

3. 文献調査項目の分類

1) 形式別分類項目

- A. 吊 橋
- B. 斜 張 橋
- C. ア ー チ 系
- D. ト ラ ス
- E. 箱 桁 橋
- F. 鈑 桁 橋
- G. そ の 他

2) 内容別分類項目

- ① 架 設 一 般
- ② 架 設 工 法
- ③ 架 設 機 材
- ④ 本 体 強 度 の 照 査 と 補 強
- ⑤ 施 工 管 理
- ⑥ コ ン サ ル タ ン ト の 役 割
- ⑦ 架 設 基 準
- ⑧ 設 計
- ⑨ 製 作

4. 文献カード

文献カードはA-4版1ページとし、文献コピーと合せて保管する。

次ページ以降に集録カードを添付する。

[文献カード保管担当 清水功雄 (宮地鐵工所 03-639-2111)]

分類	中国で建設された 世界最大の片柱ラーメン橋	深野弘隆 LTC-建設社
G-8.9		360-10-25

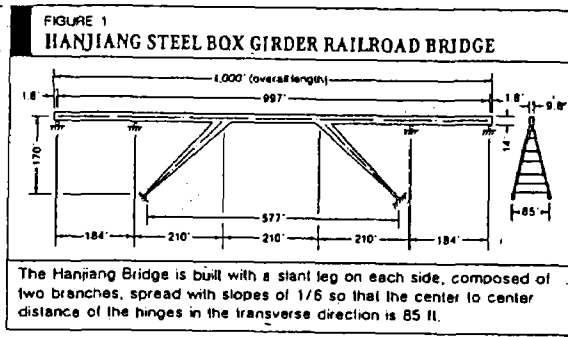
中国のハジアン橋 (Hanzhang Bridge) は 1,000 ft (305m) の長さの箱桁である。このタイプとしては世界最大の鉄道橋が賞を得た。

他の長大橋を参考に、技術者は、2つの設計上の問題を解決した。

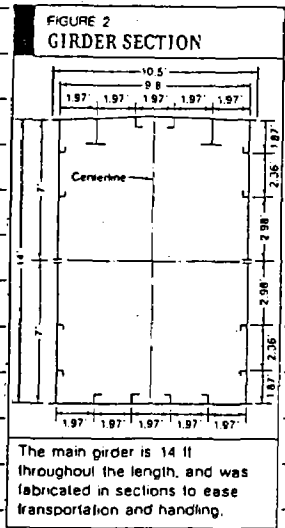
1. 箱桁の Web の安定性の問題。
2. 細いラーメン脚の水平安定性の問題。

上記の問題は、種々の実験により解決された。

1. 適切な配置の水平無直のステイナーの取り付け
2. 脚の足を広げ、1/6 の傾斜にした。



The Hanzhang Bridge is built with a slant leg on each side, composed of two branches, spread with slopes of 1/6 so that the center to center distance of the hinges in the transverse direction is 85 ft.



The main girder is 14 ft throughout the length, and was fabricated in sections to ease transportation and handling.

Civil Engineering ASCE
VOL. Feb. 1985
PP. 60 ~ 61

CHINA BUILDS
RECORD BRIDGE.

分類	北ハル海運河の新し Levensau の高橋脚橋梁	白田進仁(特)
E-2.8.9		中垣亮二
		1985.10.25

(1) 旧橋(7ヶ橋)の 100m 東側に位置する。

(2) 主要目

- 橋種; 3径間連続鋼床版一箱桁
- 橋長; 365m 支間割 (91.25m + 182.5m + 91.25m)
- 幅員; 28m
- 桁高; 4.8m 一定断面
- 鋼量; 4500 ton

(3) 特長

全溶接橋梁

(4) 架設工法

- 片持架設 (中央径間)
- 720t は 工場 11ユニット → 現場組立場 6ユニット → 片持架設
- 架設機材; 2000t の全旋回クレーン, 最大作業半径 47.5m
上記クレーンが 2本のレール上を走行し、現場の予備組立、荷役の
使用
- 片持架設時の桁の沈下を、運河への船舶航行に支障のない
中間支点を 295m 間隔で、端支点を 615m 沈下させて架設した。
- ユニット毎に下部の初層溶接を行なった。

