

合成構造沈埋函

1. 概要

近年の臨海部開発の進展にともない、大都市圏を中心に、その形式の利点に注目して沈埋トンネルの計画が急増しておりますが、今後の大量の沈埋函の需要に対して、既存の鉄筋コンクリート沈埋函製作用ドックは量的に充分ではありません。また、新たにドライドック用地を手当てしようとしても、近隣にまとまった適当な用地を確保することが極めて困難になっています。

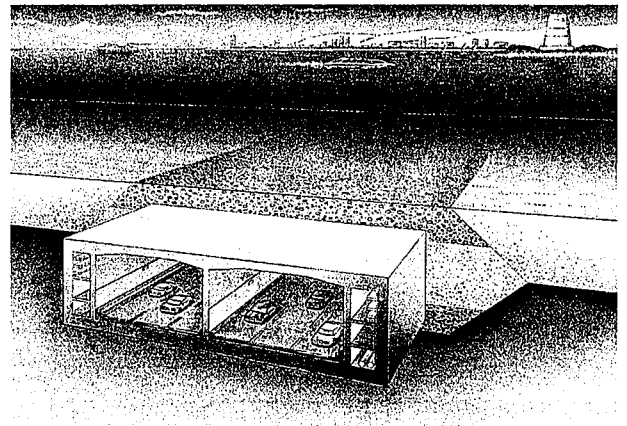
更に、鉄筋工、型枠工等の建設労働者数は今後とも不足基調と予想され、従来の沈埋函の製作方法を見直し、建設工事の機械化、省力化、工期短縮を図ることは時代の要請となっています。

新日本製鐵は、従来の鉄筋コンクリート沈埋函製作で不可欠であったドライドックを不要とし、鋼板による水密性の確保、配筋・型枠・支保工の省略を可能にする鋼コンクリート合成構造方式の沈埋函を開発しました。

2. 特徴

(1)構造の概要と設計法

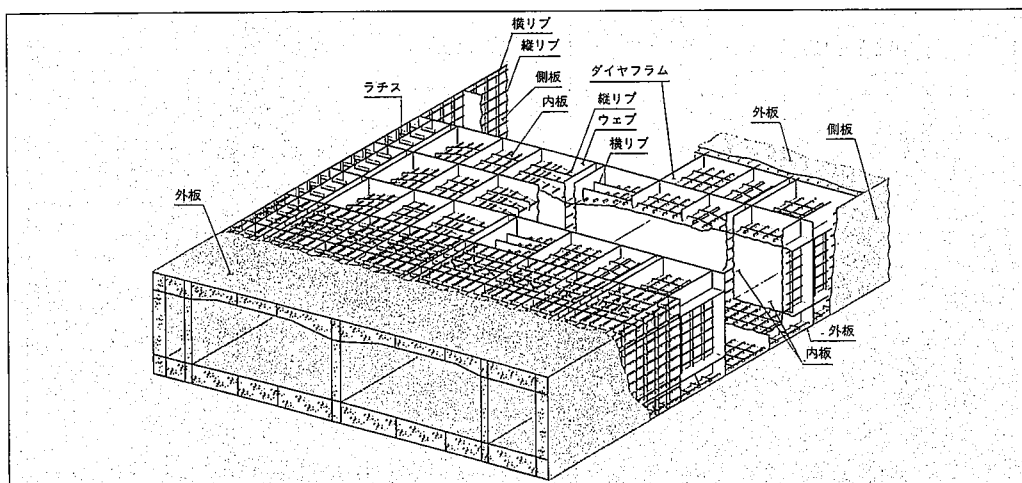
新日本製鐵の開発した沈埋函は、無筋構造で、部材断面の両側を鋼板で挟まれたサンドイッチ合成構造部材か



