

ひろしまちゅうおう

広島中央 フライトロード

(主要地方道本郷大和線)



ひろしまくこうおおはし

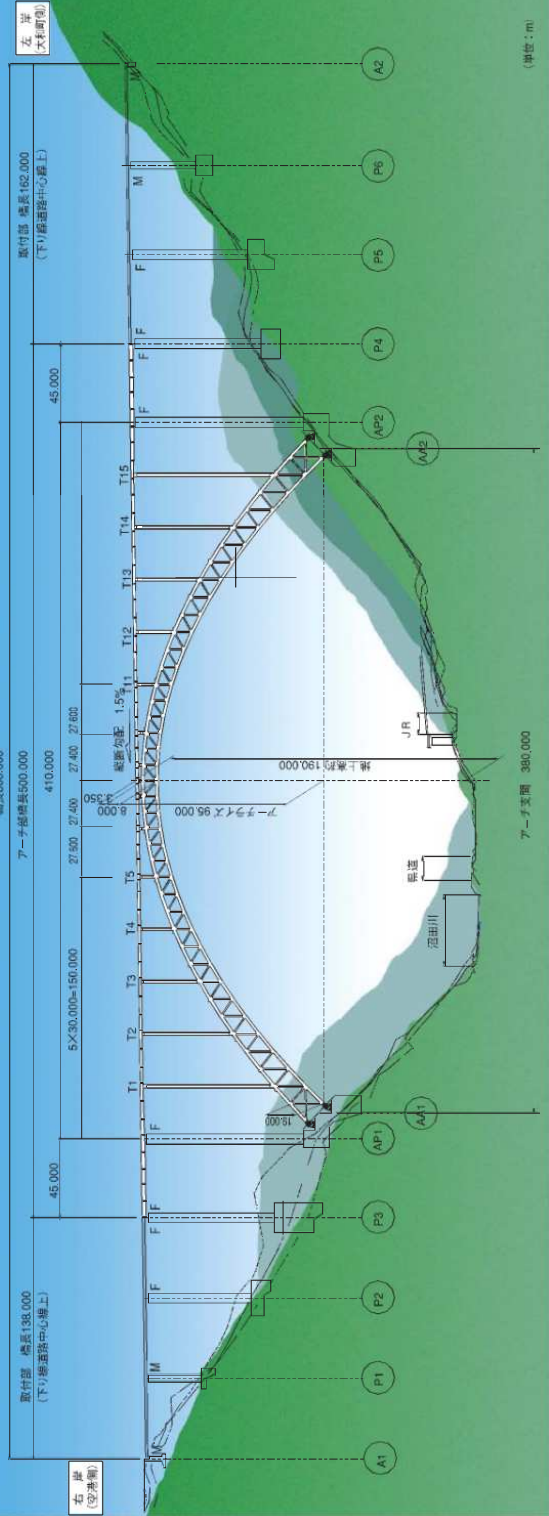
広島空港大橋

(愛称)

広島スカイアーチ

県北部・山陰を結ぶ人、物流の架け橋 広島中央フライトロード・広島空港大橋

(愛称: 広島スカイアーチ)



■設計条件

路線名	主要地方道本郷本和線
道路規格	第1種 第3級
設計速度	V = 80km/h
構造形式	鋼上路式ブレーストリアブ固定アーチ
橋長	500,000m
橋脚車道	8,750m + 8,750m
アーチ支間	380,000m
ライズ	95,000m
舗装	アスファルト舗装 = 80mm
床版	1型 鋼格子床版 t = 210mm
活荷重	B 活荷重
計画交通量	1方向当り1方向の大型車両 1,350台/日
設計基礎風速	45m/s
設計風圧	Kr=0.17 (橋軸方向) Kr=0.17 (橋軸垂直方向)
コンクリート	設計基準強度 σ ck=24.0N/mm ²
適用示方書	道路標示方書・同解説(平成8年2月) 中国地方建設局・土木工事設計マニュアル(平成6年9月)

(単位: m)

広島中央フライトロード

広島中央フライトロードは、広島県が計画している地域高規格幹線道路で山陽自動車道河内インター及び広島空港と中国横断自動車道尾道松江線とを結ぶ延長約30kmの自動車専用道路です。