STAHLBAU
VOL. 53 8号84年
PP. 225 ~ 230

K.H.Engelmann, R.Kindmann und E.Rössing : Die Stahl-
konstruktion der neuen Levensauer Hochbrücke

分類	上下ケーブルによる 低桁高斜張橋。	大友雄二 新田建設 S60-10-25
----	----------------------	---------------------------

本橋は南ドイツのアウトバーンに建設予定の斜張橋であり、上下方向をケーブルによって支持された非常に変則的な型式をとっている。

年内100mmの地滑りのある不安定な地盤であることと景観保護の理由で最低250mmの支向を確保する必要がある。

また検討中ではあるが本橋の架設法は2案上げられている

1) ケーブルとストラットとの交差に地滑り帯からバントを立せタワークレーンにより部材を吊上げ架設する。

2) タワー側の橋台から橋脚に向かってBox桁を張出し架設を行う

コンクリートは張出し架設は変位と架設時応力に細心の配慮が必要とし1案は地滑り地帯からの架設ではあっても可能なとしている。

New Civil Engineer
VOL. 15 August 1985
PP. 20-21

Up and Under Cable Stay
Keeps Low Profile

分類	板桁として最長を記録する。	河野弘隆 新田建設 S60-10-25
----	---------------	---------------------------

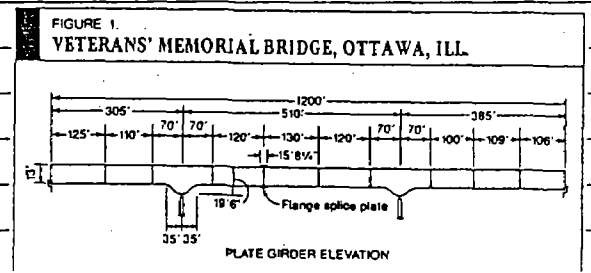
米国内で板桁として最大であるイリノイ州オタワのベテランズメモリアル橋 (Veterans Memorial Bridge) の紹介。

構造的には4車線2歩道と16in (40.6cm) の水道管を添架している。巾75ft 8in (23m)、スパンは385, 510, 305 ft (117, 155, 93m) である。主桁は7本、主桁間隔11ft (3.3m) で耐候性高張力鋼 (M222) である。中間ピヤ付揺げサテ高19ft 6in (6m) 以下は13ft (4m) である。

鋼重約5000t (4535t) であり、最大部材は140ft (42.7m) の長さ、重量は126t (114t) である。

架設は2台連結のバジヒの320t吊クレーンで行われた。

急なハンチ (主桁の) の採用により、航行用アラミス等、確保及び経済的にも200万t程度の節減を行った。



Civil Engineering ASCE
VOL. May 1984
PP. 38-40

STEEL GIRDER BRIDGE SETS
RECORD LENGTH

分類 G-1.8	二つの港を結ぶ橋梁	竹内 清
		川崎電工業 1986. 1. 24
ダブルS型のボング橋 (BONG BRIDGE) は、ミシシッピ湖の西端、セントルイス湾にかかり、ミネソタ州ダラスとウィスコンシン州セントルイスを結ぶ110mの橋梁である。		
(1) 橋の概要		
総延長 2,574m		
中員 --- 1.8m (歩道) + 27m (車道) + 1.8m (歩道)		
スパン --- Xインスパン (サイドP-桁橋) $L=153m$ [500ft.]		
P70-桁スパン $L=46\sim 61m$ [150\sim 200ft.]		
総工費 7,000万ドル		
(2) 施工上の問題点		
橋脚基礎の土質, 冬期の気象条件, 周囲の敏感な施工環境		
CIVIL ENGINEERING ASCE	BRIDGING TWIN PORTS	
VOL. JULY 1985		
PP. 59		

