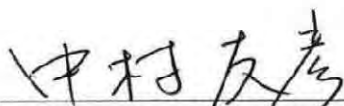


資料 5 「ギ」国政府とのテクニカルミーティングに  
関する覚書

**NOTE TECHNIQUE RELATIVE A L'ETUDE PREPARATOIRE POUR LE PROJET DE  
REHABILITATION DES PONTS SUR LE RESEAU ROUTIER NATIONAL EN  
REPUBLIQUE DE GUINEE**

La partie guinéenne et Katahira & Engineers International qui est le bureau d'étude en charge de l'étude susmentionnée par l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) se sont mis d'accord sur les points indiqués à l'Annexe ci-jointe relatifs à la conception. Toutefois, le contenu de la conception devra être finalisé après le retour de la mission d'étude au Japon à travers les discussions entre les personnes concernées de la partie japonaise telles que le Ministère de Affaires Etrangères ou le siège de la JICA.

Fait à Conakry, le 7 février 2013



M. Tomohiko NAKAMURA

Consultant en chef

Étude préparatoire pour le Projet de  
réhabilitation des ponts sur le réseau  
routier national en République de  
Guinée



M. Ibrahima SOW

Directeur National Adjoint des  
Infrastructures  
Ministère d'État Chargé des Travaux  
Publics et des Transports  
République de Guinée

## Annexe

La présente étude vise à actualiser les informations nécessaires pour la planification et la conception des ponts Kaaka et Soumba tout en vérifiant le contenu déterminé lors du concept de base. Par conséquent, le contenu de la conception sera inchangé en principe. Toutefois, les points essentiels suivants relatifs à la planification et à la conception ont été confirmés.

### 1. Norme de conception

#### (1) Largeur de route

Il n'y a pas de modification par rapport au concept de base. La largeur des voies de la conception devra satisfaire la norme du Ministère d'Etat chargé des Travaux Publics et des Transports (conforme à la norme de la CEDEAO) de : largeur totale 10m = chaussée 3,5m x 2 + accotement 1,5m x 2.

