

関西国際空港 2 期進入灯点検橋の沈下・水平変位対策

関西国際空港株式会社 正会員 ○水谷 崇亮

関西国際空港株式会社 秋山 敬吾

関西国際空港株式会社 江村 剛

1. はじめに

関西国際空港 2 期工事は現在、2007 年 2 期限定供用に向けて滑走路や誘導路の舗装、航空灯火の設置などの施設整備工事が進められている。大阪航空局からの受託工事である進入灯点検橋工事においても南北両工区ともに 2005 年 9 月から本格着工し、2006 年 6 月の竣工に向け順調に推移している。

進入灯延長 900m のうち海上部は鋼管杭基礎による橋脚間に鋼製点検橋を架け、進入灯を設置する構造としている。

本文では、供用開始後も継続する沈下・水平変位に対応した進入灯点検橋工事の概要を報告する。

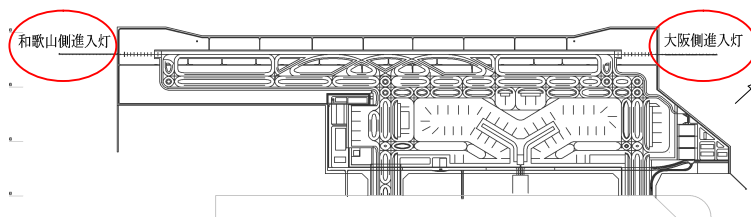


図 1 進入灯点検橋位置図

2. 進入灯点検橋の立地条件

進入灯点検橋は、2 期空港島の南北端から沖合い 500m 付近まで設置し、水深約 20m、潮流の最大流速 60cm/秒という厳しい現場条件であり、海底地盤には軟弱な沖積粘土が約 25m 堆積し、その下に厚さ数百mもの洪積粘土層が分布している。また空港島下の海底地盤は北西方向に傾斜し、それとともなって洪積粘土層厚も北西方向に厚くなっている。従って供用開始以降の残留沈下量は北工区の方が大きいと予測している。

図-2 に示すように軟弱地盤上の橋脚基礎となる鋼管杭は、斜杭で沖積層下の砂層まで摩擦杭として打設している。沖積層下の洪積層は空港島の埋立荷重により圧密沈下が生じ、それに伴い橋脚部が沈下するものと予測している。図-2 に予測結果を示しているが沈下の影響を受ける範囲は空港島から 3 番目の橋脚付近(空港島から 200m 程度) までと予測している。また相対的な沈下量差が護岸近傍では大きくなり、これにより空港島側に水平変位することが予測される。予測水平変位量は予測沈下量から Lee の式によって算出した。

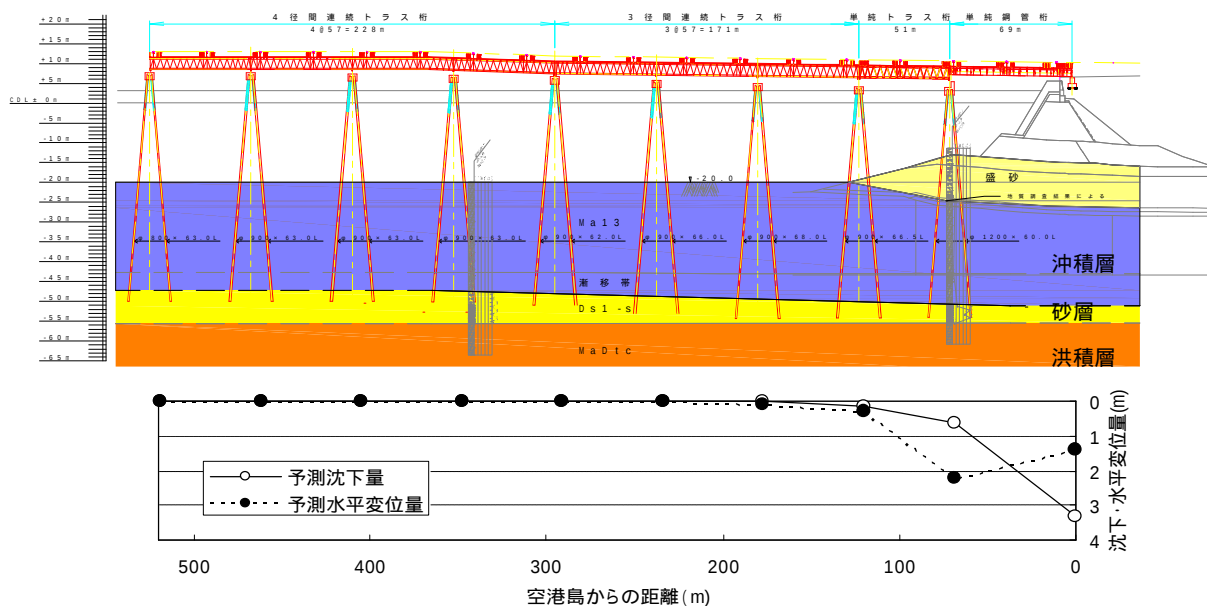


図 2 進入灯点検橋地層断面図と沈下・水平変位の影響範囲予測（南工区）

キーワード：関西国際空港 2 期工事，沈下，変位，メンテナンス，支承架台，進入灯点検橋

連絡先：〒549-8501 泉佐野市泉州空港北一番地 建設事務所 2F TEL0724 (55) 4010 FAX0724 (55) 4043

3. 沈下・水平変位に対する対応

これらの条件下で ICAO（国際民間航空機関）の国際条約規定にある上り縦断勾配 1/66 以下の規定値を長期間経済的に満たす機能が求められており、検討にあたっては、将来の維持管理を踏まえた護岸近隣の挙動への対処法に注力した。