この道路は、広島臨空都市圏の大動脈として他地域との連携を強化すると共に将来、山陽自動車道・広島空港と中国横断自動車道尾道松江線を結び、広島県域だけでなく中国地方の高速交通体系の一翼を担います。

また、周辺地域の活性化並びに広島県の産業の振興に大きく貢献します。

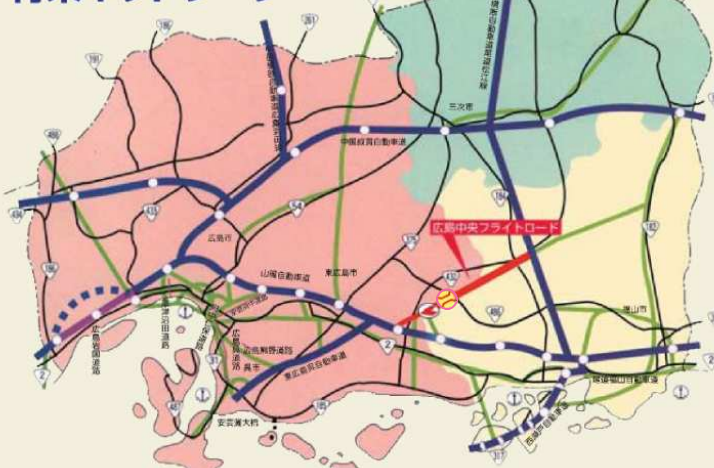


空港インターチェンジ付近

事業内容

路線名	主要地方道 本郷大和線
事業区間	三原市本郷町～三原市大和町 全体延長約10km
道路規格	第1種第3級 設計速度V=80km/h 完成4車線（暫定2車線）

主要幹線道路 将来ネットワーク



高速交通体系図



凡例		
地域高規格道路 (交通促進型)	整備区間	■■■■
	うち供用区間	■■■■
	調査区間	■■■■
幹線道路	供用区間	——
	及び計画区間	——



広島中央フライトロード



広島空港大橋

広島空港大橋は、広島空港から大和町に向けて3kmに位置し、沼田川渓谷を跨ぐ橋長800m、アーチ支間380mの橋梁で、完成すれば日本一のアーチ橋となります。

架橋位置は急斜面で、一番高い橋脚は95.6mあり、自動車の通行する橋面までの高さは、県道から190mと、非常に高い位置にある橋梁となります。

架設工法はアーチ橋では一般的なケーブルクレーン・斜吊工法ですが、使用される仮設備は大規模なものとなります。

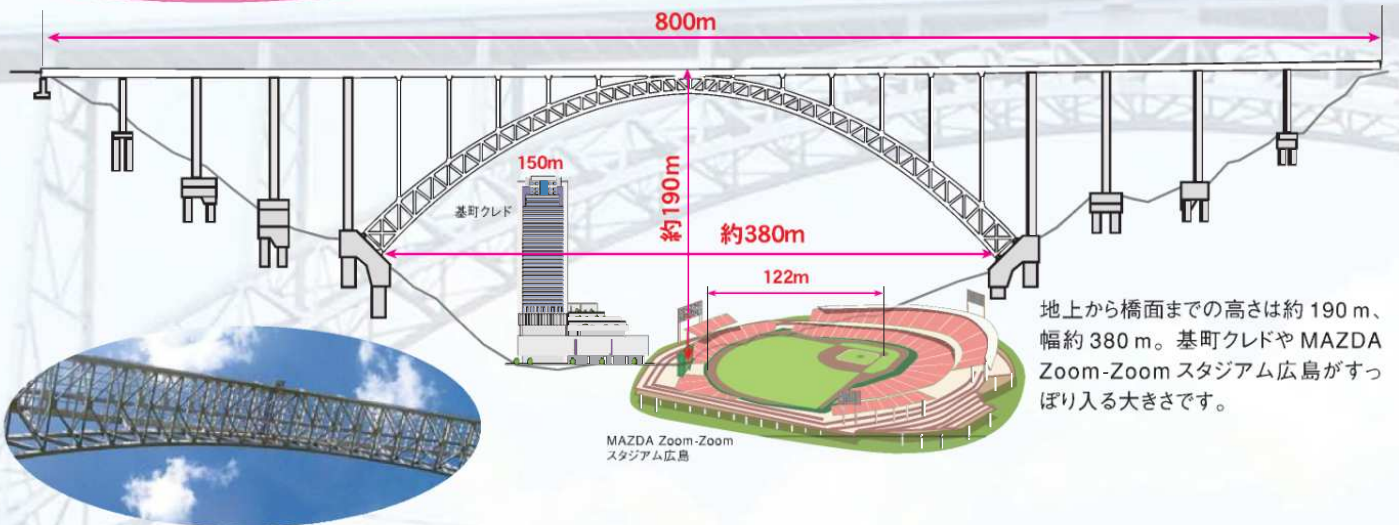
また架橋位置にはJR、県道、沼田川があるため、移動防護工、3重ネットを配置して安全を確保しています。

