

明石海峡大橋

1. 概要

明石海峡大橋は、神戸市垂水区舞子と淡路島の間の明石海峡に架ける橋長3,910m、中央支間長1,990mの3径間2ヒンジ補剛トラス吊橋です。完成すれば現在世界一のハンバー橋(英国、中央支間長1,410m)より580mも長く、一気に世界最大の吊橋となります。

本橋は我が国の橋梁技術者の長年の夢のプロジェクトで、1986年4月に起工式が行われ、さらに各種詳細調査を経て、1988年5月に現地工事が着手されました。現在、メインケーブルを支える主塔、橋台の工事が行われています。

2. ケーブル工事の概要

新日本製鐵は、1991年7月に、(株)神戸製鋼所との共同企業体で吊橋の生命線ともいえるメインケーブルの製作、架設工事を本州四国連絡橋公団より受注しました。

補剛桁を支えるメインケーブルは、直径約5mmの高強度亜鉛めっき鋼線(ケーブル素線)を約37,000本束ねて作った直径約1.1mのケーブル2本からなり、総重量は約

50,000トンになります。この1本に働く最大張力は約60,000トンに達します。

本橋のメインケーブルは、PPWS(Prefabricated Parallel Wire Strand)工法を採用しており、本工法ではケーブル素線を127本平行に束ねたストランド(PPWS127)を工場で製作し、リールに巻取り、これを架設現場に輸送して、ストランド単位で架設を行います。この場合、ケーブルの断面は図1のような構成になっており、1本のメインケーブルは290本のストランドからなっています。

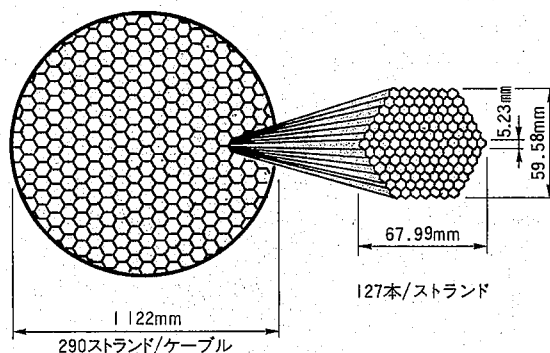


図1 メインケーブルおよびストランド断面

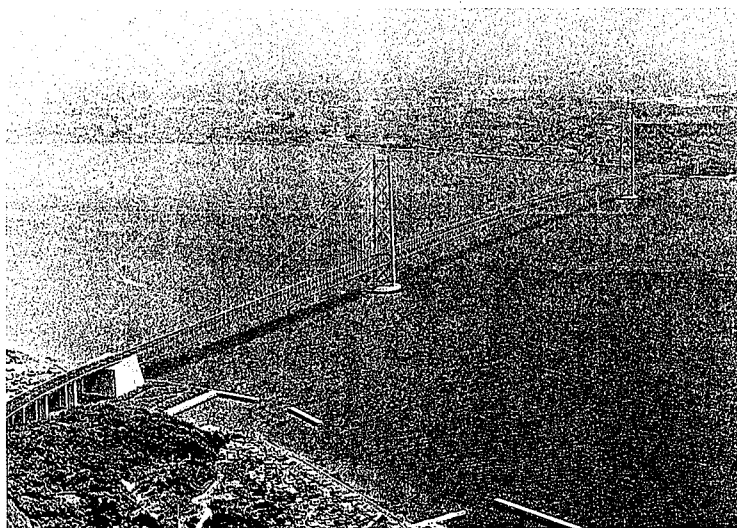


図2 明石海峡大橋完成予想図(本州四国連絡橋公団提供)

3. 本橋ケーブル工事の特徴

本橋は、従来建設されてきた瀬戸大橋などの吊橋に比べ、飛躍的に規模が増大してきており、このために設計、架設とも種々の新技術や新工法が採用されています。

(1) 高強度亜鉛めっき鋼線の採用

一般に支間長の増大に伴い、完成した吊橋のケーブル張力におけるケーブル自重の割合が大きくなってきます。逆にいえば、極端に支間長を長くしていくと、ケーブルを張り渡すだけでケーブルの許容張力に達し、桁を吊り下げられないことになります。

