

中部国際空港連絡鉄道橋上部工の製作と架設

中部国際空港連絡鉄道株式会社
 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構
 大成建設株式会社
 大成建設株式会社

井上嘉永
 三宅政秀
 加藤一志
 滝沢正徳

1. はじめに

中部国際空港連絡鉄道橋は、名古屋都心から約 40 km の常滑市沖合に位置する中部国際空港へのアクセス鉄道のうち、前島埋立地と空港島間の伊勢湾海上を渡る総延長 1,213m の海上橋である。このうち 1,076 m は、最大支間長 100m で 3 径間+4 径間+4 径間からなる 3 連の外ケーブル併用 PC 連続箱桁ラーメン橋であり、海上部での維持管理となることなど、ライフサイクルコストを考慮して PC 構造を採用した。

この橋梁は、海上に設置することから耐久性確保と、中部国際空港の開港工程から工程短縮が求められたためプレキャストセグメント工法を採用した¹⁾。この工法による最大支間長 100m の鉄道橋は、国内最大規模である。

本稿では、主にセグメント (250 個) の製作・架設について述べる。

2. 概要

2-1 工事概要

本工事の概要を表-1 に、構造一般図を図-1 に示す。

セグメントの製作 (250 個) は、図-2 に示すように橋梁位置より約 30 km 離れた名古屋港内の弥富埠頭で行った。架設は、セグメントを製作ヤードから台船で運搬し、エレクションノーズを用いて行った。

2-2 構造概要

主桁断面図を図-3 に示す。桁高は、橋脚頭部で 7.0m、径間中央部で 4.5m の変断面箱桁である。

セグメントのブロック長は、使用する架設機材や架設工程を考慮して 3.5m と 4.0m とした。



写真-1 完成全景

表-1 工事概要

施工場所:	愛知県常滑市地先
工期:	2001年3月15日 ~ 2004年1月30日
構造形式:	3径間+4径間+4径間の外ケーブル併用 PC 連続箱桁ラーメン橋
橋長:	295m + 400m + 381m = 1076m
橋幅:	9.46m



図-2 位置図

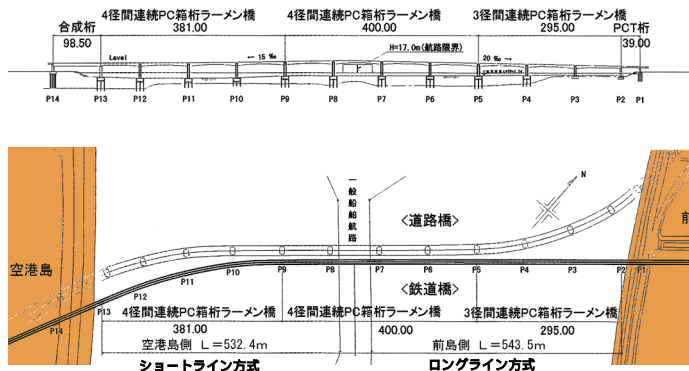


図-1 構造一般図

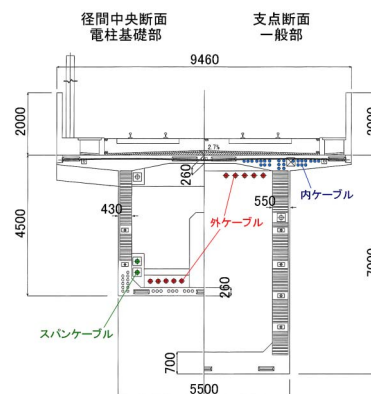


図-3 主桁断面図

キーワード 中部国際空港連絡鉄道橋上部工、プレキャストセグメント工法、ショートラインマツキャスト方式、ロングラインマツキャスト方式

連絡先 〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 大成建設(株)土木設計部橋梁技術設計室 TEL 03-5381-5297

3. セグメント製作

一般的にセグメントの製作方法には、1個ずつ順次製作するショートラインマッチキャスト方式と、半径間（片張出し）分のセグメントを製作台上に並べて製作するロングラインマッチキャスト方式がある。セグメント製作方式の選定には、製作ヤードの面積や形状、平面線形や断面形状といった主桁形状、施工期間、架設工法などを考慮する必要がある。

本橋では両方式を用いた。それぞれの製作方式選定理由について述べる。

空港島（終点）側の532.5mの区間においては、平面線形が曲線であることから、製作設備の効率化などを考慮し、ショートラインマッチキャスト方式を採用した。表-2に製作手順を、写真-2に製作状況を示す。

前島（起点）側の543.5mの区間においては、平面線形が直線であることから、ロングラインマッチキャスト方式を採用した。表-3に製作手順を、写真-3に製作状況を示す。

両方式を比較すると、表-4のようになる。それぞれ長所と短所があるので、現場の状況に応じて、それぞれの長所を生かせるように製作方式を選択することが重要である。

表-4 両方式の比較

	ショートライン方式	ロングライン方式
製作エリア	・面積が小さい。	・面積が大きい。
設備	・型枠装置の製作が複雑。 ・製作台の沈下対応面積が狭い。	・製作が容易。 ・製作台の沈下対応面積が広い。
製作日数	・1個ずつ製作するため、工期短縮が図りにくい。	・複数同時製作が可能のため、工期短縮が図りやすい。
出来形管理	・常に、1セグメント毎の形状測定が必要となる。	・製作台の沈下測定が必要となる。 ・架設前に半径間全体の形状を把握できる。

4. セグメント架設

張出し架設を行う10橋脚のうち、8橋脚においては写真-4のような一般的なエレクションノーズにより施工した。一般船舶可航区域（以下、航路という。）となっているP7-P8間は、セグメント台船を係留できないため、航路と反対側の張出し部先端から、航路側のセグメントを吊上げ、橋面上を台車にて運搬し架設する、特殊エレクションノーズを用いた。施工状況を写真-5に示す。

5. まとめ

中部国際空港連絡鉄道橋の上部工施工では、ショートラインマッチキャスト方式とロングラインマッチキャスト方式の2つのセグメント製作方式を採用し架設したが、いずれも所定の橋面高や平面線形の精度を確保しながら、施工を実現することができた。

参考文献 1) 川口、石田、加藤、南雲：中部国際空港連絡鉄道橋の設計・施工，プレストレストコンクリート，Vol.46，No.2，pp47-55，2004

表-2 ショートライン製作手順

1	既設セグメントセット
	型枠セット
	鉄筋組立・吊り込み
	P C 鋼材配置
2	コンクリート打設、養生
3	型枠脱型
4	既設セグメント切り離し・スライド
5	床版横締めP C 鋼材緊張

1 セグメント完成
既設セグメント移動、仮置き



写真-2 ショートラインによるセグメント製作

表-3 ロングライン製作手順

1	型枠セット
	鉄筋組立・吊り込み
	P C 鋼材配置
2	コンクリート打設、養生
3	型枠脱型
4	床版横締めP C 鋼材緊張

片張出し分のセグメント完成
切り離し、移動、仮置き



写真-3 ロングラインによるセグメント製作



写真-4 ノーズ架設状況



写真-5 特殊ノーズ架設状況