アーチ橋(日本)ランキング(主径間長)

順位	橋梁名	主径間長(m)	走行路面	アーチ形式	県名	完成年
1	広島空港大橋	380.0	上路	ブレースドリップ固定アーチ橋	広島県	2011
2	新木津川大橋	305.0	中路	ニールセンバランスドアーチ橋	大阪府	1993
3	大三島橋	297.0	中路	2ヒンジ側タイアーチ橋	愛媛県	1979
4	夢舞大橋	280.0	中路	ソリッドリップ浮体式アーチ橋	大阪府	2000
5	千支大橋	275.0	中路	ブレースドリップ固定アーチ橋	宮崎県	1995
6	富士川橋	265.0	上路	鋼コンクリート複合アーチ橋	静岡県	2005
7	牛根大橋	260.0	中路	ソリッドリップバランスドアーチ橋	鹿児島県	2008
7	西郷大橋	260.0	中路	ソリッドリップ固定アーチ橋	島根県	1977
7	天翔大橋	260.0	上路	RC固定アーチ橋	宮崎県	2000
7	千歳橋	260.0	下路	2径間連続ブレースドリップアーチ橋	大阪府	2003



大きさはどれくらい?



構造概要

長大アーチ橋である本橋は、アーチ橋の様々な構造形式の中からバスケットハンドルのブレースドリップ固定アーチ橋としているほか、補剛桁を橋脚に固定して更なる剛性の確保を図っています。

本橋は主構と呼ばれるアーチ本体、道路面直下の補剛桁、それらをつなぐ支柱で構成されています。

主構

上弦材(1.0×1.6m)、下弦材(1.0×1.5m)で構成され、その間を斜材、鉛直材で繋いでいます。弦材の間隔は中央部で8.0m、基部で19.0mとなっています。

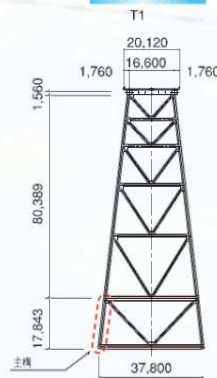
補剛桁

1.9×1.5mの箱桁及び床組みより構成され、道路面となる床版を支持します。

支柱

T1、T15は1.32×2.22mの箱断面、それ以外は1.0×1.5mの箱断面です。両端部の長い4本(最大長さ80.4m)は、耐風安定性を高めるために隅切断面の採用のほか、TMDが搭載されます。

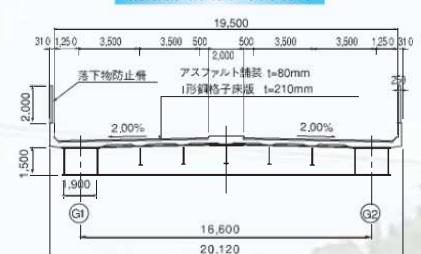
支柱側面図



主構断面図



補剛桁断面図(中間部)



(単位: mm)

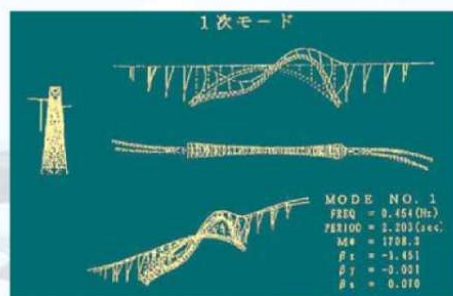
耐震設計

静的解析

静的解析に用いる震度は、全体モデルの固有値解析で得られた固有周期(2.2秒)から算出し、橋軸方向、橋軸直角方向ともに0.17としています。

動的解析

入力する地震波は、架橋付近の過去の地震記録を基にした地震波と兵庫県南部地震の記録を用いて架橋位置の条件により補正をした地震波を用いています。最大加速度は、レベル1で210ガル(芸予地震:震度5強相当)、レベル2で487ガル(兵庫県南部地震:震度7相当)です。解析手法としては、曲線と側径間部の分岐の影響を考慮できる3次元モデルを用いて応答スペクトル解析、弾性時刻歴応答解析及び弾



