

3.2.3 グループ2 橋梁基本計画

3.2.3.1 基本計画

1) 架橋位置

架橋位置は、現道の状況、地形、河川流況、家屋その他の工事障害物の状況、工事中の迂回路確保の方法等を考慮し、技術的に妥当であると判断される位置とし、現場において調査団とDPWHの合意のもとで決定した。

2) 橋 長

橋長は、橋台が河川断面と設計高水位の交点より後方に位置することを条件とし、取付道路の標高および地形条件を考慮し、できるだけ経済的となるよう決定した。

3) 橋面高

橋面高はMFWL（既往最高水位）に桁下余裕高と構造高を加算した高さとする。桁下高の解析方法は3.2.2.1 3)に述べたとおりである。水文解析結果を表3.2.3.1-1に示す。

表 3.2.3.1-1 水文解析結果

橋梁番号	橋梁名	集水面積 (km ²)	流出 係数	50年確率洪水流量(m ³ /s)		50年確率 洪水位 (El.m)	聞き取り既往 最高水位 (El.m)	設計 高水位 (El.m)	桁下 余裕高 (m)	桁下高 (El.m)
				拡張 合理式	単位函法					
01-04-04	Macayug	752.01	0.40	1,898.11	2,000.00	50.27	49.80	49.80	1.00	50.80
02-01-02	Capissayan	233.61	0.40	1,362.73	1,225.90	94.11	95.00	95.00	1.50	96.50
02-02-01	Abuan	491.42	0.40	2,459.23	2,488.59	99.74	99.50	99.50	1.50	101.00
CA-01-01	Abas	37.62	0.60	634.13	623.57	20.86	21.70	21.70	1.50	23.20
CA-02-01	Amburayan I	192.5	0.60	3,059.90	3,200.00	12.72	12.00	12.00	6.83	18.83
CA-02-08	Mambolo	53.92	0.60	340.89	345.00	162.85	161.60	161.60	14.71	176.31
CA-05-03	Bananao	383.94	0.40	2,226.66	2,043.30	91.72	93.00	93.00	1.50	94.50

3.2.3.2 橋梁計画

1) 橋梁基本構造

グループ2橋梁の基本構造を次のとおりとする。

耐震的構造

- ・連続桁または連結桁構造を基本とする。
- ・上部工と下部工の接続は、剛結またはピン構造を基本とする。やむをえず可動支承構造とする場合は、桁座にコンクリート突起を設けた落橋防止構造とする。
- ・橋脚は2柱形式（逆T2柱式または2柱式パイルベント）とする。

洗掘／浸食に対する安定確保

- ・設計河床面高は将来の河道変化、河床変動を考慮して設定する。
- ・橋脚設置による局部洗掘を考慮し、フーチングの土被りを2m程度とする。
- ・橋台防護工基礎前面に洗掘が生じる可能性がある場合は、捨石による根固工を設置する。

現場普及工法の採用

- ・PC桁橋は、AASHTOプレキャストI桁合成桁とする。
- ・橋台防護工、側溝、擁壁は、練り石積み（練り石張り）工法とする。
- ・構造細目については、DPWHが制定している標準設計等を参考とする。ただし、本計画への適用妥当性を確認し必要な場合は修正する。
- ・プレキャスト連結部構造は、我が国の標準構造を参考とし、ゴム支承を設置し、横方向にプレストレスを導入する。

2) 01-04-04 : Macayug橋

サイト位置と地形

サイトはBued河扇状地末端にあたり、Bued河がCayanga河と合流する地点から約500m上流に位置する。なお、合流地点から河口までは約5kmである。周辺は砂地平野で、トウモロコシ耕作地である。既存のベアリー橋（長さ100m）は中央径間が流失しており、下流側に人道仮橋が架かっている。

架橋位置と取付道路計画

現橋は交角75度程度の斜橋であるが、河川阻害と橋長を小さくするため、現橋の上流側に直橋を架けることとする。取付道路が国道に接続する約200m区間は、幅員が狭く（4m）、両側に民家が連なっているため、畑地に道路を付け替える計画とする。ただし、本計画では取付道路が現道に取り付くまでの区間を施工範囲とし、道路付替区間の施工は「比」国側の分担とする。取付道路計画を図3.2.4.2-1に示す。

洪水位と桁下高

大洪水時には、サイト周辺の農地一帯が水深0.3m程度冠水する。ただし、橋梁取付道路は1m程度盛土してあるため洪水時でも冠水しない。流木がないので桁下余裕高は1.0mとする。

地盤条件と基礎工計画

地表から15～20mは、全体によく締まった（ $N=20\sim30$ ）細砂であり、それ以深は、 $N=50$ 以上の砂質支持層である。平水時の川幅が大きく（40m程度）、満潮時水深が大きい（4m程度）ためパイルベント橋脚・橋台とする。杭が長く（22m）、 $N=50$ 程度の砂礫層を挟んでおり、プレキャスト杭では打設が困難であるため、場所打ち杭とする。

河床変動と橋脚フーチング高

パイルベント形式基礎とするので、河床変動が起きても問題はない。また、河床は細砂であるが、流速が非常に遅く河床は安定している。

河道変化と護岸工計画

両河岸は草に覆われ安定しているので、護岸工は不要である。ただし、サイトは扇状地末端に位置しているため、大洪水により河道が大きく変化する可能性はある。この対策として、橋梁を延伸できる構造（橋脚橋台）とする。

