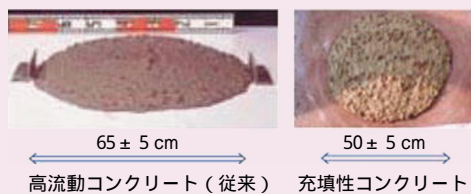


写真 9 充填性コンクリート浮遊打設状況

- ③ コンクリートの充填は、浮遊打設方式（写真 9）を採用した。浮遊打設では、陸上ヤードの拘束期間を短縮するとともに、打設区画ごとに打設順序を細かく設定し、打設中の変形に対応した。
- ④ 加振併用型充填性コンクリート（写真 10）を開発し、採用することによりコスト（材料費、品質管理費）を縮減した。
- ⑤ 仮置き場から沈設箇所への曳航・係留（写真 11）は、航行船舶の多い若松航路を航行禁止区域とするため、航行船舶に少ない日曜日の早



写真 11 曳航・係留状況



高流動コンクリート（従来） 充填性コンクリート

写真 10 充填性コンクリート

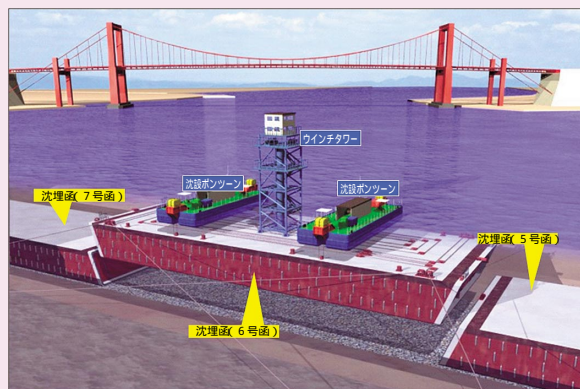


図 7 6号函沈設図

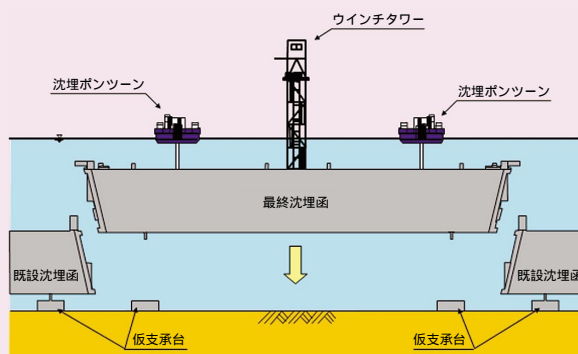


図 6 キーエレメント工法

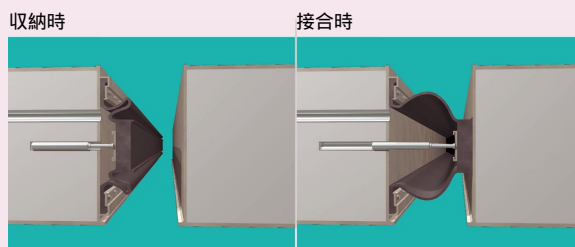


図 8 伸縮性止水ゴム

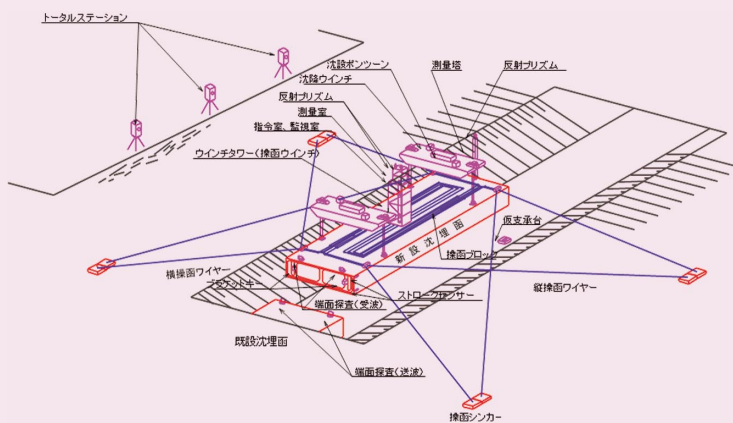


図 9 1タワー2ポンツーン方式



写真 12 沈設前の沈埋函



写真 13 剛継手施工状況

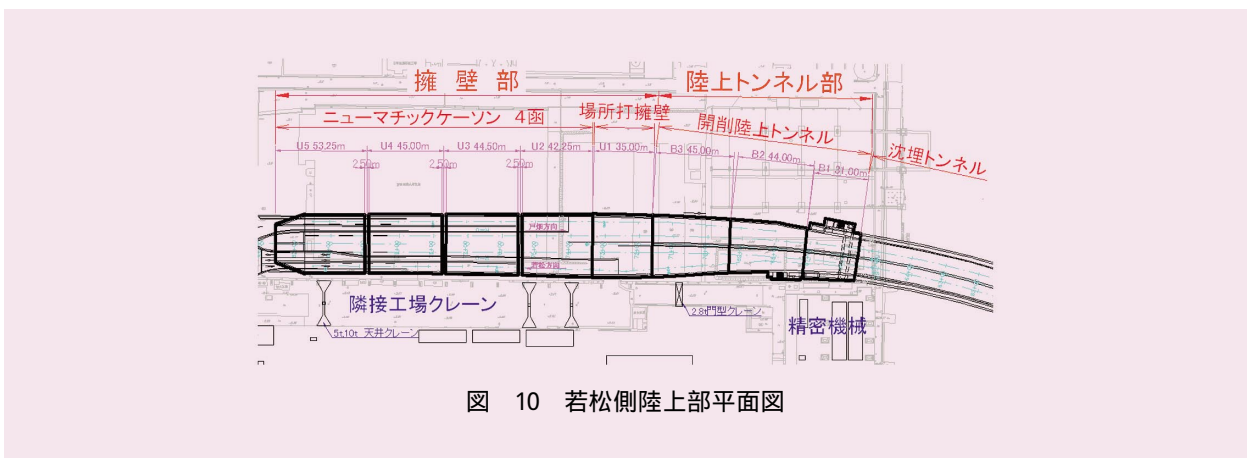


図 10 若松側陸上部平面図

朝0時から6時の間に実施した。

- ⑥ 最終沈設函（6号函）はキーエレメント工法（図 6，7）の採用により，最終継手を別途施工する方法に比べて工期短縮，コスト縮減を行った。
- ⑦ すべての継手部に伸縮性止水ゴム（図 8）を採用することにより，製作，据付時の誤差を接合前に調整できるため，水压接合後の方向修正が不要となった。
- ⑧ 沈設に1タワー2ポンツーン方式（図 9，写真 12）を採用することにより，沈設後の航路制限の短縮，コスト縮減を図った。