塑性時刻歴応答解析です。

さらに両アーチアバット間を地震が伝播する時間の位相差についても考慮を行っています。

設計風速

設計風速は45m/sです。

これは風洞実験を実施し、現地の風特性を踏まえた上で、1995年までの広島地区気象官署(広島、呉、福山)データ、架橋地点観測鉄塔における強風記録に基づき、再現期間を150年として、現地風速に換算して算定したものです。

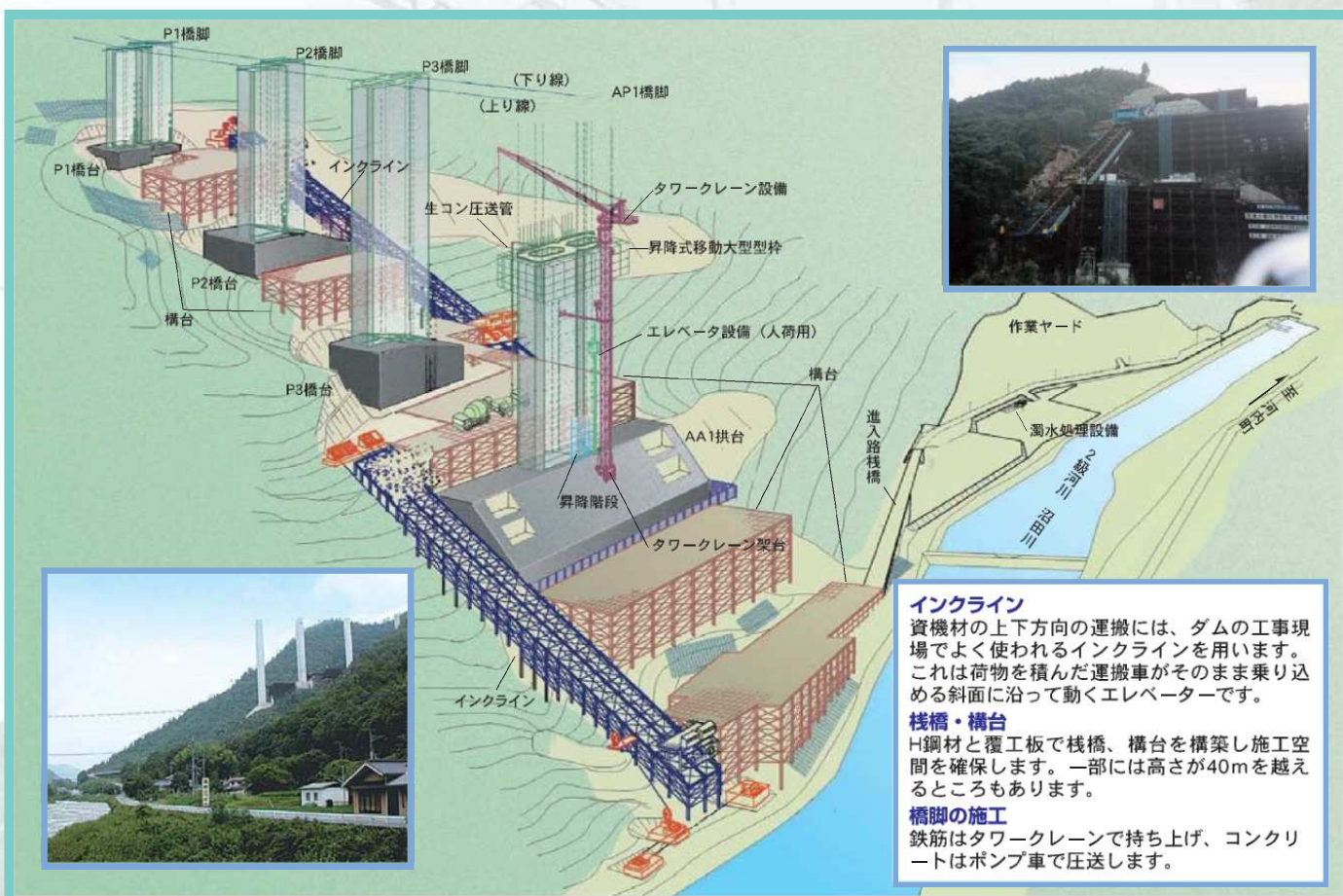


45m/sの設計風速

45m/sの設計風速とはどのようなものでしょうか？設計風速は10分間の平均風速(V10)で表現されており、最大瞬間風速とは異なります。V10が30m/sを超えると天気予報では“猛烈な風”と表現され、木造住宅の全壊が始まります。過去広島地区に襲来した大型台風のV10及び最大瞬間風速(Vmax)は以下の通りです。

	V10 (m/s)	Vmax (m/s)	Vmax/V10
・1991年台風19号	36.0	58.9	1.64
・1999年台風18号	32.1	49.6	1.64
・2004年台風18号	33.3	60.2	1.55

下部工施行状況図



インクライン

資機材の上下方向の運搬には、ダム工事現場でよく使われるインクラインを用います。これは荷物を積んだ運搬車がそのまま乗り込める斜面に沿って動くエレベーターです。

栈橋・構台

H鋼材と覆工板で栈橋、構台を構築し施工空間を確保します。一部には高さが40mを越えるところもあります。

橋脚の施工

鉄筋はタワークレーンで持ち上げ、コンクリートはポンプ車で圧送します。

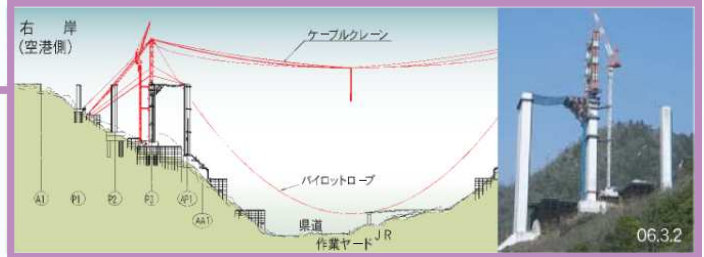