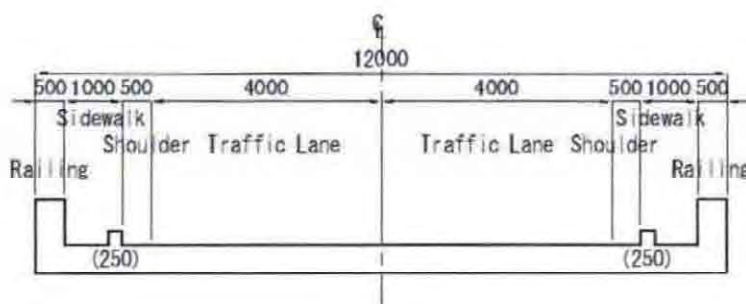


Figure 1-1 Largeur du pont Kaaka

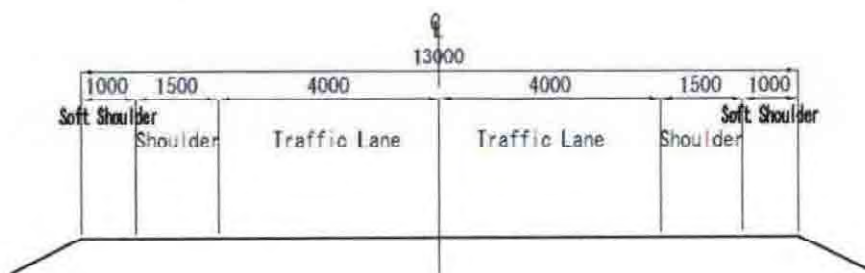


Figure 1-2 Largeur des voies d'accès au pont Kaaka

1778

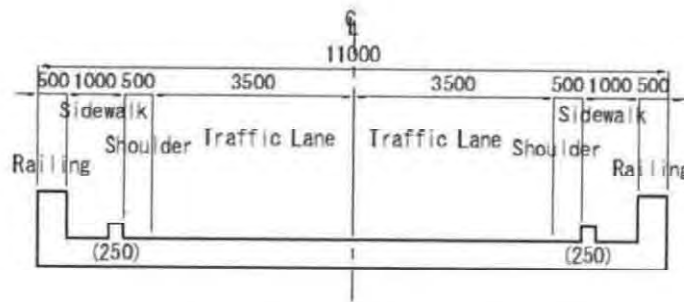


Figure 1-3 Largeur du pont Soumba

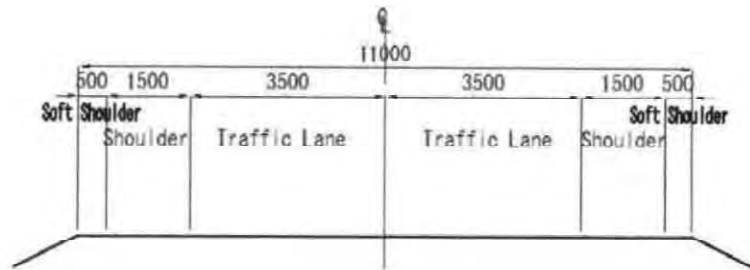


Figure 1-4 Largeur des voies d'accès au pont Soumba

(2) Tracé en plan

Le Tableau 1-1 suivant montre la vitesse de base des ponts Kaaka et Soumba ainsi que le rayon minimal en plan adopté par le Ministère d'État chargé des Travaux Publics et des Transports. Le pont Kaaka se situant dans une zone montagneuse, il est difficile de respecter la norme du rayon minimal du Ministère.

Tableau 1-1 Rayon en plan adopté à chaque pont

	Rayon en plan à adopter (m)	Vitesse de base qu'on peut adopter (km/h) (Décret sur les normes techniques des cours d'eau du Japon)	Rayon minimal en plan du Ministère d'Etat chargé des Travaux Publics et des Transports (m)
Pont Kaaka	130	60	240
Pont Soumba	245	80	240