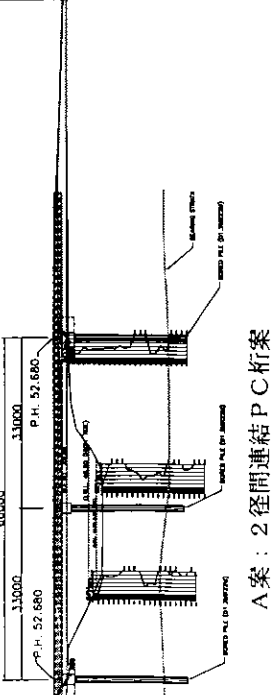
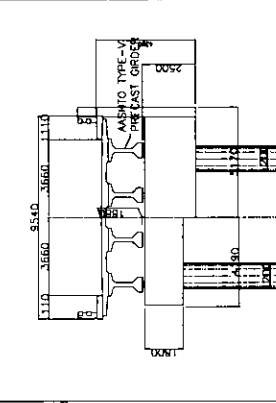
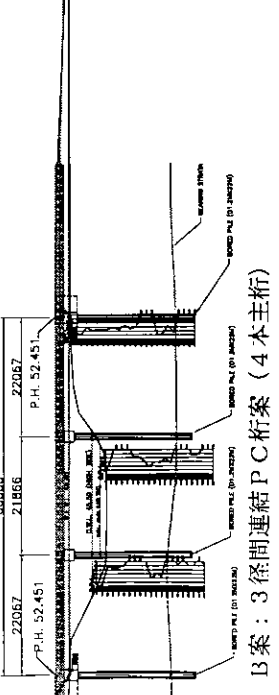
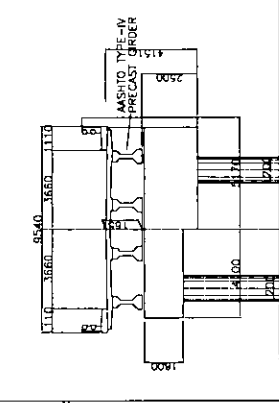
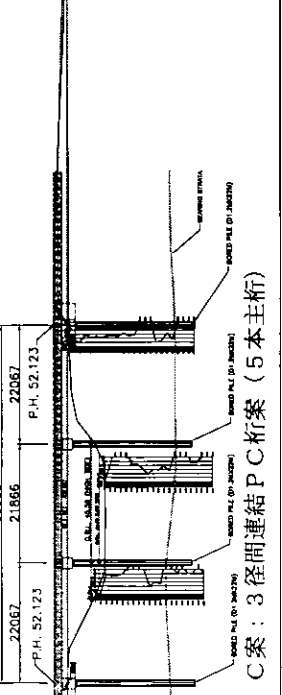
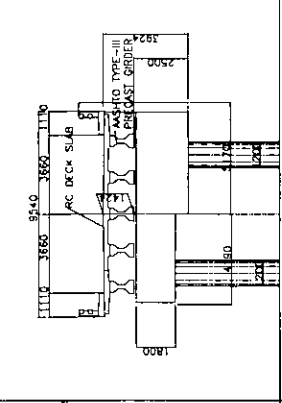
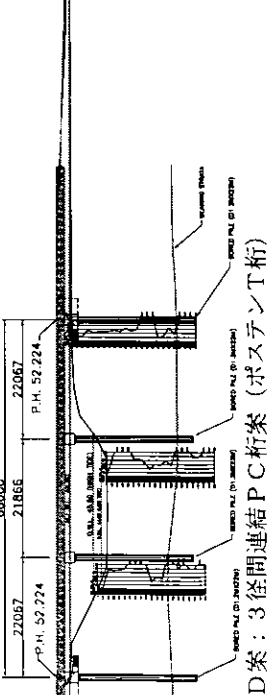
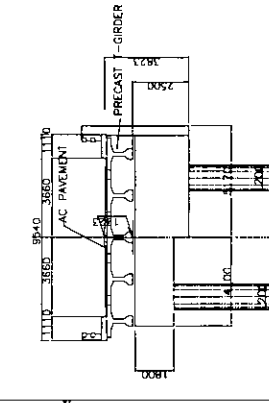
橋台位置と橋長

護岸工を設けないため、橋台は河岸からやや控えた位置とし、橋長を65.4mとする。

支間割と上部工形式

比較案とその評価を表3.2.3.2-1に示す。比較の結果、3径間連結PC桁（5本主桁）を適用する。橋梁一般図を図3.2.4.2-2に示す。

表 3.2.3.2-1 01-04-04 Macayug橋 構造形式比較表

側面図	断面図	工費	施工性	維持管理	総合評価	判定
 <p>A案：2径間連結PC桁案</p>		1.01	水中施工量は最も少ない。 PC桁架設置重量は重い。	コンクリート桁であるため維持管理はほとんど不要。	B案より工費が高く C案より施工性が劣る。 取付道路が高く走行性能が劣る。	△
 <p>B案：3径間連結PC桁案（4本主桁）</p>		1.00	PC桁架設置重量はC案より重い。	A案と同じ。	C案より工費が高いが、施工性、走行性能が劣る。	△
 <p>C案：3径間連結PC桁案（5本主桁）</p>		1.02	PC桁架設置重量は最も軽い。	A案と同じ。	B案に比べ工費はやや高いが、施工性・走行性能が優れている。	採用
 <p>D案：3径間連結PC桁案（ポステンT桁）</p>		1.08	橋面部表材料のアスファルトコンクリートの積層が困難。吊橋のPC海坊橋筋めが約50cm間隔で必要。	A案と同じ。	桁高が最も低く走行性能が優れるが、材料調達が困難なので適用できない。	×

3) 02-01-02 : Capissayan橋

サイト位置と地形

サイトは平野部中流に位置している。サイトの上流は左に大きく湾曲し、河川中央には砂州ができています。流速はやや遅い。現橋はないが、過去に仮橋が架けられていた形跡がある。