分類 G-3	ワイヤロープの末端止の安全性に問題	大友 雄二 三三三電線 S60-10-25
英国規格協会はロープのフリット止に用いる規準 (BS432 Appendix A) を取消し、新しい規準を作成している。		
1980年5月のハンバー橋事故以来 衛生安全部会のフリット止の調査により、この規準が不充分であることが指摘された。また実験により、16mm径のロープの場合 80%の効率を期待するには規準による3個のフリットでは不充分だとされている。		
なおこの事故は 運搬索と支持ロープの結合部の破壊により吊機台が落下し3人が負傷した事故であり 12個のUフリットが使用された。BS462では 56mm径に対して最低7個のフリットを使用することとしている。Imperial CollegeのHobbs教授によれば、ルウェーの示方書ではフリット止を禁じている。またBS462では 1~2回の載荷後フリット止を全検しナットを増締することとしているが Hobbs氏によればロープのフリットは使用中にロープが細くなることと扁平になることが原因であり、このような状態では当然、ロープ止の効率は期待できないとされている。		
New Civil Engineer VOL. 9 May 1985 PP. 8	Wire Rope grips face Safety Questions	

分類 B-1,5,8	アダムヤ橋 (バグダッド)	竹内 清
		川崎重工業 1986. 1. 24
イラクは、バグダッドのチグリス川に架かるアダムヤ橋 (ADHAMITAH BRIDGE) の紹介。		
(1) 橋の概要		
型式 斜張橋		
スパン 370m (66.25m + 182.50m + 60.00m + 61.25m)		
主塔高さ 55.7m (モイラー) ケーブル 2段 (ロックドコイル)		
中員 30,100 (地2 歩道 + 3,000 + 10,500 + 2,500 + 10,500 + 3,000 + 300 車道 車道 車道 車道 地2)		
(2) 施工法		
① 手順		
主桁 (SPINE Box), 主塔及びケーブル → 外部デッキ → コンクリート		
スラブの順で施工		
② 施工機械		
主桁 中央部は、エレベーター・ストレープ、上列吊り込み、側部間は、クレーン・及び台車を使用。		
クレーン 移動式クレーンによる。		
ケーブル アンダー、クレーン (又はクレーン) 及び センターホールデッキ		
(3) その他		
① 製作面、工夫及び 電力管理、温度管理等については詳述されている。		
② 第2船で運んだ来た主桁の横リフト発生していたクランプの処置及び上段のチグリス川の作業時の発生した破損事故の処置など大へん興味深い。		
③ 上部工の施工は、住友重機械工業 (株) が行った。		
THE STRUCTURAL ENGINEER JAN. '84 VOL. 62A No.1 PP. 11~25	ADHAMITAH BRIDGE, BAGHDAD	

分類 A-1,8	彫刻の様に美しく見える昇降橋	竹内 清
		川崎重工業 1986. 1. 24
1984年6月に完成したアメリカ・ウィスコンシン州のカウカウナの木路に架かる VETERAN'S MEMORIAL BRIDGE (昇降橋) の紹介。		
(1) 橋の概要 (図参照)		
橋の型式 単純鋼桁 (6主桁), スパン 40m		
中員 --- 5 (歩道) + 36 (4車線) + 5 (歩道)		
揚程 17m, 昇降重量 218t, 総工費 332.4万ドル		
※ 両スパンを除く、全2の主塔をブレース材等は、溶接による箱型断面であり、おぼろげにボルト構造になっているのは、橋軸及び橋軸直交方向の支材の交叉部で上向き作業姿勢になる部分だけである。しかも、これは最終的に、フードに覆はれる構造であり、外観及びメンテナンスの両面で非常に優れている。		
(2) 施工面		
架設途中の写真によると、主塔の上にケーブルクレーンを張って施工した様である。		
CIVIL ENGINEERING ASCE VOL. APRIL 1985 PP. 50~52	LIFT BRIDGE LOOKS LIKE SCULPTURE	

