

平成22年度 技術発表会
カントー橋工事報告
—大規模複合斜張橋の製作、架設について—



日本橋梁建設協会

企画委員会 国際小委員会
室井、松本、岡本

1

発表内容

- プロジェクト概要
- プロジェクト運営
- 斜材(ケーブル)
- 鋼桁の製作・地組立
- 浜出し、水上作業
- ケーブル・鋼桁の架設
- 国内工事との相違点

2

プロジェクト概要(1)

- 施工範囲: アプローチ桁+複合斜張橋(道路橋)上下部
- 発注者 : ベトナム社会主義共和国運輸省ミトワンPMU (Project Management Unit)
- 設計・施工管理コンサルタント:
日本工営・長大・TEDI共同企業体
- 請負者 : 大成・鹿島・新日鐵共同企業体
- 担当範囲: 鋼桁、ケーブル(の付属品含む)
- 施工場所: ベトナム社会主義共和国カントー市
- 工期 : 2004年10月18日~2010年3月30日
- 事業費 : 主に国際協力銀行(JBIC 現在JICA)の特別円借款

3

プロジェクト概要(2)

- 橋長 : 1,010 m (全体:2.75km)
- 支間長: 2@40+150+55+150+2@40m
- 数量 : 鋼桁 2,804ton ケーブル 1,616ton
- 鋼材 : SM490Y, SM400A (JIS)
- 塗装系: ふっ素樹脂系(C3系、D4系)
- 架設工法
: 直下吊り張出し架設工法

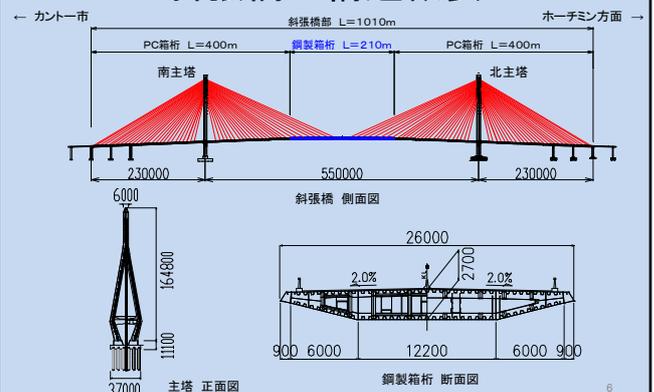
4

橋梁位置図



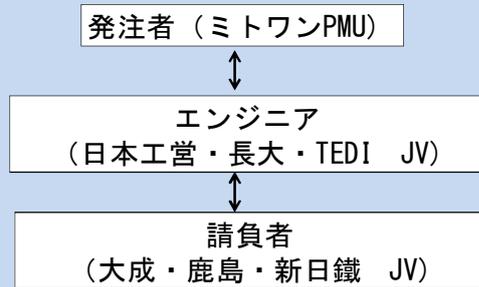
5

斜張橋の構造概要



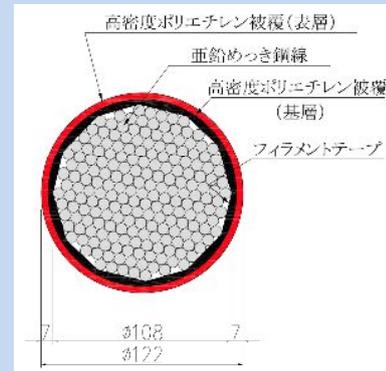
6

プロジェクトの運営



7

ケーブルの断面



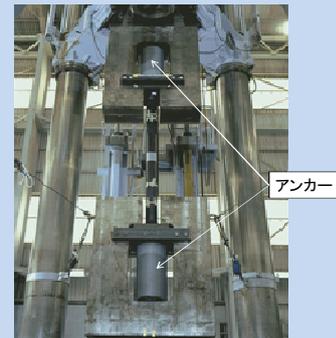
8

ケーブルに対する規定

- 素線強度 : 1,770MPa以上
- 素線疲労試験 : 応力振幅297MPa(200万)
応力振幅370MPa(50万回)
- アンカー疲労試験 : 応力振幅245MPa(200万回)
()内は無破断の応力振幅回数

9

ケーブルアンカー疲労試験



施工技術総合研究所(静岡県)

10

鋼桁の製作工場

- 製作工場: 三井タンロン(MTSC)



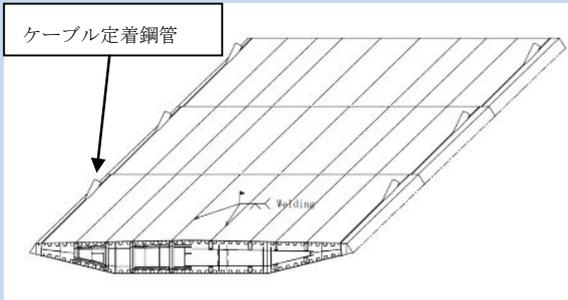
11

鋼桁の構造概要

- 構造形式 : 3室鋼床版箱桁(六角形断面)
- 鋼床版 : 板厚14 mm
- 補強リブ : U-リブ(板厚6 mm)
- ウェブ : 板厚12~38 mm
- ケーブル定着鋼管 : 板厚30~40mm、径350~450mm
- 接合構造 : 箱内=トルシア形高力ボルト
外面=完全溶込み溶接

12

鋼桁の構造概要図



13

ケーブル定着部の製作

試験体を用いた施工試験(組立順序、溶接姿勢確認)



