

GNSS測位と最低水面モデル

はじめに

国土交通省港湾局では、平成28年度から「港湾におけるICT導入検討委員会」を設置し、浚渫工事を対象にICT活用の検討を始め、令和2年度からは、港湾におけるi-Constructionを次なるステージへ進めるため、委員会を「港湾におけるi-Construction推進委員会」に改称し、現場で必要とする技術課題を現場で実証しながら、港湾の建設生産の全プロセスでICT・BIM/CIMの活用等を推進し、効率化に取り組んでいます。

その取り組みの一例として、港湾工事（海上工事）における衛星測位システム（GNSS）を活用した高精度三次元測位（＝海上工事で潮位補正を必要としない施工管理）の実現に向けて、現在技術実証を進めています。

衛星測位システム（GNSS）とは¹⁾

GNSS（Global Navigation Satellite System）とは、利用者の正確な位置を求めるため、①複数機の測位衛星、②衛星を管理する地上局、③利用者の受信機、で構成されるシステムのことです。最低4機以上の衛星から電波を受信し、その伝播時間から衛星と利用者間の距離を求め、計算により位置を求めるのが基本です。

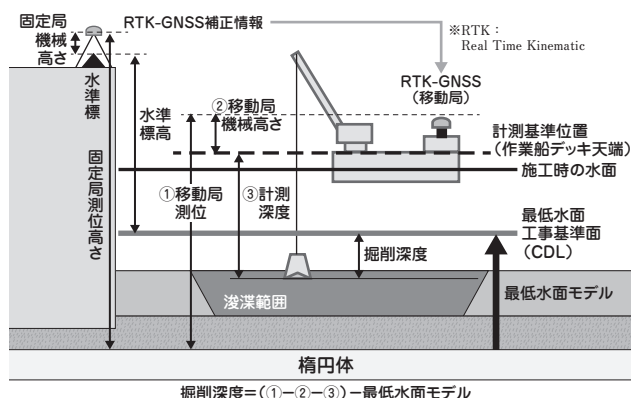


図1 GNSSによるグラブ浚渫の施工管理

また衛星測位では計算を簡略化するため、ジオイド形状によく似せた仮想的な物体を、高さの基準としています。その物体の形状は回転楕円体、すなわち楕円を地軸（北極と南極を結ぶ線）で回転させてできた立体で、これを基準楕円体としています。衛星測位で扱う高さは、この回転楕円体の面を基準とした「楕円体高」と呼ばれるもので、これは標高とは異なります。

海上工事で潮位補正を必要としない

施工管理のイメージ

陸上工事では高精度なRTK-GNSS測位を活用し、出来形管理の抜本的な効率化がなされている中、海上工事ではジオイド（標高の基準）と最低水面（水深の基準）が不明であり、GNSS測位（鉛直方向）が活用不可となっています。そのため、現在港湾局では、モデル化（GNSS測位用の基準面を導入）した最低水面のデータセット（最低水面モデル）を活用し、海上工事で潮位補正を必要としない施工管理に向けた検証を実施しており、将来的な海上工事の自動化・遠隔操作化にも繋がり、生産性向上が期待されています。

[参考資料]

1) みちびき（準天頂衛星システム）<https://qzss.go.jp/index.html>

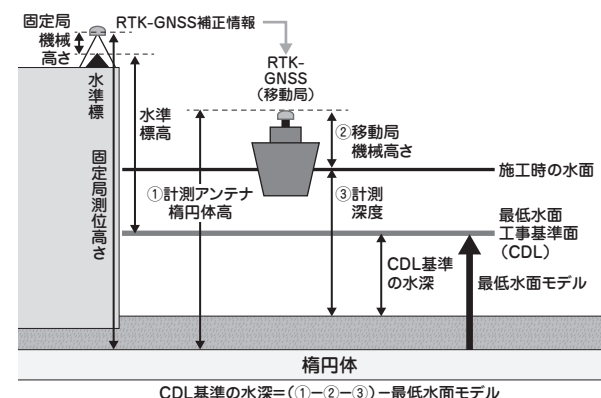
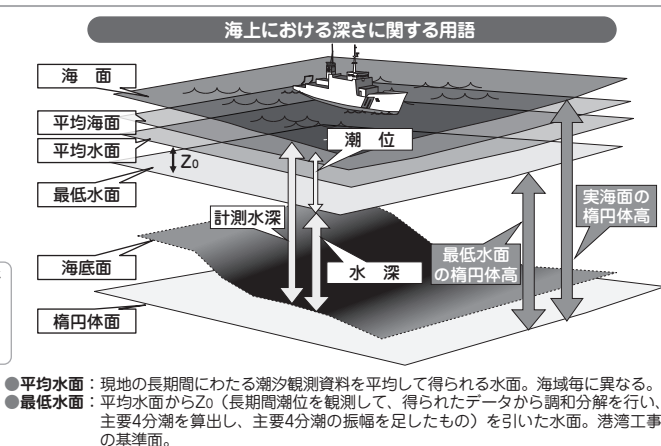
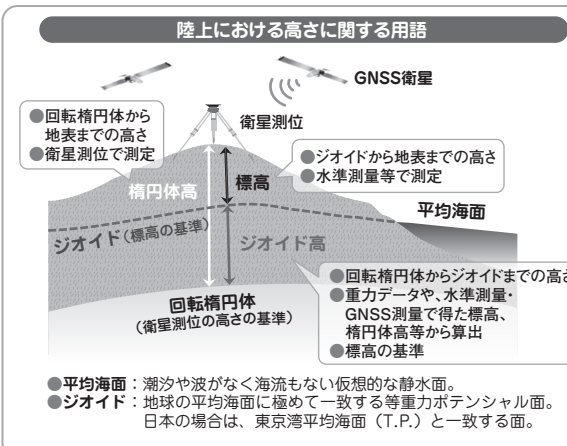


図2 GNSSによる深淺測量



【参考】測量で使用する高さ（深さ）に関する用語の整理