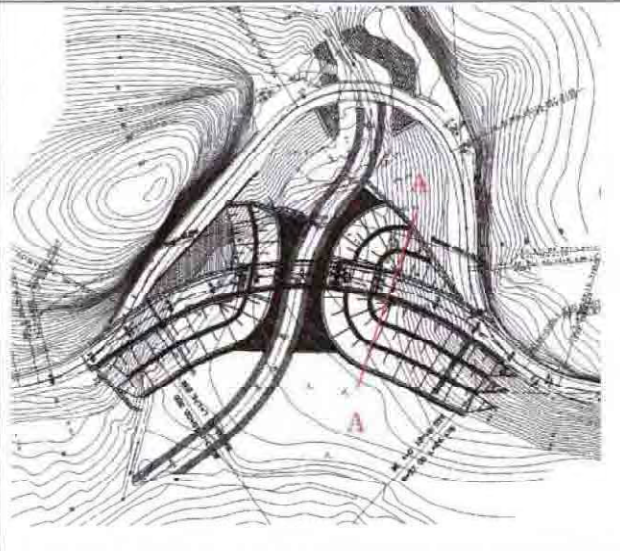
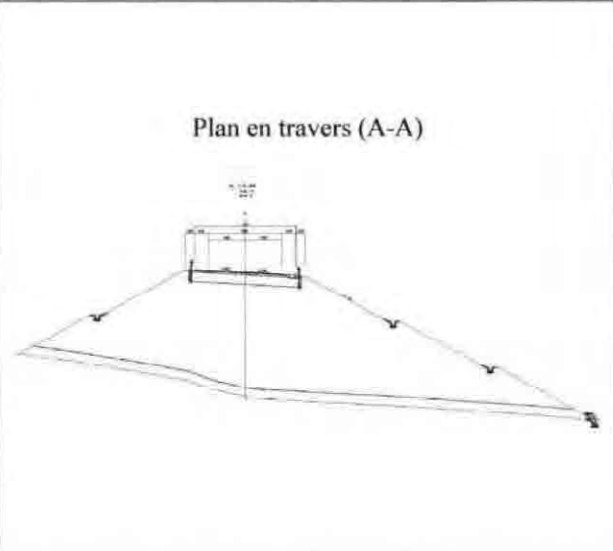
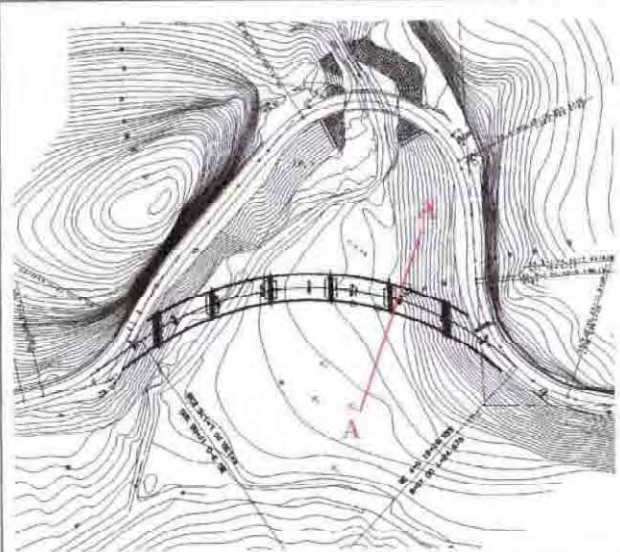
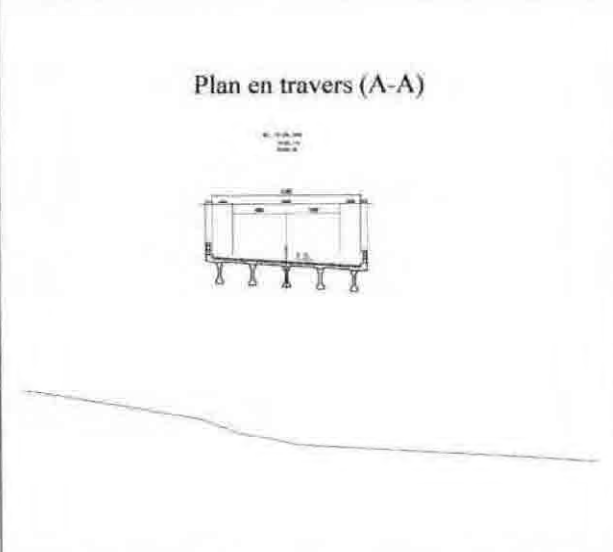
2. Planification des ponts tenant compte de la stabilité à long terme des ouvrages et des voies d'accès

Il faut envisager la construction du pont qui tient compte de la stabilité de l'ouvrage à long terme pour le pont Kaaka dans le cadre de la présente étude. Les parties des voies en

1778

remblai de deux côtés de l'ouvrage qui étaient prévues lors du concept de base seront modifiées en ouvrages dur en béton du pont en vue d'éviter la détérioration de la structure en remblai par la crue suite à une précipitation importante dû au changement climatique qui ne peut être prise en considération par la conception. La structure du pont du concept de base et celle proposée dans le cadre de la présente étude sont comme suit. Toutefois, le profil en travers des voies y compris celles des voies d'accès et du pont, le tracé en plan et le profil longitudinal restent inchangés.

Tableau 2-1 Comparaison de structure du pont Kaaka (concept de base et proposition de la présente étude)

Concept de base	
	<p>Plan en travers (A-A)</p> 
Proposition de la présente étude	
	<p>Plan en travers (A-A)</p> 

177



Les parties en remblai des voies d'accès du pont Soumba étant mises en place dans la zone d'eau stagnante, la modification de la conception n'est pas nécessaire.

3. Route de transport terrestre

Lors de l'étude du concept de base en 2008, une partie de la route reliant le pont Kaaka et la capitale Conakry était dégradée. La circulation des véhicules des travaux étant jugée difficile, il a été demandé à la partie guinéenne de procéder à la réfection. Or, il a été confirmé dans le cadre de la présente étude que la circulation des véhicules des travaux de construction est possible grâce à la déviation construite entre temps, l'aménagement des routes pour le transport terrestre est supprimé par les travaux en charge de la partie guinéenne.