分類	ジント橋及びドルサン橋の建設 (韓国)	佐々重機械 陞沢 1986.1.24.
B-1, 2		
ジント橋及びドルサン橋は3径間斜張橋で、それぞれセンタースパンが344mと280mである。ジント橋は韓国の南西部のウルドモク海峡に架橋された。また、ドルサン橋はジント橋の東120kmに位置し、韓国の南岸に架けられた橋である。		
1. ジント橋の架設		
鋼桁BOXは31分割され各ジョイント重量は約70tである。主桁は6段に分割され各ジョイント重量は45t~76tであった。架設手順は、ほぼ、中間部BOX → 77-基部ジョイント → 側径間BOX → 77- → 中央径間BOX で行われた。架設用機械としては、端から7ジョイント分のBOX及び77-については陸上部に設置されたクレーンで中央径間側ジョイント(17)は、自航架設装置が使われた。		
2. ドルサン橋の架設		
鋼桁BOXは31分割、77-は7分割で現地搬入された。架設に先立ち、両側の77-及び各側径間の8ジョイント分のBOXは地組された。これらの大ジョイントは2000t吊F.C.により一括架設された。中央径間の架設については移動式クレーンにより張出し架設を行った。		
The Institution of CE Proceeding Part 1 VOL. Dec. 1985 PP.	Jindo and Dolsan bridges: construction	

分類	記録的に早い橋の架け換え	竹内清 川崎重工業 1986.1.24
F-1, 8		
ジャックソン橋 (JACKSON BRIDGE) は、通常の2-3年ではなく、1年以内に作り直さねばならなかったのが、ペンシルバニア州運輸省は、大規模橋梁としては州の歴史上、最短工期で施工させた。		
(1) 橋の概要		
3径間鋼桁橋 (車線+歩道、中央スパン88m)		
工費 490万ドル		
(設計30日間、見積り、入札、RFP間をスピード処理)		
(2) 工期短縮の為に工夫		
・下部工については、鉄筋は予め地組みし、大型の型枠をセットされたものを塔載し、大量のコンクリートを一度に打設可能とした。		
CIVIL ENGINEERING ASCE VOL. JULY 1985 PP. 56~57	RECORD BRIDGE REPLACEMENT	

分類	新 Tjörm 橋の 設計・静的解析・製作・架設	清水 功雄
		宮地 敏二 所 SBI-1-24

新 Tjörm 橋は、スウェーデンの Göteborg 南東に 50 km の
位置に、2 基の T-ガットと T-ガット 2 脚を支持
斜張橋である。

366 m の中央径間は鋼桁、側径間は RC 桁
から構成される複合斜張橋である。

本では、橋の概観・断面・構造詳細・鋼工工法・
T-ガット接合部・T-ガット・T-ガット・T-ガット
について記述
している。

また、工事手順・工事工程に言及している。

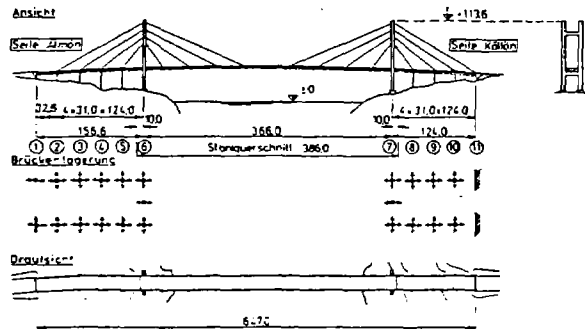


Bild 2. Ansicht und Grundriß der Brücke.

Bauingenieur
VOL. 57. 1982
PP. 379 ~ 388

R. Kahman, Moers und E. Koger, Krefeld;
Die neue Tjörmbrücke
... Konstruktion, Statik und Montage der Stalkonstruktion.

分類	SKB 橋に用いた老朽橋の 急遽施工に際しての架設工事	清水 功雄
		宮地 敏二 所 SBI-1-24

ドイツの D-セーデルハルムにある鉄道橋の架設工事報告がある。
現橋は、1867, 1902, 1927 に架け替えられている。この老朽化した
橋梁を標準 22.5 m の T-ガット 66 m の SKB 橋 2 連を用いて
架け替える工事を記述している。

この工事は、交通を止めず、最短時間で施工するための
計画と架設作業について報告されている。

Bauingenieur
VOL. 57. 1982
PP. 389 ~ 392

O. Thallhuber und K. F. Koch;
Einsatz von SKB-Brücken als Hilfsbrücken im
der Strecke München - Rosenheim.

分類	Tanaroの斜張橋 (1947)	北原敏男 住友重機械工業 61.1.24
----	-------------------	----------------------------