- ⑨ すべての沈埋函継手が剛結合構造であるため，沈設後に剛継手の施工を行った（写真 13）。
- ⑩ 若松側擁壁部は，直近に隣接工場の屋外クレーン基礎が存在するため，開削工事に伴う変位を抑制する目的からニューマチックケーソン4



写真 14 若松側陸上部施工状況

函で躯体を構築し，ケーソン間を接続し擁壁部を完成させた（図 10）。

- ⑪ 若松側の陸上トンネル部では，精密機械を有する隣接工場と近接しているため，土留や切梁の応力，揚水・復水の計測施工により，周辺地盤の変位に対する影響を抑制した（写真 14）。

5. おわりに

本プロジェクトは、平成13年度に若松側陸上トンネル部の工事に着手し、平成16年度に戸畑側陸上トンネルおよび1号函の製作に着手した。その後、平成19年4月に1号函を現地に据え付け、平成19年度末には若松側および戸畑側の陸上部が概成した（写真 15、16）。

そして、平成22年8月21日（土）、すでに海底に設置されていた若松側（5号函）と戸畑側（7号函）の間にキーエレメント函（6号函）を沈設し、水压接合後ハッチを開放してトンネル部全体が貫通（6号函はハッチ部のみ通過可能）した

（写真 17）。

その後、最終接合部のバルクヘッドの撤去を行い、全断面が貫通した。平成22年11月現在、供用へ向けて、剛結合作業、耐火被覆、防災等の諸設備を含む各種工事を関係者と調整を行いつつ実施している。

北九州港の洞海湾を横断する第二のルートを実現する本プロジェクトは、地域の重要な交通インフラであるだけでなく、アジアとの交流を発展させるための国際ネットワークを強化する役割としても期待されている。

完成後は、この沈埋トンネルをアジア各国の人や物が行き交うことを祈念しつつ、供用へ向けてラストスパートをかけていきたいと思う。



写真 15 若松側陸上部概成



写真 16 戸畑側陸上部概成



写真 17 6号函（最終沈設函）貫通