Fin de texte

YH.



## 幹線国道橋梁改修計画準備調査

### テクニカルノート

ギニア国側と JICA 準備調査団のコンサルタントである片平エンジニアリング・インターナショナルは、添付に示される設計に係る事項について基本的に合意した。ただし、設計の内容は調査団が日本に帰国後、外務省、JICA 本部等の日本側関係者との協議を経て最終的に決定される。

2013年2月07日  
ギニア国コナクリにて

---

幹線国道橋梁改修計画準備調査  
業務主任  
中村 友彦

---

ギニア共和国  
公共事業運輸省  
中央施設局  
副局長  
イブラヒマ ソウ

## 添 付

本調査は、カアカ橋およびスンバ橋に関して、計画、設計に必要な情報をアップデートし、基本設計時に決定された設計内容を確認する事を目的としている。従って、基本的に設計内容は変更しない事とするが、以下に示す計画、設計に関する重要項目について確認された。

### 1. 設計基準

#### (1) 道路幅員

基本設計時からの変更は無い。公共事業運輸省基準（ECOWAS 基準を参考）で示される道路幅員：（全幅員 10.0m＝車道 3.5m×2＋路肩 1.5m×2）を満たした設計とする。

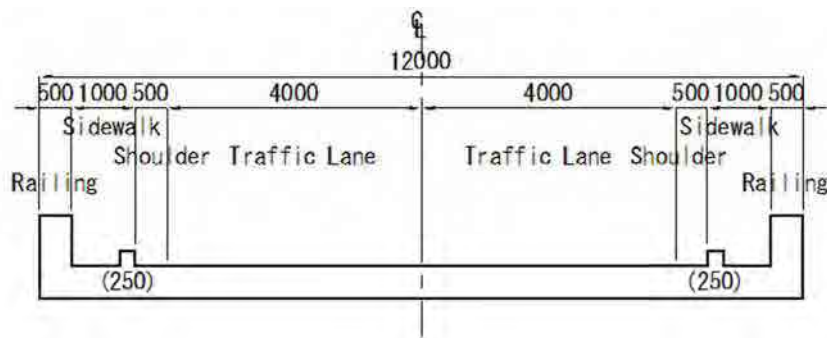


図 1-1 カアカ橋の橋梁幅員

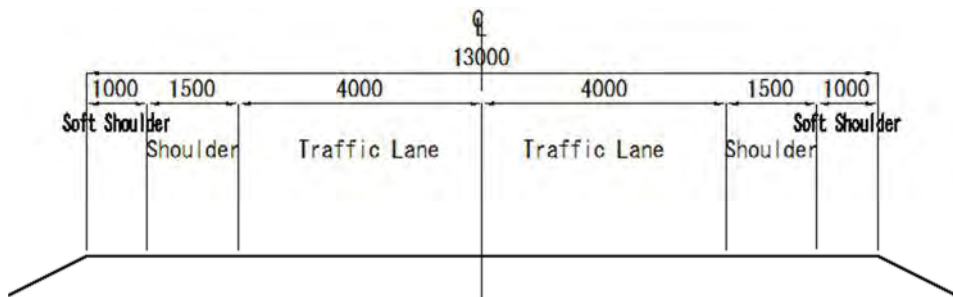


図 1-2 カアカ橋の取付道路幅員



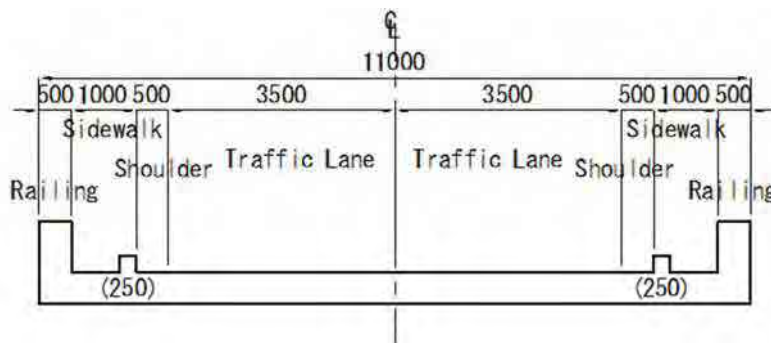


図 1-3 スンバ橋の橋梁幅員

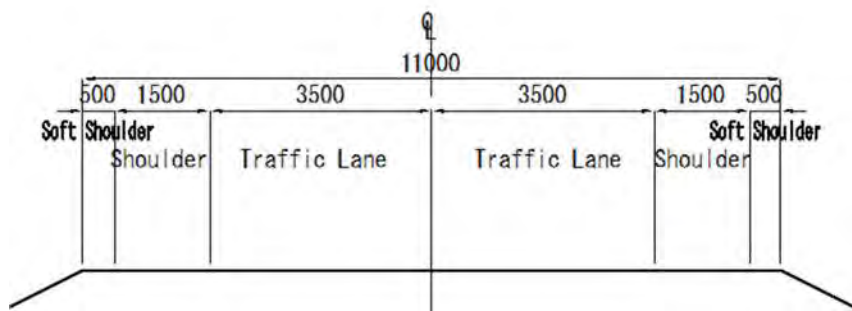


図 1-4 スンバ橋の取付道路幅員

(2) 平面線形

カアカ橋およびスンバ橋の設計速度および適用する平面曲線半径と公共事業運輸省基準の最少平面曲線半径を表 1-1 に示す。カアカ橋は山岳道路の一部であり、公共事業運輸省基準の最少平面曲線半径の基準に従うことは困難である。