1. 橋梁型式: 1本柱一面4ケーブルの斜張橋

2径間 48.8m + 114.3m

2. 橋梁特徴: 歩道部にイングリット合成した鋼床版

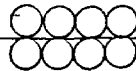
箱桁は3-cell構造

・桁高は2.3m

・箱桁は10m x 18mの13ブロック構造

全張橋輪梁である

・ケーブルはロックコイルロープ2φ x 8本が2構成される



3. 架設状況

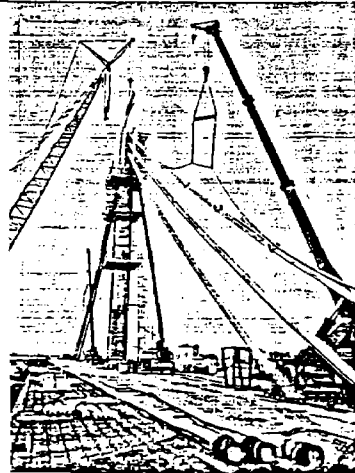


Fig. 3 Mounting of stays

IABSE Structures
VOL. Q-24/83
PP. 2-3

Stayed Bridge on the Tanaro at Alba (Italy)

分類	張出しモノレールの許容曲げ応力度	河原 勇 鉄道建設技術 61.1.24
----	------------------	---------------------------

Fig. 1a モノレール

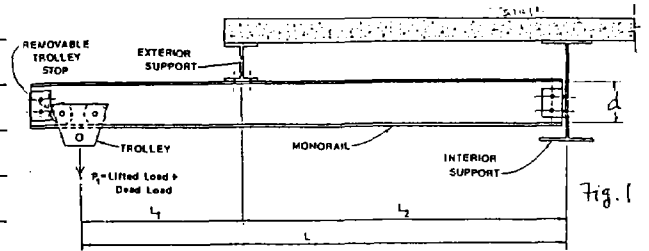
許容曲げ応力度 F_b

(Ksi) を LTB理論

(lateral-torsional

buckling) から次式

で与えられる



$$M = \frac{\pi C_b}{L} \sqrt{E I_y G J} \rightarrow F_b = \frac{12,000 C_b}{L d / A_f}$$

$L, d \rightarrow$ Fig. 1, A_f : 圧縮フランジ断面積

$C_b \rightarrow$ Tab. 1, $M \rightarrow$ Fig. 2

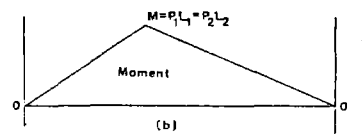
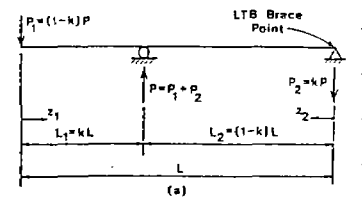


Fig. 2. Monorail load and moment diagrams

上式は ① 梁の自重による曲げモーメント分布も集中荷重のもと同じ ② 2軸対称工型断面

③ せん断剛性 << 単純な剛性 7比の前提

とのモーメント分配をもた梁の側たねび座屈

について理論解析式から求めたものである。換り

は内支梁との拘束材とみなして Tab. 1 a

C_b は筆者が計算したもので、 k が小さい、したがって

張出し長比が小さいほど C_b は大きくなり F_b

が小さくなる。が、 $C_b < 1$ の領域もある。以下

示す。

Table 1. Computed Values

$k = L/L$	C_b
0	.67
.1	.70
.2	.73
.3	.76
.4	.80
.5	.84
.6	.90
.7	.96
.8	1.05
.9	1.15
1.0	1.28

Engineering Journal
of AISC
VOL. 22, 85年3号
PP. 133-138

N. STEPHEN TANNER

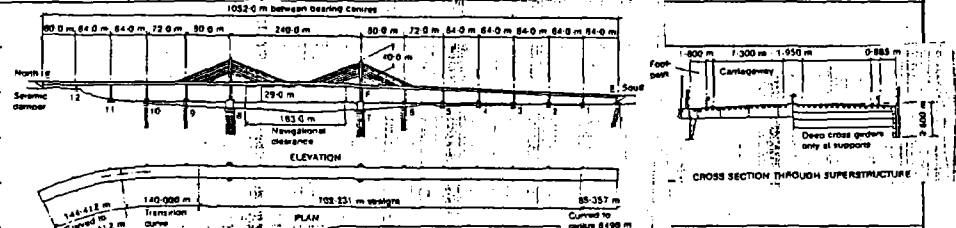
Allowable Bending Stresses for
Overhanging Monorails

