

【主塔基礎】

[4Pの施工数量 掘削：5,400m³，コンクリート：20,700m³，鋼材：2,600ton]

○渦潮を生む日本3大急流のひとつである鳴門海峡に基礎を構築するため、直径7mの2本の柱と直径4mの16本の柱からなる計18本の多柱基礎構造を採用し、潮流への影響を抑えました。

○各柱は鋼管を設置して海水を抜き、支持地盤となる海面下20mまで掘削して、鉄筋コンクリートの柱を構築しました。完成した18本の柱の上部を、厚さ約6mの鉄筋コンクリートで一体化し、主塔を支えています。



鋼管内の海水を抜いて掘削
海面下20mの支持地盤まで掘削

急潮流下での施工(3P)
最大11kt(5m/s以上)の急潮流下で施工
コンクリートプラント船による打設

主塔基礎完成(4P)

淡路島

1A

2P

3P

4P

大毛島
(孫崎)

5A

【アンカレイジ】

[5Aの施工数量 掘削：79,000m³，コンクリート：126,000m³，鋼材：7,000ton]

○アンカレイジは、主ケーブルを固定している巨大なコンクリートの塊です。

○淡路島側アンカレイジ(1A)は、淡路島南端の門崎の海岸線を締め切り、岩盤を掘削して構築しました。

○鳴門側アンカレイジ(5A)は、大毛島の孫崎の海岸線を掘削して構築しました。亀裂の多い岩盤(和泉層)に施工したため、海側には地中連続壁を施工して止水し、山側にはロックアンカーを施工してのり面の崩壊を防ぎながら、支持地盤まで掘削しました。

○打設コンクリート量が10万m³を超えるアンカレイジの施工では、コンクリートの温度収縮によるひび割れが課題となりました。特に、夏季の施工では混練水を5℃まで冷却するとともに、コンクリートの内部に冷却水を循環させるパイプクーリングを実施してコンクリートの温度を下げました。



ロック
アンカー

地中
連続壁

アンカレイジ掘削状況(5A)

海側に地中連続壁、山側にロックアンカーを施工して掘削



アンカレイジ施工状況(5A)

平面的に6ブロックに分割してコンクリート打設



アンカレイジ完成(5A)

下部構造の施工

【主塔】 [施工数量 鋼材：4,300ton／基]

○上部工を支える主塔は、海面上144mの高さがあり、鉛直に架設することが重要です。このため、主塔を設置する基礎コンクリート面は、水平（傾斜1/10,000以下）に仕上げました。

○主塔部材は、高さ方向に13段（全84部材）に分割して工場で製作して海上運搬し、クレーンにより架設しました。

○工場製作では鉛直精度を確保するため、各部材が接する面を特殊な機械で切削し、上下部材がピッタリと合うメタルタッチ（部材の密着率50%以上）を実現しました。完成した主塔の鉛直精度は、1/10,000を確保しました。



基礎コンクリートの研磨
鉛直精度を確保するための研磨仕上げ



主塔部材の工場製作
部材の上下面を特殊な機械で切削



主塔部材の架設状況
90t吊クレーンにより部材を架設

淡路島

3 P

4 P

大毛島
(孫崎)

5 A

上部構造の施工

【補剛桁】 [施工数量 鋼材：35,000ton]

○桁は、風に対する安定性と軽量化を図るため、柱部材を組み合わせたトラス構造を採用しています。

○桁の上面には自動車が走行する路面があり、桁内には新幹線が走行可能な空間が確保されています。現在は、「渦の道」がその空間を使用しています。

○桁は、工場で製作された面状、棒状の部材を海上運搬し、主塔の位置でクレーンを使って台船から吊り上げ、架設位置まで運搬して架設を行いました。



桁部材の海上運搬状況
架設する部材毎に複数ブロックを台船にて海上運搬



桁架設状況



桁架設と渦潮



桁架設状況(主塔より)

【ケーブル】 [施工数量 鋼材：15,600ton]

○桁を支える主ケーブルは“吊橋の生命”です。

○大鳴門橋では、直径5.37mmの高張力鋼線を19,558本束ね、直径840mmのケーブルを架設しました。

○ケーブルは、1,700mを超える長さの鋼線を工場で127本束ねたストランド（約40トン／本）にしてリールに巻き、現地に搬入し架設しました。

○ストランドの架設毎に、温度の安定する夜間に計測を行い、形状調整を行いました。

○154ストランドを架設して、直径840mmの円形ケーブルに仕上げました。



積雪したキャットウォーク
架設の作業足場となるキャットウォーク



ストランド架設状況
ストランドを1本ずつ引き出して架設



夜間のケーブル調整作業
ケーブルの形状調整は、温度の安定する夜間に実施



ケーブル架設完了