鋼管杭基礎形式により築造された受台は、躯体の高上げ、拡幅により沈下及び水平変位に対してある程度対応可能ではあるが、供用中の空港では困難な施工となる。

そこで本設計では、鉛直変位対応として、支承と下部工天端間に支承架台という鋼製ブロックを設置し、油圧ジャッキを使用したジャッキワークにより桁自身を持ち上げ、そのブロックを撤去または挿入することで段階的に高さを調整出来る構造とした。水平変位対応として、将来的な水平変位量を考慮し、橋軸方向に長くした支承架台を設置し、ブロック調整時に支承の位置を橋軸方向に前後移動させ水平変位を吸収させる合理的な構造とした。

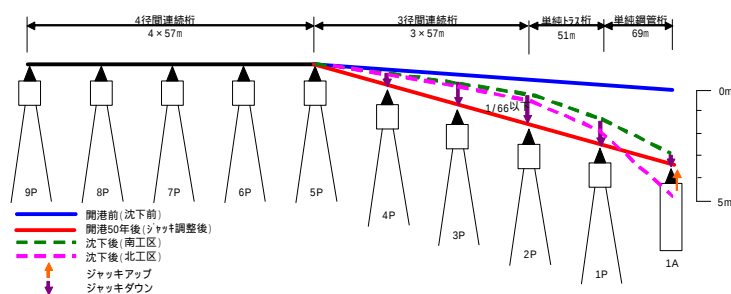


図 3 各下部工位置における縦断と沈下量の関係



写真 1 1A 橋台支承架台（南工区）

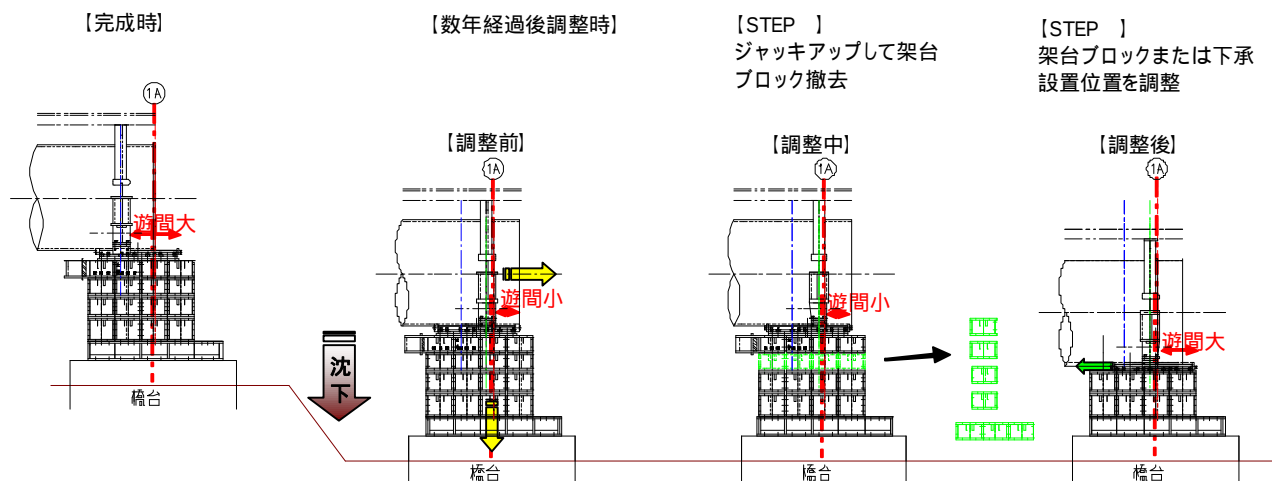


図 4 ジャッキアップ・ダウンによる調整要領

4. まとめ

2期進入灯点検橋の設計においては、将来の沈下に対してジャッキアップ・ダウンが可能で水平変位にも対応可能な構造を採り入れた。今後、沈下及び水平変位の予測結果と観測結果を確認しながら、適切な時期にジャッキアップ・ダウンを行うことにより、所定の進入灯勾配を保持し、安全な空港運用に努めたい。



写真 2 北工区施工状況（2006年4月）
（東亜・新日鐵・国土総合共同企業体）



写真 3 南工区施工状況（2006年4月）
（若築・日立造船・吉田共同企業体）