

# World Watching 180

ワールド・ウォッチング



樋口 嘉章

株式会社  
オリエンタルコンサルタンツ  
執行役員



はじめに

ベルギーのアントワープ港は、港湾取扱貨物量(184百万トン、2012年値)で見るとロッテルダム港に次いで欧州第2位、コンテナ取扱量(8,578千TEU、2013年速報値)で見るとロッテルダム港・ハンブルグ港に次いで欧州第3位の港である(図1)。同港は北海からスケルデ川を約65km遡ったところにある河川港で、平均潮位差が5mにも達する。このため、潮位の影響を受ける河川に沿った水際線の係留施設とともに、潮位の影響を受けない閘門の内側に確保した水域にも係留施設が作られており、日本の港では見られない特徴となっている。2015年2月に、同港で進められている世界最大の閘門ドゥイルガンクドックロックの建設工事を視察する機会を得たので、報告する。



閘門の計画概要

同港のスケルデ川左岸側に位置するヴァースランドハーフェン地区は、閘門(カロロック)を通過してスケルデ川と行き来するようになっており、潮位差の影響なく荷役作業が行えるようになっている(図2)。現在は自動車専用船・Ro-Ro船・コンテナ船・LNG船などが、ヴァースランドハーフェン地区を利用している。既設のカロロックは1979年から供用されており、長



図2 アントワープ港の平面図



図1 アントワープ港の位置図

## 建設が進む 世界最大の閘門 アントワープ港の ドゥイルガンクドックロック

さ360m、幅50mあるが、更新が必要になっている。

船型の大型化に対応するとともに操船性の向上を図る観点から、新たな閘門ドゥイルガンクドックロックが計画された(図2、3)。新たな閘門の諸元は、長さ500m、幅68m、深さ-17.8m TAW (TAW (Tweede Algemene Waterpassing) は北海に面したオステンデにおける平均干潮面)である。これにより20万DWT級の鉱石船(335m×52m、-16.36m)、12,000TEU積のコンテナ船(366m×48.8m、-14.5m)が通航して、ヴァースランドハーフェン地区を利用することが可能となる。現在、世界最大の閘門は、アントワープ港のスケルデ川右岸側にあるブレンドレヒトロックだが、これを体積で凌いで(両者の長さと同幅で、ブレンドレヒト閘門の深さはTAW-13.58m)、世界最大の閘門となる。

新たな閘門はゲートの点検の際にも閘門を稼働させることができるように、スケルデ川側とヴァースランドハーフェン地区側にそれぞれ2基の、幅70mのゲートが計画されている(写真1)。また、ヴァースランドハーフェン地区から流れ込む底泥を

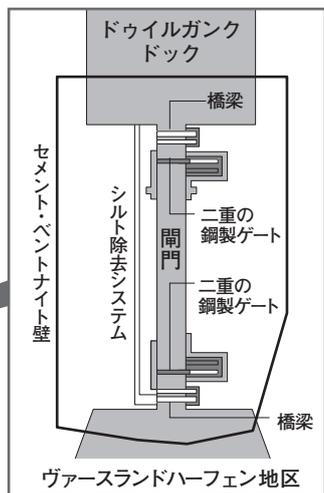


図3 閘門の計画図  
("NEW CIVIL ENGINEER"  
2013年10月20日号 p.17より作成)



写真1 二重の鋼製ゲートのピット部分 (写真中央と右) 左の開口部は閘門内外の水位を等しくするための水の出入り口 (筆者撮影)



写真3 ヴァースランドハーフェン地区側から見た工事現場の全景 背後にドゥイルガンクドックCTのガントリークレーンを遠望する (筆者撮影)



写真2 底泥の取り入れ口 (海洋アクセス部資料より)

補足するピットとこれをスケルデ川側に排出する暗渠 (discharging channel) が設置されていて、閘門内への底泥の流れ込みを防ぐ工夫がなされている (写真2)。

今回の事業には、閘門だけでなく、周辺の関連する道路、鉄道、二基の鋼橋 (2車線、鉄道単線)、トンネル、管理棟などの工事も含まれている。総事業費は橋梁など関連するインフラも含めて、3億82百万ユーロ (1ユーロ=130円として約500億円) となっている。



## 新たな閘門の建設工事

この新たな閘門の建設工事は2011年10月から2016年3月までの工期で進められている。発注者はフランダース (地域) 政府<sup>注)</sup>とアントワープ港務局からなるドゥイルガンクドックスルースNVであり、建設工事はJan De Nul NV、CEI De Meyer NV、Betonac NV、Herbosch-Kiere NV、Antwerpse Bouwwerkenの5社で構成されるTHVヴァースランドスルース・コンソーシアムが行っている。

2001年から実施された土質調査と隣接したドゥイルガンクドック岸壁での既存の土質調査によると、建設地点の土質は、上層部がピートを含む軟弱な完新世 (約1万年前～現在) の層 (沖積粘土)、その下にはアントワープの第三紀 (6500万年前～2600万年前) 砂、その下にはかたい過圧密のブーム粘土が少なくとも65mの厚さで堆積している。計画された閘門の底面がブーム粘土の上面の少し上になる。

工事の第一段階では、閘門の建設工事をドライの状態が進められるように、現場全体をブーム粘土層

の約3m深さまで、約2.8kmにわたって、縦方向の長さ約30mのセメント・ベントナイト壁で囲った。その後、内側の土砂を掘削して、シートパイルを打設した上に閘門本体となるL字型擁壁の鉄筋コンクリート打設が進められた。

上載荷重が開放されたことによるブーム粘土の膨張については、特にゲート部分でモニタリングを行って、安全性を確認しつつ、工事を進めている。2015年2月上旬時点で、閘門の躯体はほぼ出来上がり、両端部のゲート部分底部のコンクリート打設を進めている状況であった (写真3)。まだ、現地に到着していなかったが、鋼製のゲート4基と跳ね上げ式の鋼橋は中国のZPMC (上海振華港口機械) が制作しているとのことであった。



図4 完成予想図  
(<http://www.deurganckdoksuis.be/project>>2015年4月17日アクセス)



## おわりに

日本でこれほど大型の閘門の施工例はないと思うが、ドライの状態で施工されているロックの底面に立って、高さ約25mのコンクリート壁を見上げ、この空間を大型船が通過するところを想像すると、圧倒される思いだった。来年3月の完成後に再訪してみたいと思った (図4)。

末筆ながら、今回の視察はPIANC MarComのベルギー委員 リュック・ファン・ダム氏の段取りにより実現した。記して謝意を表したい。

注) フランダース (地域) 政府: ベルギーは連邦制をとっており、港湾や沿岸域の行政は海岸線を有しているフランダース (地域) 政府の交通・公共事業省 海洋アクセス部が管轄している。