架橋位置と取付道路計画

兩岸の現道を結ぶ位置に架橋する計画とする。取付道路延長は現道のコンクリート舗装端までとする。取付道路計画を図3.2.4.2-3に示す。

洪水位と桁下高

洪水水深は6 m程度である。流木の可能性があるため、桁下余裕高を1.5 mとする。

地盤条件と基礎工計画

A 1 と P 1 位置は、地表から3～4 mは岩が風化した砂質シルトで、それ以深は岩盤である。P 2～A 2は、河床から10 m程度は砂礫層で、それ以深は岩盤である。砂礫層は深度5 m程度でN=30～50になるため、これを支持層とする。プレキャスト杭は打設が困難であるため、H鋼杭基礎と直接基礎（フーチング下2～3 mをコンクリートで置換）を比較した結果、前者を適用することとし、支持層に杭径の3～4倍程度貫入することとする。

河床変動と橋脚フーチング高

流速が遅いため河床は安定している。サイト上流で砂利採取が行われているが、小規模であり、影響は小さい。洪水時に局所洗掘が生じても、洗掘が橋脚フーチングに及ばないように、フーチング上面嵩を河床最深高より2 m程度低くすることとする。

河道変化と護岸工計画

河道はサイト直上流で左カーブしており、洪水が右岸に衝突しているが、右岸は浸食されて軟弱が露出しているため、今後の河道変化は小さいと考えられる。橋梁直下では直線状に流下しているため、右岸側護岸工は自然河岸面に合致した直線状の練石張りとする。左岸は、河道の内カーブ下流端に位置し、浸食作用が小さいため、護岸工は橋台前面のみとする。

橋台位置と橋長

橋台を河岸の背後に配置し、橋長を121.4 mとする。

支間割と上部工形式

比較案とその評価を表3.2.3.2-2に示す。比較の結果、5径間連結P C桁を適用する。橋梁計画一般図を図3.2.4.2-4に示す。

表 3.2.3.2-2 02-01-02 Capissayan橋 構造形式比較表

側面図	断面図	工費	施工性	維持管理	総合評価	判定
<p>A案：4径間連結PC桁案（H鋼杭基礎）</p>		1.1	水中施工量はB案より少ない。 PC桁架設重量はB案より重い。	コンクリート桁であるため維持管理はほとんど不要。	B案に比べ工費が低い。	
<p>B案：5径間連結PC桁案（H鋼杭基礎）</p>		1.1	水中施工量は多いが、PC桁架設重量はA案より軽い。	A案と同じ。	工費が最も安く、施工も容易である。	採用
<p>C案：3径間連続鋼桁案</p>		1.5	水中施工は少なく桁架設は最も容易。	定期的に鋼桁の再塗装が必要。	工費が高く、他案より維持管理が必要。	
<p>D案：5径間連結PC桁案（コンクリート置換基礎）</p>		1.1	水中において岩盤まで掘削するのは既述通り、容易でない。	A案と同じ。	施工が困難で、工費もB案より高い。	

4) 02-02-01 : Abuan橋

サイト位置と地形

サイトは扇状地の上流端に位置し、上流は溪谷地形、下流の右岸は断崖、左岸はなだらかな丘陵である。流速はやや早く、右岸は浸食され岩が露出している。現橋はなく、小舟により渡河している。

架橋位置と取付道路計画

兩岸の現道を結ぶ位置に架橋する計画とする。取付道路延長は兩岸の現道に取り付くまでとする。取付道路計画を図3.2.4.2-5に示す。

洪水水位と桁下高

洪水水深は7 m程度である。流木の可能性があるため、桁下余裕高を1.5mとする。

地盤条件と基礎工計画

A 1 と P 1 位置は、岩盤が露出しているので直接基礎とする。P 1 ～ A 2 は河床から10m程度はよく締まった砂礫層で、それ以深は岩盤である。砂礫層は深度6 ～ 7 m程度でN = 30～50になるため、これを支持層とする。プレキャスト杭は打設が困難であるため、H鋼杭基礎とする。

河床変動と橋脚フーチング高

サイトは扇状地最上流位置で、流速がやや早いいため、河道中心では河床浸食が見られるが、上流からの砂礫流下とによって補われているため、大きな河床変動はないとみられる。洪水時に局所洗掘が生じても、洗掘が橋脚フーチングに及ばないよう、フーチング上面高を河床最深高より2 m程度低くすることとする。

河道変化と護岸工計画

河道はサイト直上流で左カーブしており、洪水が右岸を浸食しているが、岩が露出しているため、今後の河道変化は小さいと考えられる。左岸側は河道カーブ内側に位置するため浸食作用は弱く砂利が堆積している。以上を考慮し、護岸工は左岸側橋台前者のみとする。