21-1

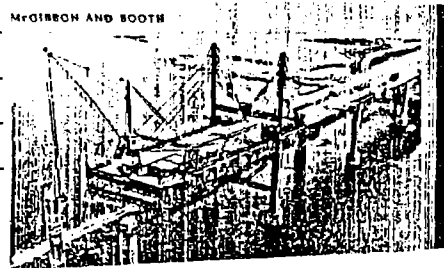
分類	Kessock bridge	住友重機株式会社 前田 1981.2.20
B② B⑨		

U) 設計・3径間連続鋼床版鈎桁架中央の約3径間の斜張橋

- ・12橋脚の橋台のうちほぼ中央の橋脚のみ固床
- ・斜張橋部分は片面2ルナーブル
- ・継手は車首部鋼床版上のみが溶接部以外はボルト接合
- ・斜張橋合の27-12 下部がコンクリート上部は鋼桁で3段に分割されボルト接合



- 2) 架設・両アバウトからの張出架設、クレーントラバラー(三脚テリッパ)
- ・最初のスパンはバント、2スパン目からは仮支柱からの斜吊りによる張出架設、仮支柱は順次撤去した。
 - ・斜張橋部分の27-17、18はトラバラークレーン3段目はクレーン。
 - ・斜張橋部よりスパンの27-14位の架設では仮テールを用いた。



The Institution of C.E.
Proceedings Part 1
VOL. 1984. 76. Feb
PP. 35. 80

Kessock Bridge

分類	ラインディエポルトサウ橋 (スイス)	北条敏男 住友重機株式会社 bl. 1. 24
B-2		

1. 橋梁形式 PC斜張橋
2. 建設年度 1983年/1984年
3. 構造上の特徴 ケーブルセリフでも取換はしやすにしている。
4. 架設 張出し架設を行っている。
既架設先端に張出し架設するため特殊な架設用
移動車を製作した
5. その他 建設費は桁橋とほぼ同じであった。

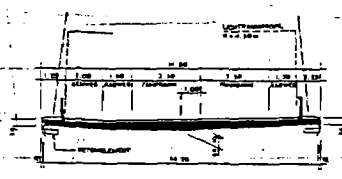


Bild 3. Flussquerschnitt

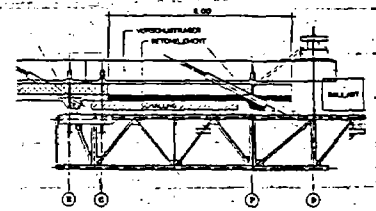


Bild 4. Vorbauwagen

IABSE STRUCTURES
VOL. 6-32/84
PP. 68-69

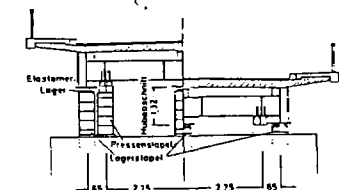
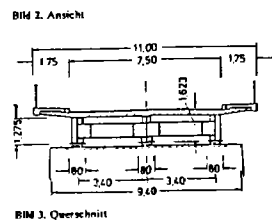
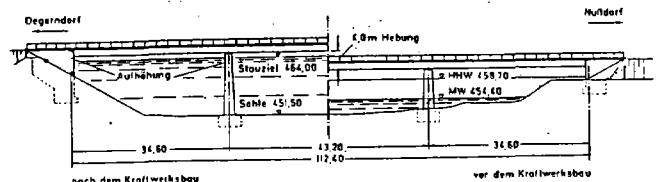
Rheinbrücke Disopoldsau (Schweiz)

分類 F-2.3	水力発電所の工事に伴う 連続合成桁橋の上り工事	清水功太郎 相富鉄工所
		66.2.21

2D-3

3径間連続桁橋で、コンクリート床版を拱合成桁である。
 橋床のH.W.L.の上昇に備え、橋体を40m H.W.L.に引き上げ
 せし、20基の1000 kN 吊り下げ、センタージョイント(レール)同開
 した。17/2, 2/2 になる。

支間 34.60m + 43.20m + 34.60m
 幅員 全幅 11.00m
 主桁 工桁 3主桁
 床版 コンクリート(合成桁)



Bauingenieur
 VOL. 57(1982)
 PP. 275~279

Hebung der Innbrücke Muldorf infolge
 des Kraftwerkbaues.
 H.P. Hack, H. Thal, G. Grassl.