上部工施行状況図

STEP 1

ケーブルクレーン設備の組立

P3、P4の背面にタワークレーンを設置してケーブルクレーン鉄塔を設置します。その後ワイヤを張り渡してケーブルクレーン設備を組み立てます。

(平成18年3月～平成18年6月頃)



STEP 2

主構の架設

県道横の作業ヤードから部材を吊上げ、架設を行います。主構を張出し、適宜斜吊索を設置します。斜吊索は7段あります。また移動防護工は常に張出し先端部に移動させます。

(平成18年7月～平成19年11月頃)



STEP 3

支柱・補剛桁の架設

支柱を立ち上げ、補剛桁を中央から伸ばすように架設していきます。部材はAP1、AP2の背面の作業ヤードから吊上げます。

(平成20年1月～平成20年12月頃)



斜吊架設状況

ケーブルクレーン

P3、P4上に建てられた鉄塔間にワイヤを張り渡して作られたクレーンです。スパンは500mであり、メインの30t吊4系統及びセンターの5t吊1系統から構成されます。主構の形状がバスケットハンドルとなっているため、架設はメイン2系統を用いた相吊によって行います。

斜吊架台

橋脚頂部に結合された鋼部材で、1ブロックに前後計4本の斜吊索を定着します。



形状監視システム

斜吊索の張力、橋脚基部の応力度等を常時監視することで異常を早期に検知するとともに架設精度の向上を図っています。

移動防護工

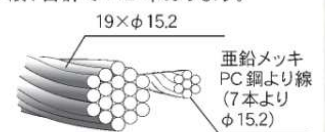
架設地点直下のJR、県道への小物の落下を防止するために設置しています。アーチ下面の仮設レールにぶら下がり、電動シリンダーを伸縮させて移動します。