表 1-1 各橋に適用される平面曲線半径

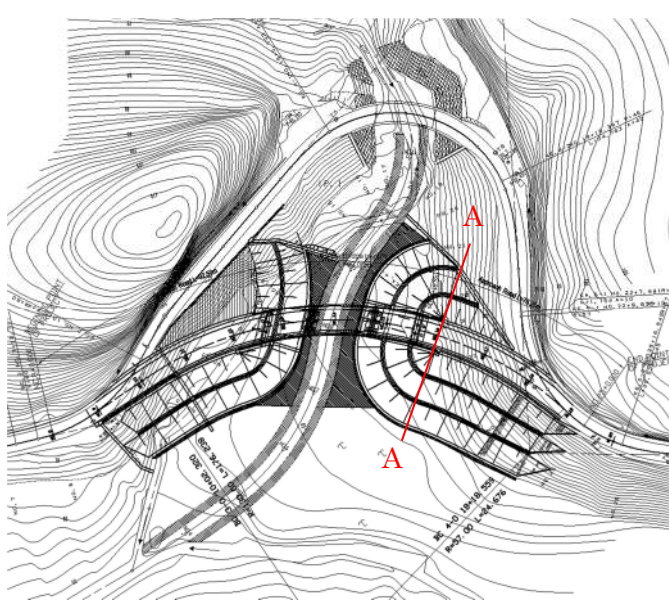
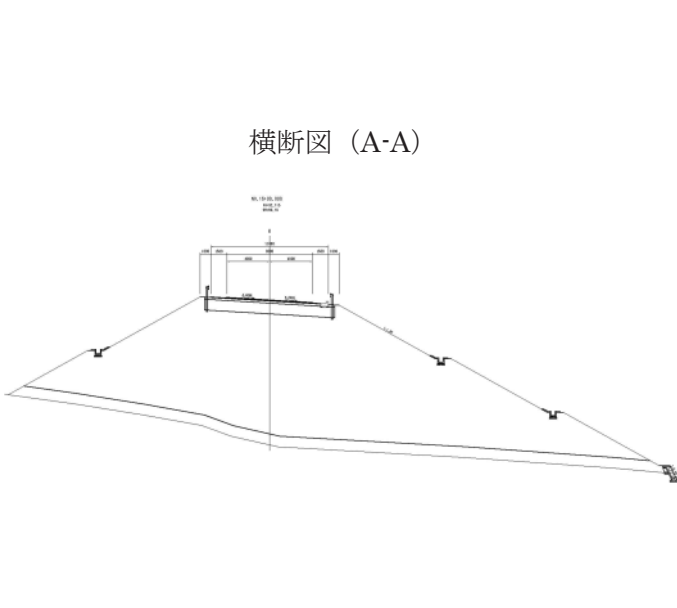
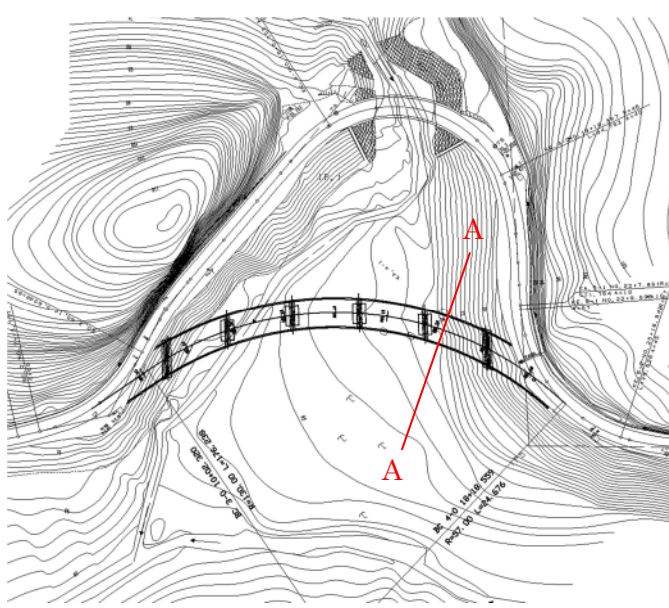
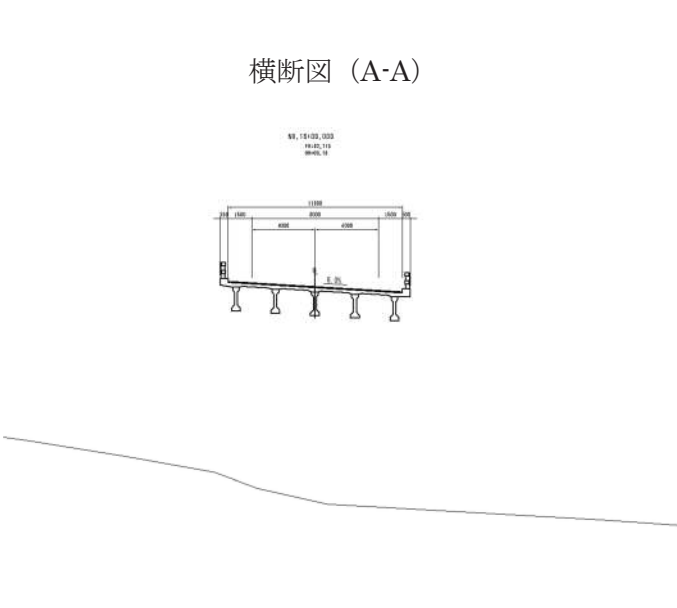
	適用する平面 曲線半径(m)	適用可能な設計速 度(km/h) (日本道路構造令)	公共事業運輸省 基準の最少平面 曲線半径(m)
カアカ橋	130	60	240
スンバ橋	245	80	240

2. 長期的な橋梁および取付道路の安定を考慮した橋梁計画

本調査ではカアカ橋に対し、長期的に構造物の安定を確保する視点を加えた橋梁計画を実施する。気候変動による設計で考慮されない大雨に伴う洪水による盛土構造の損傷を防ぐ目的で、基本設計時に計画された橋梁両端の盛土道路構造をコンクリート構造物である橋梁構造に変更する。以下に、基本設計時および本調査で提案する橋梁構造を示す。ただし、橋梁および橋梁前後の取付道路を含む道路幅員構成、平面および縦断道路線形