分類	Newburgh-Beacon Bridges (New York, USA)	北原俊男 住友重機械工業(KK)
		S.60.2 >1

1. 橋梁型式 カンクリートトラス橋
 2. 建設 North Bridge 1960-1963
 South Bridge 1977-1980
 3. SPAN割 183m + 305m + 183m. (吊りスパン 152,5m) + others
 4. 中角 North Bridge 9.1m
 South Bridge 16.3m
 5. south Bridge の架設
 側桁間トラスの架設は、バージに搭載、航行して、バージを沈めて据付けた。
 吊桁は、バージに搭載、航行して、7台をセッティングして吊り上げた。
 この吊り重量は 1635 ton である。

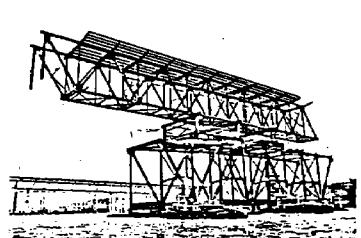


Fig. 3 South bridge. Off-site truss erected on barges being moved upstream for final erection in structure

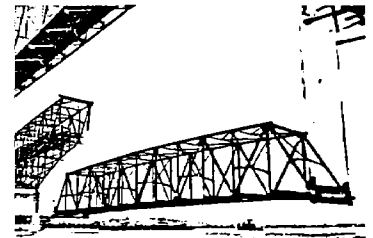
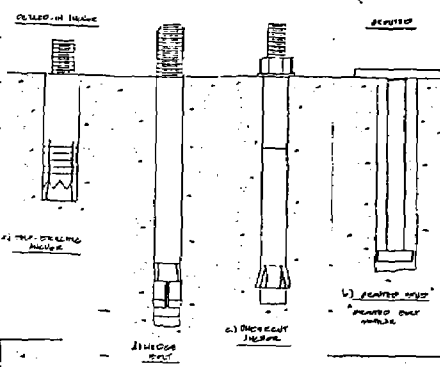
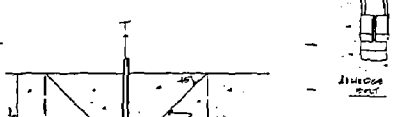
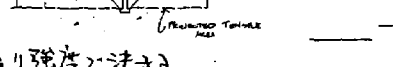
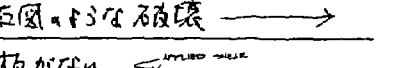



Fig. 4 South bridge. Suspended span (152.5 m) free of barges being hoisted by black and tackle into final position

IABSE
 VOL. C-20/82
 PP. 12-13

Newburgh-Beacon Bridges (New York, USA)

分類 G-8	鋼部材のコンクリートへの定着	日本構造橋梁研究所 河原 561-2-21
水種類 打ち込み式 (Self-drilling式) くり抜き式 くり抜き式 場所打ち式		耐荷状
水挙動 ・引張 コンクリート係因		
耐力は右図の円錐 の水平投影面積 × 引張り強度で決まる。		
・根端が少いと右図のように破壊 ・せん断 — パース板が折れ		
時は右図のように割れる。		
水設計基準の紹介		
1. ACI (American Concrete Institute) 349 附録B — 場所打ち式 必要埋込長さ・アンカーの間隔・縦筋距離 などの規定あり		
2. TVA の DS-C.1.7.1 — くり抜き式 など		
水その他		
本論文はアメリカの原子力工業との研究成果を紹介した論文で、著者は テネシー州の研究者		
Engineering Journal of AISC VOL. 22 85年1号 PP. 33 ~ 39	H. Lee Marsh and Edwin G. Burdette Anchorage of Steel Building Components to Concrete	