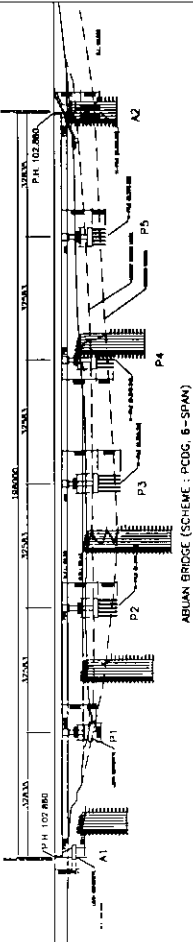
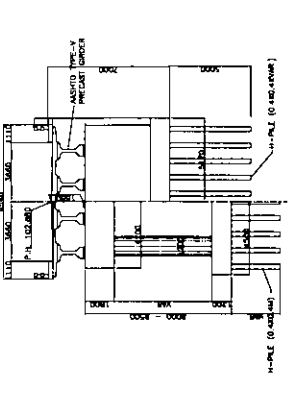
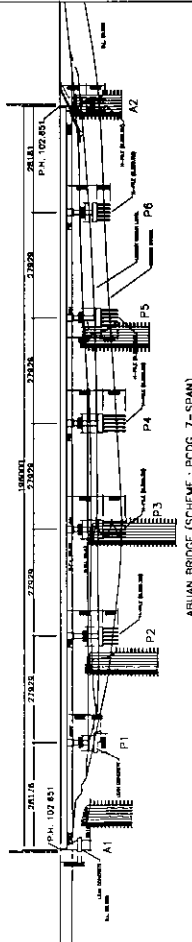
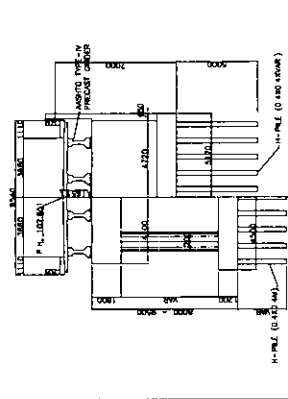
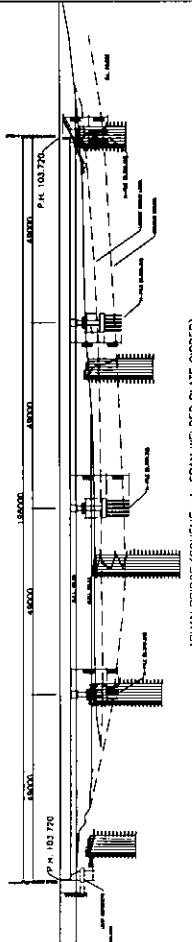
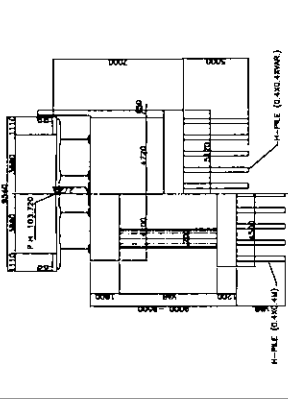
橋台位置と橋長

右岸橋台は、岬状の岩盤突堤先端とするが、強い浸食作用を受けることを考慮し、やや山側に控えた位置とする。左岸橋台は、河岸の浸食作用が弱いので、自然河岸からやや突出した位置とする。橋長は195.4mとなる。

支間割と上部工形式

比較案とその評価を表3.2.3.2-3に示す。比較の結果、7径間連結PC桁を適用する。橋梁計画一般図を図3.2.4.2-6に示す。

表 3.2.3.2-3 02-02-01 Abuan橋 構造形式比較表

側面図	断面図	工費	施工性	維持管理	総合評価	判定
 <p>ABUAN BRIDGE (SCHEME : PCDG, 6-SPAN)</p> <p>A案：6径間連結PC桁架</p>		1.01	水中施工量はB案より少ないが、PC桁架架設重量はB案より重い。	コンクリート桁工であるため維持管理はほとんど不要。	工費がB案よりやや高い。	
 <p>ABUAN BRIDGE (SCHEME : PCDG, 7-SPAN)</p> <p>B案：7径間連結PC桁架</p>		1.00	水中施工量はA案より多いが、PC桁架架設重量はA案より軽く容易。	A案と同じ。	最も工費が安く施工も容易。	採用
 <p>ABUAN BRIDGE (SCHEME : 4-SPAN WELDED PLATE GIRDER)</p> <p>C案：4径間連結鉄桁架</p>		1.30	水中施工量は少なく架設桁重量が軽いため、施工は最も容易。	定期的に鋼桁の再塗装が必要。	工費が高く、定期的維持管理が必要。	

5) CA-01-01 : Abas橋

サイト位置と地形

現道ルートは山間扇状地に位置し、氾濫原が広く、長大橋が必要となるため、新橋位置を扇状地上流のバランガイ道路上とする。現道ルートは河床渡河であるが、新ルートには歩行者用吊橋（長さ150m）が架かっている。流速は中位（約0.5m/sec）である。

架橋位置と取付道路計画

新ルートの兩岸の現道を結ぶ位置に架橋する計画とする。左岸側の取付道路は現道に取り付くまでとするが、右岸側の現道は幅員が狭く急峻である。よって、右岸側の現道約450m区間の改良も本計画の取付道路区間に含めることとする。取付道路計画を図3.2.4.2-7に示す。

洪水水位と桁下高

洪水水深は3m程度である。流木の可能性があるため、桁下余裕高を1.5mとする。

地盤条件と基礎工計画

橋脚位置の地表から2～3mは砂礫層で、それ以深は岩盤であるため、直接基礎とする。

河床変動と橋脚フーチング高

河床には10～15cmの転石が多い。洗掘と堆積がバランスしており大きな河床変動はないとみられる。

河道変化と護岸工計画

河道はサイト直上流で左カーブしており、洪水が右岸に衝突している。しかし、右岸は浸食により軟岩が露出しており、今後の河道変化は小さい。右岸側護岸工は自然河岸面に合致した直線状の練石積み擁壁とする。左岸側は河道カーブ内側に位置しており、浸食作用が弱いため、護岸工は橋台前面のみとする。護岸工基礎は岩着しているため根固工は設置しない。

橋台位置と橋長

橋台を河岸の背後に配置し、橋長を149.4mとする。

支間割と上部工形式

比較案とその評価を表3.2.3.2-4に示す。比較の結果、6径間連結PC桁を適用する。橋梁計画一般図を図3.2.4.2-8に示す。

表 3.2.3.2-4 CA-01-01 Abas橋 構造形式比較表

側面図	断面図	工費	施工性	維持管理	総合評価	判定
<p style="text-align: center;">A案：5径間連続PC桁案</p>	<p style="text-align: center;">1.1</p>	<p style="text-align: center;">△</p>	<p style="text-align: center;">△</p>	<p style="text-align: center;">○</p>	<p style="text-align: center;">△</p>	
<p style="text-align: center;">B案：6径間連続PC桁案</p>	<p style="text-align: center;">1.0</p>	<p style="text-align: center;">○</p>	<p style="text-align: center;">△</p>	<p style="text-align: center;">○</p>	<p style="text-align: center;">○</p>	採用
<p style="text-align: center;">C案：4径間連続鉄桁案</p>	<p style="text-align: center;">1.7</p>	<p style="text-align: center;">×</p>	<p style="text-align: center;">○</p>	<p style="text-align: center;">△</p>	<p style="text-align: center;">×</p>	