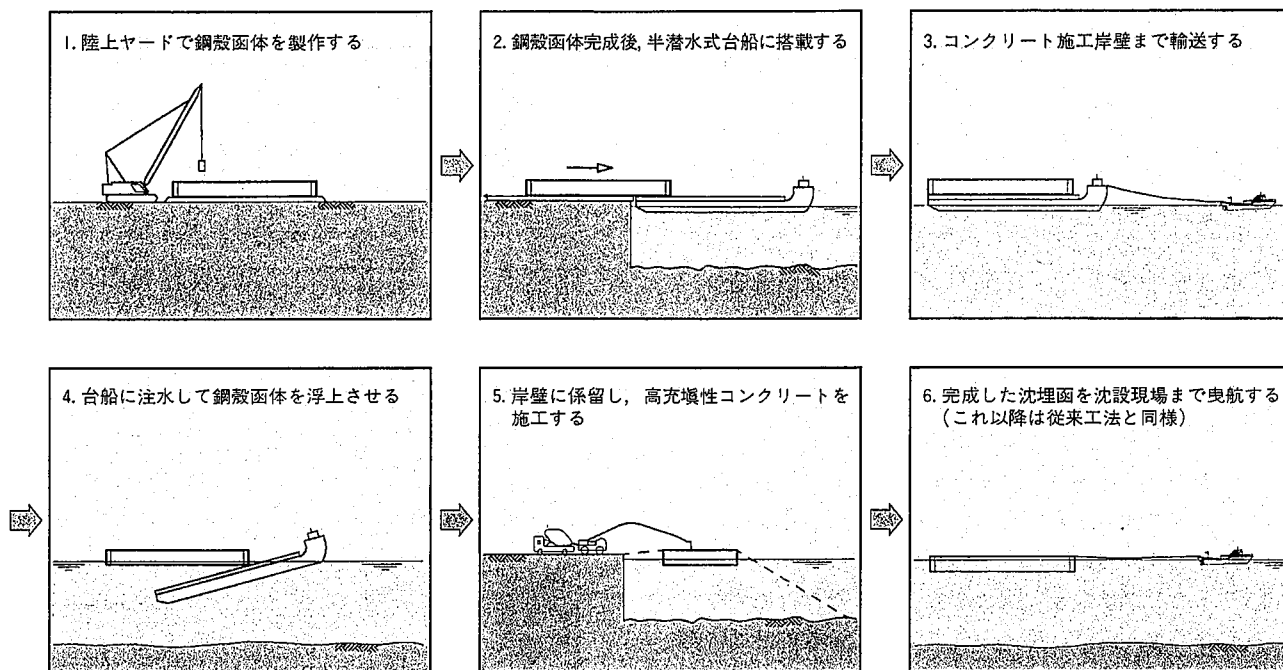
沈埋トンネル

らなっています。両側の鋼板は、適当な間隔で剪断補強鋼材として機能する鋼ウェブで連結されており、コンクリートはこの閉断面に密実に充填、拘束されて抜け出しが防止されます。鋼板には鋼殻製作、輸送時の剛性確保、コンクリート打設時の補剛のためにリブ等は最小限必要となりますが、これらはまた、鋼とコンクリートの一体性向上に寄与します。

本構造は、土木学会鋼コンクリートサンドイッチ構造設計指針(案)に拠って設計されます。



合成構造沈埋函構造概要図



合成構造沈埋函の施工フロー図

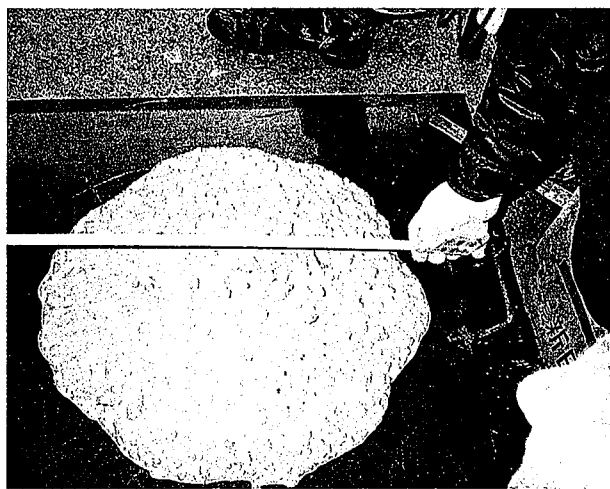
(2)製作・施工法

本合成構造沈埋函の製作・施工手順は以下のとおりで、ドライドックでの施工を不要にしています。

- 1)陸上ヤードで沈埋函の二重鋼殻函体を製作します。
- 2)鋼殻の出荷、輸送は半潜水式台船を用い、ヤードから二重鋼殻を引き出し、台船上に固縛します。
- 3)現地まで輸送した後、台船に注水し、二重鋼殻を進水させ、岸壁に係留します。
- 4)浮上状態で二重鋼殻内に高充填性コンクリートを打設して函体を完成させます。

施工する高充填性コンクリートは、新日本製鐵および東京大学で共同開発した、流動性に優れ、かつ高い材料分離抵抗性を有する締固め不要コンクリートです。この高充填性コンクリートは高粉末度の高炉スラグと高性能減水剤とを用いた経済的な材料です。

新日本製鐵の合成構造沈埋函は、鋼板による水密性の確保ばかりでなく、鋼殻構造により鉄筋・型枠・支保工をすべて省略してコンクリート施工の省力化を実現し、工期短縮を図ることができます。また、ドライドック等の仮設工事費を圧縮して、従来の鉄筋コンクリート方式の沈埋函より函体の全製作費を低減できるなど、多くの利点があります。



高充填性コンクリートのスランプフロー試験

営業窓口
鉄構海洋事業部 海洋・鋼構造エンジニアリング部
Tel(03)3275-6272