この観点に立ち、より高強度のケーブル素線を使用し、ケーブルの自重を軽減したいとの要求に応え、従来の160 kgf/mm²亜鉛めっき鋼線よりも、20kgf/mm²強度を高めた180kgf/mm²高強度亜鉛めっき鋼線を開発し、本橋に適用するにいたしました。この高強度鋼線は、強度を高めるためにSi（けい素）を添加しており、強度のみならず、靱性、疲労強度等の要求性能を十分満足しています。

(2) ヘリコプターによるパイロットロープの渡海

ケーブル工事は、海峡の間に工事の足掛かりとなるパイロットロープを張り渡すことから始まります。本橋は大阪湾の出入口に位置し、海上交通が最も頻繁な海峡の一つであり、本作業のために海上交通を閉鎖するのは社

会的影響が大きいので、海上交通への影響を最小限にできる、ヘリコプターによる渡海方法を適用することになりました。この工法の実現のため、数年前より実際のヘリコプターを使った延線実験等を行い、工法の確証を得るにいたっています。

その他、メインケーブルおよびハンガーロープの高防食仕様の検討、また架設工事面ではメインケーブル架設用の吊足場であるキャットウォークを合理化し、世界最大のケーブルの実現に向け鋭意対応しています。

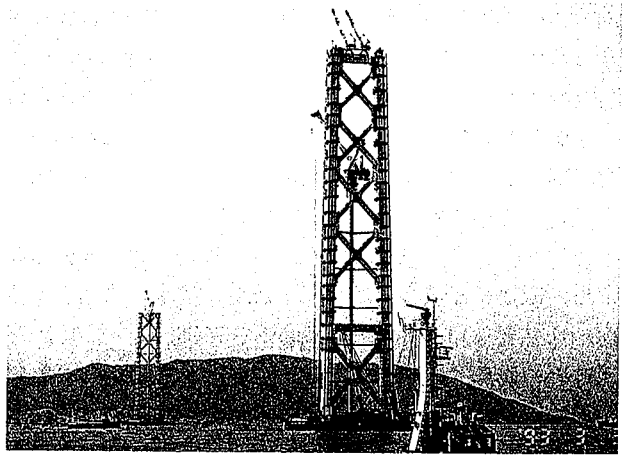


写真 1 建設工事中の明石海峡大橋

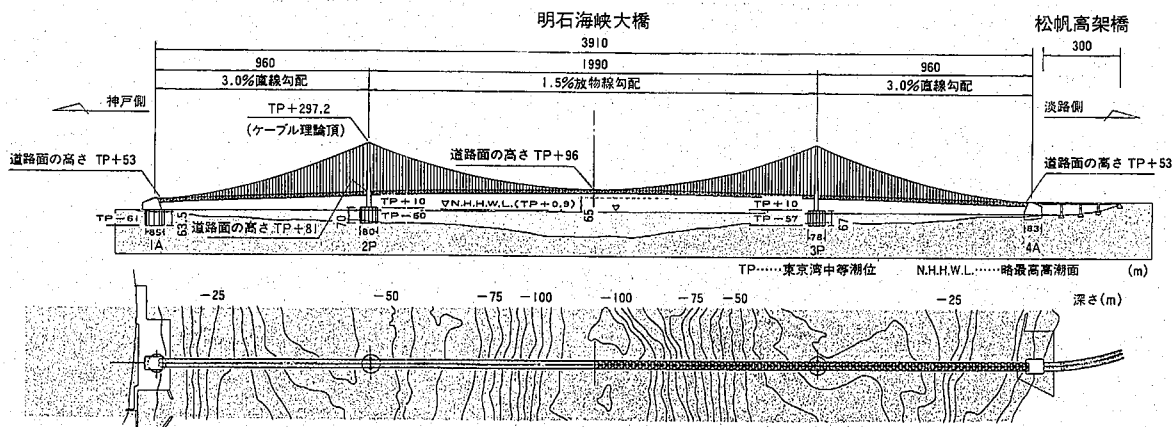


図 3 明石海峡大橋構造一般図

営業窓口

鉄構海洋事業部 橋梁構造部 ケーブル営業室

Tel(03)3275-6226