6) CA-02-01 : Amburayan I 橋

サイト位置と地形

サイトは急峻な山岳地の溪谷に位置している。現在は、10トンに荷重制限された1車線吊り橋（長さ80m）が架かっている。流速は非常に早く、河床には大きな転石が多数見られる。橋面から河床までの高さは約20mである。

架橋位置と取付道路計画

架橋位置を現橋位置とし、取付道路延長は兩岸の現道に取り付くまでとする。取付道路計画を図3.2.4.2-9に示す。なお、地形が急峻であるため、現道の線形は国道の幾何構造基準を満足しておらず、車両は速度10～20kmで通行している。現道がこのような状況であり、また、2.1.3 5)に示す幾何構造基準を守ろうとすれば土工量が巨大となるため、本橋の取付道路は基準を下まわる設計とし、縦断勾配12%、車道幅員6m、山側路肩幅員0.5m、平面曲線半径20m、拡幅1mを最小値とする。なお、平面曲線半径100m以上で曲線長30m以下の短いカーブには路面片勾配を省略し、平面曲線半径20m区間の片勾配は3%とする。

洪水水位と桁下高

洪水水深は7m程度であるため、橋面高は道路縦断計画から決定される。

地盤条件と基礎工計画

A1およびP1の左岸側15m位置では、地表から3mは風化岩／砂礫層であり、それ以深は堅固な岩盤である。また、A2およびP1の右岸側15m位置では、地表から8mまでは砂礫／風化岩層で、それ以深は岩盤である。砂礫層は大サイズ（0.5～1m）の玉石を多く含んでおり、杭の施工は困難であるため、直接基礎（フーチング下2～3mをコンクリートで置換）とする。

河床変動と橋脚フーチング高

洪水の流速、流量が大きく浸食作用が強いため、すべての基礎は堅固な岩盤に岩着させることとする。なお、右岸側は水深が大きく、岩盤位置も深いので、橋脚位置はできるだけ左岸寄りとする事とする。

河道変化と護岸工計画

河道がサイト直上流で左カーブしているため、右岸は浸食を受け岩が露出して切り立っている。右岸橋台は洪水位より高いので、護岸工は不要である。左岸は勾配の緩い風化岩で覆われており、河岸には民家がある。民家の前には練石積み擁壁が設置されている。左岸橋台前面の法面を洪水と雨水から防護するため、この擁壁を橋梁直下まで延伸（20m）する。橋脚柱にはコンクリート巻立ての防護工を設置し、転石混じり土石流から防護する。

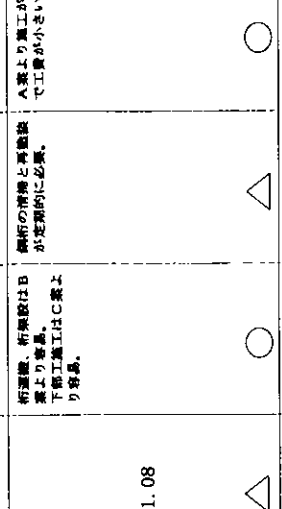
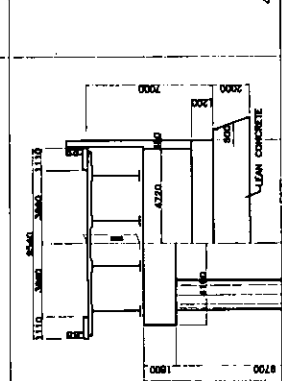
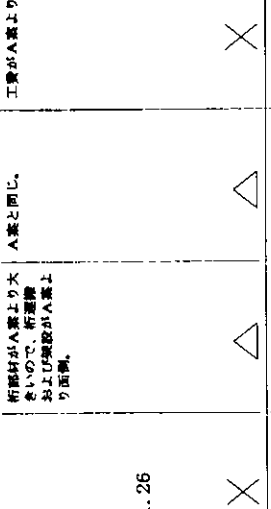
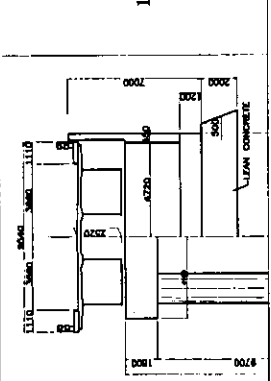
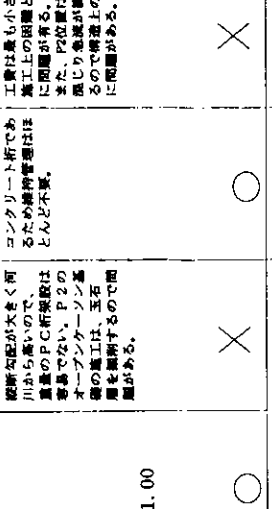
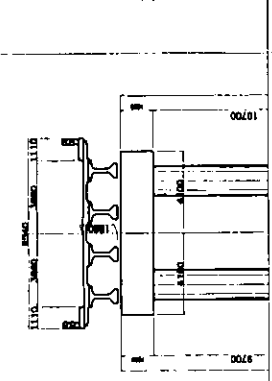
橋台位置と橋長