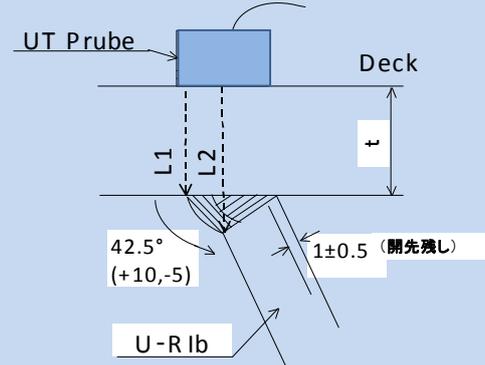
14

製作されたケーブル定着部



15

鋼床版へのU-リブの溶接



16

仮組立

- 隣接する3鋼桁セグメントを仮組立



17

鋼桁パネルの輸送

- MTSC→ハイフォン港 : 陸上輸送(80km)
- ハイフォン港→カントー橋 : 海上輸送(2,000km)



18

鋼桁パネルの陸上輸送



MTSCでのトレーラー積付状況

19

鋼桁パネルの海上輸送



輸送船

船内の積付け状況

20

地組立(カイクイ港)(1)

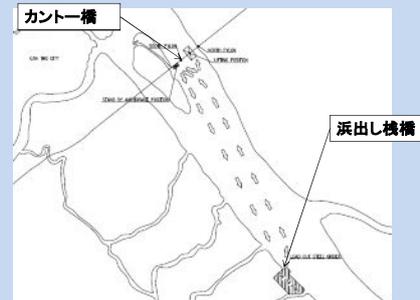
- 鋼床版(SAW),下フランジ(FCAW)の縦シーム溶接
- 箱内のトルシア形高力ボルト締付け、塗装



21

浜出し棧橋位置

- 架設現場から6km下流



22

鋼桁セグメントの概要

- 鋼桁セグメント数 : 20 個
- 幅 : 26.0 m
- 高さ : 2.7 m
- 長さ : 接合桁=3.5m
標準桁=10~12m
- 重量 : 88ton~179ton

23

浜出し状況(1)



多軸台車

台船

24

浜出し状況(2)



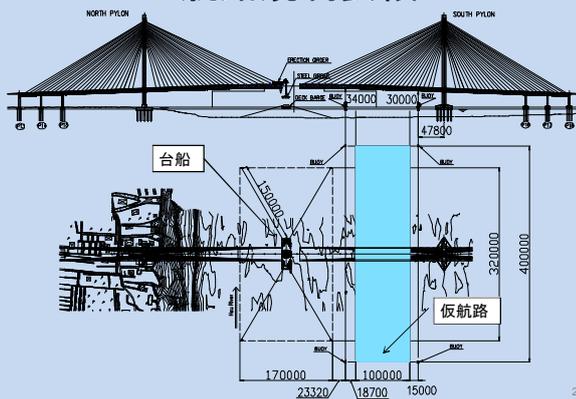
25

水上作業の手順

- 国際航路(幅300m)を規制(幅100m)
- 鋼桁搭載の台船を現場まで曳航
- 台船の係留(4点式係留)
- 鋼桁の吊上げ
- 航路規制の解除

26

航路規制要領



27

台船の曳航状況



28

台船の定点係留状況



29

斜張橋の架設手順

- 主塔から左右にPC桁バランシング張出し架設
- 側径間PC桁と接合
- 中央径間側のPC桁張出し架設
- PC桁に接合桁接続
- 中央径間鋼桁セグメント架設
- 鋼桁閉合
- ケーブル最終張力導入

30

PC桁のバランシング架設



31

PC桁の張出し架設



32

鋼桁の張出し架設



33

鋼桁の架設

- 鋼桁セグメントはストランドジャッキにより吊上げ



34

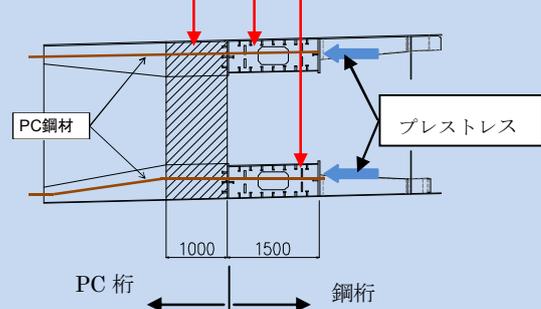
鋼桁の閉合



35

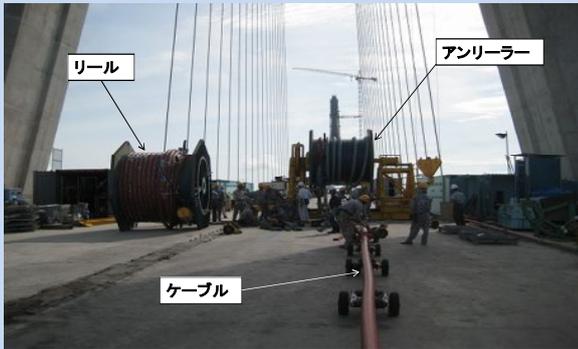
接合桁の構造概要

間詰めコンクリート 中詰めコンクリート (充填)



36

ケーブルの展開



37

ケーブルの桁側挿入



38

ケーブルの桁下引き込み



39

国内工事との相違点

- 契約書はFIDIC(国際コンサルティング・エンジニア連盟)土木建設工事約款を基本
- 品質管理はエンジニアが実施
(発注者は基本的に関与しない)
- 常駐エンジニアによる直接管理
(写真などの間接管理は許されていない)
- コミュニケーション、文書は英語
- 資機材、人材は国際調達

40

ご静聴ありがとうございました。



41