斜吊索

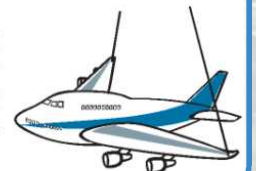
主構を支えるワイヤで7段、合計で112本あります。

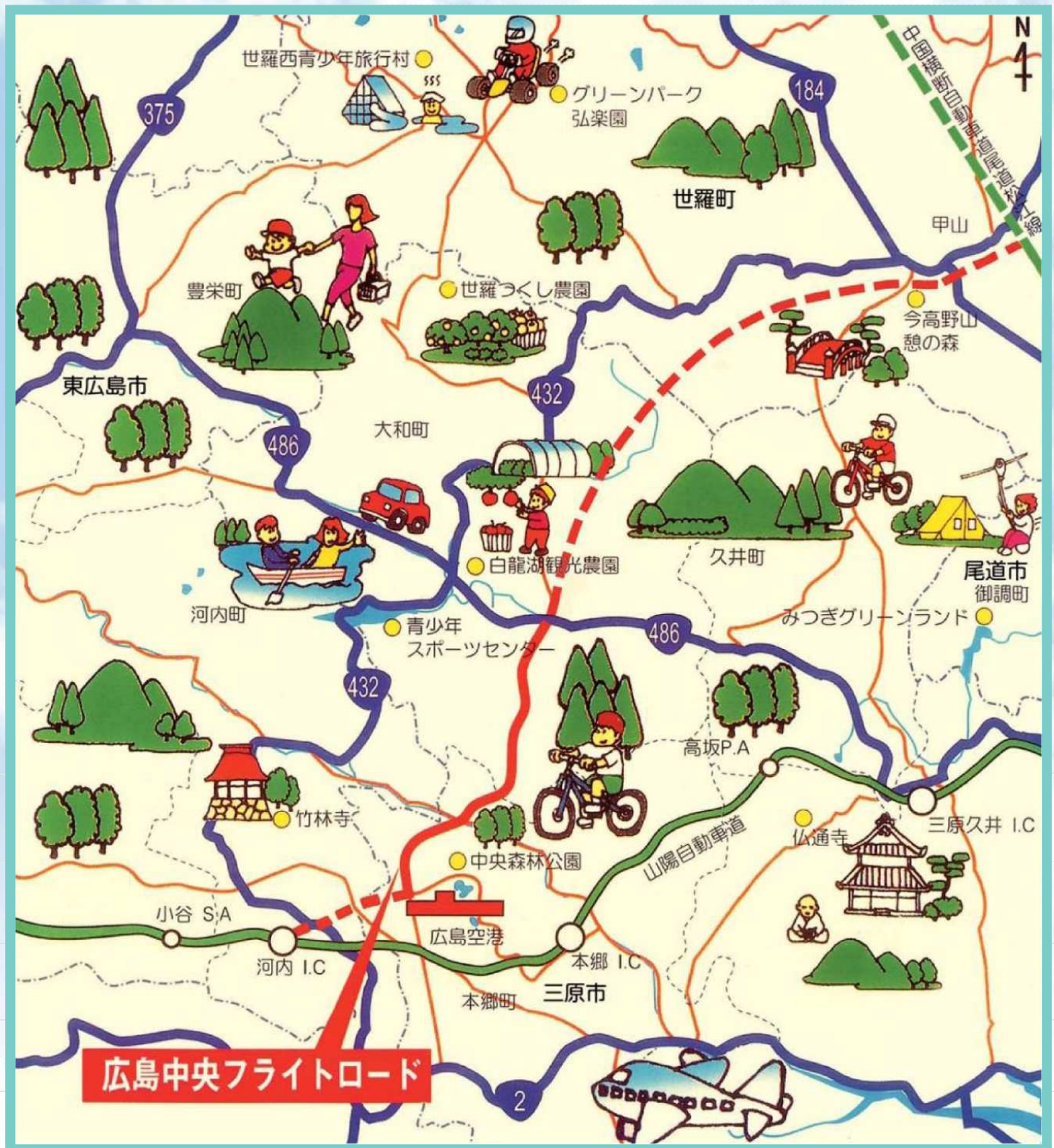
通常よりも大きな張力が発生するため直径76mmのプレファブ型のケーブルを使用しています。



斜吊索の強さはどれ位？

斜吊索の設計上の耐力は約200tです。従ってジャンボジェット機(B747-400(約385t))ならば2本で吊り下げられる事になります。





広島県土木局道路企画課

〒730-8511 広島市中区基町10-52 TEL 082-228-2111 (代)

広島県西部建設事務所東広島支所

〒739-0014 東広島市西条昭和町13-10 TEL 082-422-6911 (代)