現橋の主塔基礎は堅固な岩盤に設置してあるので、橋台前面をこれに合わせることにする。橋長は87.1mとなる。

支間割と上部工形式

比較案とその評価を表3.2.3.2-5に示す。比較の結果、2径間連続鋼鈹桁を適用する。橋梁計画一般図を図3.2.4.2-10に示す。

表 3.2.3.2-5 CA-02-01 Amburayan I橋 構造形式比較表

側面図	断面図	工費	施工性	維持管理	総合評価	判定
 <p>A案：2径間連続鋼桁案</p>		1.08	<p>桁梁数はB案より多い。 下部工はC案より容易。</p>	<p>橋桁の清掃と再塗装が定期的に必要。</p>	○	採用
 <p>B案：2径間連続鋼桁案</p>		1.26	<p>桁部材がA案より大きいので、桁梁脚および梁脚がA案より面倒。</p>	A案と同じ。	○	工費がA案より高い
 <p>C案：3径間連続PC桁案</p>		1.00	<p>梁断勾配が大きく河川から高いので、重量のPC桁梁は容易でない。P2のオーブンケーシングの施工は、玉石層を掘削するので手間がある。</p>	<p>コンクリート桁であるため維持管理はほとんど不要。</p>	○	<p>工費は最も小さいが、橋工上の困難と安全の問題がある。また、P2位置は玉石掘削り危険が懸念されるので橋梁上の安定性に問題がある。</p>

7) CA-02-08 : Mambolo橋

サイト位置と地形

サイトは急峻な山岳地の溪谷に位置している。現在は、43mの単径間ペーリー橋が架かっている。流速は非常に早く、河床には大きな礫のみが見られる。橋面から河床までの高さは約13mである。

架橋位置と取付道路計画

架橋位置は現橋の下流側とし、取付道路延長は兩岸の現道に取り付くまでとする。取付道路計画を図3.2.4.2-11に示す。なお、地形が急峻であるため、接続道路の改修済み区間の線形は国道の幾何構造基準を満足しておらず、車両は速度10～20kmで通行しているのが現状である。本橋の取付道路についても、2.1.3 5)に示す幾何構造基準を守ろうとすれば土工量が膨大となるので、基準を下まわる設計とすることとし、縦断勾配12%、車道幅員6m、平面曲線半径15m、拡幅1mを最小値とする。なお、平面曲線半径15m区間および橋梁区間の片勾配を3%とする。

洪水位と桁下高

洪水水深は3m程度であるため、橋面高は道路縦断計画から決定される。

地盤条件と基礎工計画

左岸は堅い岩が露出している。右岸は礫が堆積しており、過去に建設された石積み橋台が設置されているため岩の露出は部分的にしか見られないが、橋台直上流側斜面は岩盤である。流速が非常に早く、土石流の可能性もあるため、河川内には、下部工を設置せず、橋台、橋脚は岩盤地山斜面を掘削して設置することとし、直接基礎とする。

河床変動と橋脚フーチング高

河川内にフーチングを設置しないので河床変動の影響を受けない。

河道変化と護岸工計画

サイト付近の河道は直線であるが、上流で左カーブした流水が左岸に跳ね返り、左岸に沿って流下している。右岸は中サイズ(10～50cm)の礫が堆積している。河岸が浸食され岩が露出しているため、今後河道変化は小さいと考えられる。斜面に設置するフーチングの掘削埋め戻し面を保護するため兩岸の斜面に法枠工を設置する。また、法枠工基礎および橋梁フーチング下の岩盤を防護するためコンクリート擁壁を設置する。

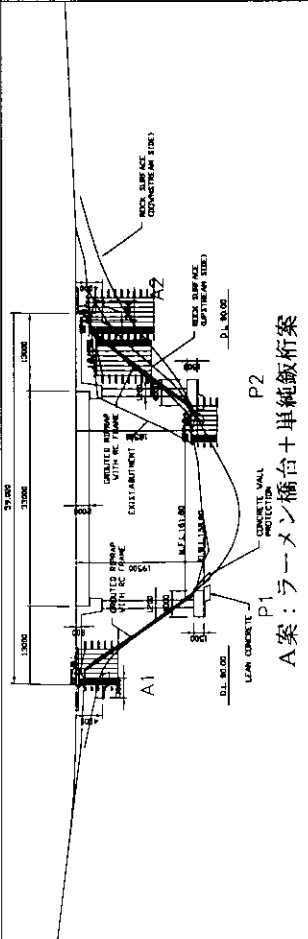
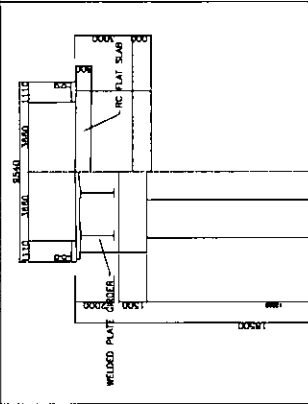
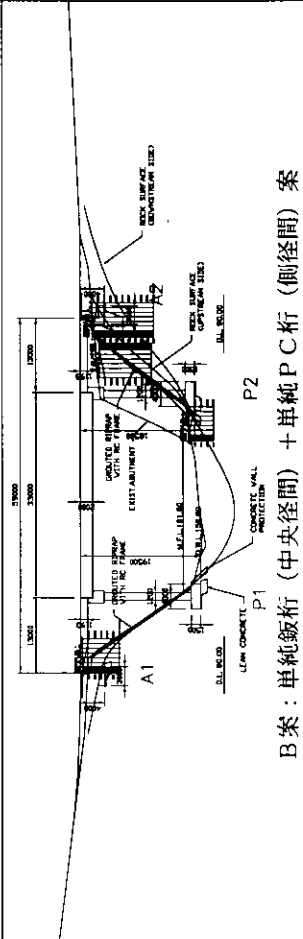
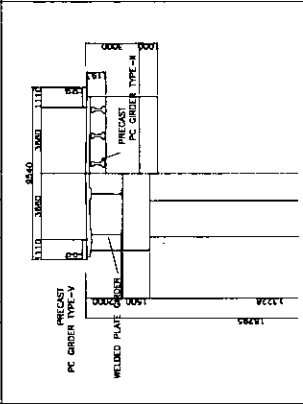
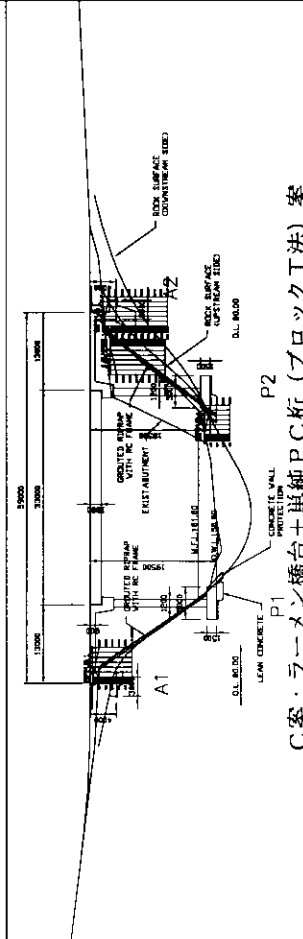
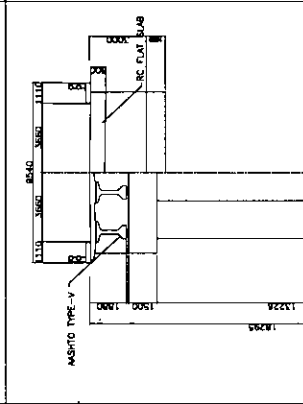
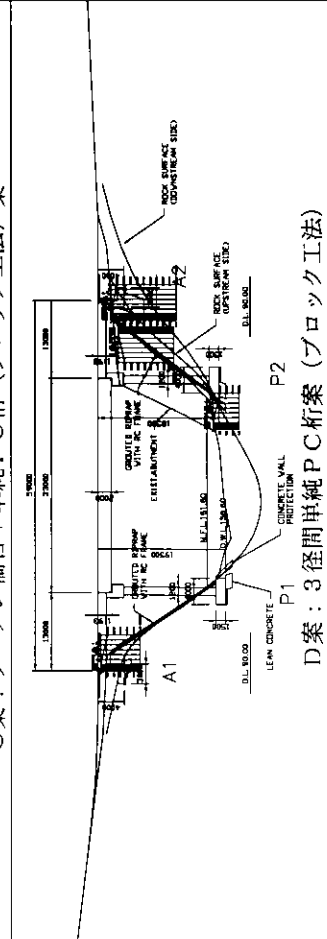
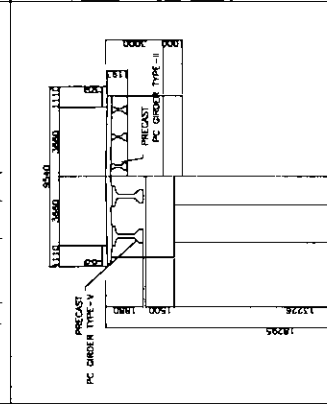
橋台位置と橋長

取付道路の平面曲線（ $R = 15\text{m}$ ）のシフト量が構造的に許容できる範囲で、橋台をできるだけ山側に設置することとし、橋長を58.4mとする。

支間割と上部工形式

比較案とその評価を表3.2.3.2-6に示す。比較の結果、中央径間鋼鈑桁、側径間PC桁を適用する。橋梁計画一般図を図3.2.4.2-12に示す。

表 3. 2. 3. 2-6 CA-02-08 MamboIo橋 構造形式比較表

側面図	断面図	工費	施工性	維持管理	総合評価	判定
 <p>A案：ラーメン橋台＋単純鉄筋桁案</p>		1.00	<p>○</p>	<p>△</p>	<p>△</p>	採用
 <p>B案：単純鉄筋（中央径間）＋単純PC桁（側径間）案</p>		1.00	<p>○</p>	<p>△</p>	<p>○</p>	採用
 <p>C案：ラーメン橋台＋単純PC桁（ブロック工法）案</p>		△	<p>×</p>	<p>○</p>	<p>×</p>	採用
 <p>D案：3径間単純PC桁案（ブロック工法）</p>		1.01	<p>×</p>	<p>○</p>	<p>×</p>	採用

8) CA-05-03 : Bananao橋

サイト位置と地形

サイトは山間扇状地の中上流部に位置している。サイトより上流は山岳地形、下流は丘陵地形である。流速はやや早い。サイト下流には中州がある。現在は、橋長87mのベアリー橋が架かっている。左岸側は急峻な雑木林、右岸は丘陵地で民家と耕地がある。

架橋位置と取付道路計画

現橋の下流側には渦による河床洗掘が発生しているため、架橋位置は現橋の上流側とする。取付道路延長は兩岸の現道に取り付くまでとする。取付道路計画を図3.2.4.2-13に示す。

洪水位と桁下高

洪水水深は12m程度である。流木の可能性があるため、桁下余裕高を1.5mとする。

地盤条件と基礎工計画

A 1 と P 1 位置では、地表から 5 m 程度はよく締まった砂礫（ $N=30\sim40$ ）であり、それ以深は岩盤である。P 2 位置では河床から 4 m 程度は激しく風化した軟岩、それ以深は岩盤である。A 2 位置は地表から 2 m は表土、2 ～ 5 m は軟岩、それ以深は岩盤である。杭の打設が困難であるため、すべて直接基礎（フーチング下 1 ～ 2.5m をコンクリートで置換）とする。

河床変動と橋脚フーチング高

サイトは扇状地中上流位置である。流速は中位で大きな河床変動はないとみられる。河床最深部の水深は4.5mであるが、岩盤面であるため、これ以上の洗掘はないとみられる。将来、河床最深部が移動する場合に備え、直接基礎下面は河床最深高以下とする。

河道変化と護岸工計画

河道はサイト直上流で右カーブしており、洪水により左岸は浸食されている。左岸は岩が露出しているが、河岸地表部分は激しく風化した軟岩であるため、コンクリート擁壁の護岸工を設置する。右岸橋台は河道カーブ内側に位置するため浸食作用は弱い。サイト上流15mの位置に練り石積み護岸が設置されているので、これを橋梁直下まで延伸する。練り石積み護岸工には捨石根固工を設置する。

橋台位置と橋長

橋台を河岸の背後に配置し、橋長を91.4mとする。

支間割と上部工形式

比較案とその評価を表3.2.3.2-7に示す。比較の結果、3径間連結PC桁を適用する。橋梁計画一般図を図3.2.4.2-14に示す。なお、大型クレーンが搬入できず、重量の重いプレキャスト桁の架設が困難であるため、5本主桁のAASHTOタイプIV桁を用いることとする。

表 3.2.3.2-7 CA-05-03 Bananao橋 構造形式比較表

側面図	断面図	工費	施工性	維持管理	総合評価	判定
<p>A案：3径間連続鉄桁案</p>		1.5	○	△	△	
<p>B案：3径間連結PC桁案</p>		1.0	△	○	○	採用

3.2.3.3 橋梁基本諸元

橋梁基本諸元を表3.2.3.3-1に示す。

表3.2.3.3-1 橋梁基本諸元

番号	橋梁番号/名	上部工形式/概略構造図	桁高 (m)	主桁数	下部工		取付道路			護岸 (m ²)
					橋台/橋脚	基礎工	延長 (m)	側溝延長 (m)	擁壁延長 (m)	
1	01-04-04 Macayug	3径間連結PC桁 	1.144	5	A1: 逆T壁式 H=4.0m P1: 逆T2柱式 H=1.8m P2: 逆T2柱式 H=1.8m A2: 逆T壁式 H=4.0m	A1: 場所打杭 (φ1,200mm, L=20m, 2本) P1: 場所打杭 (φ1,200mm, L=20m, 2本) P2: 場所打杭 (φ1,200mm, L=20m, 2本) A2: 場所打杭 (φ1,200mm, L=20m, 2本)	左岸側: 110.1* 右岸側: 183.9	左岸側: 0 右岸側: 0	左岸側: 50.9 右岸側: 50.9	
2	02-01-02 Capissayan	5径間連結PC桁 	1.371	4	A1: 逆T壁式 H=5.5m P1: 逆T2柱式 H=10.5m P2: 逆T2柱式 H=10.5m P3: 逆T2柱式 H=10.5m P4: 逆T2柱式 H=9.0m A2: 逆T壁式 H=5.5m	A1: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=5.5m, 21本) P1: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=3.0m, 30本) P2: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=3.0m, 30本) P3: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=3.0m, 30本) P4: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=3.0m, 30本) A2: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=8.0m, 21本)	左岸側: 85.6 右岸側: 133.2	左岸側: 0 右岸側: 255	左岸側: 313.7 右岸側: 433.8	
3	02-02-01 Abuan	7径間連結PC桁 	1.371	4	A1: 重力式 H=4.5m P1: 逆T2柱式 H=7.0m P2: 逆T2柱式 H=10.5m P3: 逆T2柱式 H=10.5m P4: 逆T2柱式 H=10.5m P5: 逆T2柱式 H=9.0m P6: 逆T2柱式 H=7.0m A2: 逆T壁式 H=7.0m	A1: 直接基礎 P1: 直接基礎 P2: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=3.5m, 45本) P3: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=5.0m, 45本) P4: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=5.0m, 45本) P5: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=4.5m, 45本) P6: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=4.5m, 45本) A2: H鋼杭 (H-414×405×18×28, L=5.0m, 30本)	左岸側: 199.7 右岸側: 157.0	左岸側: 270 右岸側: 235	左岸側: 272.5 右岸側: 0	
4	CA-01-01 Abas	6径間連結PC桁 	1.371	4	A1: 逆T壁式 H=5.0m P1: 逆T2柱式 H=5.5m P2: 逆T2柱式 H=6.0m P3: 逆T2柱式 H=6.5m P4: 逆T2柱式 H=7.0m P5: 逆T2柱式 H=7.0m A2: 逆T壁式 H=5.0m	直接基礎	左岸側: 70.4 右岸側: 459.6	左岸側: 75 右岸側: 717	左岸側: 106.7 右岸側: 326.5	
5	CA-02-01 Amburayan I	2径間連続鋼鈹桁 	2.50	4	A1: 逆T壁式 H=7.0m P1: 逆T2柱式 H=18.0m A2: 逆T壁式 H=7.0m	直接基礎	左岸側: 116.4 右岸側: 62.6	左岸側: 95 右岸側: 90	左岸側: 43.0 右岸側: 43.0	
6	CA-02-08 Mambolo	単純鋼鈹桁(中央径間) + 単純PC桁 (側径間) 	1.60	4	A1: 逆T壁式 H=4.0m P1: 逆T2柱式 H=17.0m P2: 逆T2柱式 H=16.0m A2: 逆T壁式 H=4.0m	直接基礎	左岸側: 37.8 右岸側: 41.9	左岸側: 70 右岸側: 91	左岸側: 567.5 右岸側: 567.6	
7	CA-05-03 Bananao	3径間連結PC桁 	1.37	5	A1: 逆T壁式 H=7.5m P1: 逆T2柱式 H=10.5m P2: 逆T2柱式 H=10.5m A2: 逆T壁式 H=6.0m	直接基礎	左岸側: 81.4 右岸側: 176.5	左岸側: 160 右岸側: 80	左岸側: 120.0 右岸側: 40.0	

* フライビン側の施工範囲を含まない