の変更は無い。

表 2-1 カアカ橋の構造比較（基本設計時と本調査の提案）

基本設計時	
	<p>横断面図 (A-A)</p> 
本調査の提案	
	<p>横断面図 (A-A)</p> 

なお、スンバ橋の取付道路盛土は、流速が小さい死水域に設置されるため、カアカ橋のような設計の変更は必要としない。

### 3. 内陸輸送路

2008年の基本設計時にコナクリからカアカ橋へのアクセス路の一部の道路が損傷を受けており、工事用車両の通行が困難であると判断され、ギニア側でその補修を実施することとなっていたが、今回調査により、迂回路が建設され走行状態に問題が無い事が確認されたため、内陸輸送路の整備はギニア側負担から削除する事とした。

以上

## 資料 6 交通量調査結果

## 交通量調査結果

2013年2月1日～2月4日に調査団が実施した交通量調査結果を次頁に示す。

スンバ橋交通量(平日)

日時 2月1日

金曜日

下り

時間	乗用車	4輪駆動車	ミニバス	大型バス	トラック (2軸)	大型トラック (3軸)	トレーラー (車籠以外)	モーターバイク	自転車	歩行者 合計	その他	乗用車	大型車	自動車
6h-7h	17	6	2	0	0	7	0	7	0	20	0	25	7	32
7h-8h	40	8	18	0	6	8	2	20	0	48	0	66	16	82
8h-9h	34	16	15	0	4	7	6	20	0	72	0	65	17	82
9h-10h	42	20	10	0	7	4	1	10	0	4	1	72	12	84
10h-11h	60	24	11	0	11	8	0	17	0	1	0	95	19	114
11h-12h	49	14	16	0	7	19	0	15	0	6	3	79	26	105
12h-13h	60	21	15	0	5	14	2	24	1	7	2	96	21	117
13h-14h	33	8	12	0	8	16	0	12	0	0	0	53	24	77
14h-15h	36	7	12	0	2	7	0	6	0	11	1	55	9	64
15h-16h	51	13	17	0	4	15	3	17	1	14	0	81	22	103
16h-17h	54	10	18	0	2	10	1	17	2	3	1	82	13	95
17h-18h	58	11	12	1	0	16	0	24	1	1	0	81	17	98
合計	534	158	146	1	56	131	15	189	5	187	8	838	203	1041

上り

時間	乗用車	4輪駆動車	ミニバス	大型バス	トラック (2軸)	大型トラック (3軸)	トレーラー (車籠以外)	モーターバイク	自転車	歩行者 合計	その他	乗用車	大型車	自動車
6h-7h	12	0	1	0	3	7	0	0	1	0	0	13	10	23
7h-8h	44	5	5	0	2	10	0	10	0	17	0	54	12	66
8h-9h	38	2	6	0	0	7	1	13	0	17	0	46	8	54
9h-10h	30	2	6	0	1	6	2	11	0	8	0	38	9	47
10h-11h	36	3	8	0	1	6	4	13	0	21	0	47	11	58
11h-12h	42	4	9	0	3	6	2	15	0	10	0	55	11	66
12h-13h	34	11	8	0	4	7	0	15	1	64	0	53	11	64
13h-14h	26	8	3	0	4	5	1	8	1	25	0	37	10	47
14h-15h	28	5	11	0	6	22	3	6	0	18	0	44	31	75
15h-16h	25	13	12	2	8	17	2	11	1	11	0	50	29	79
16h-17h	25	8	2	1	5	12	1	18	0	5	0	35	19	54
17h-18h	48	8	16	0	9	15	0	24	1	32	0	72	24	96
合計	388	69	87	3	46	120	16	144	5	228	0	544	185	729
上下合計	922	227	233	4	102	251	31	333	10	415	8	1382	388	1770

スンバ橋交通量(休日)

日時 2月2日

土曜日

時間	乗用車	4輪駆動車	ミニバス	大型バス	トラック (2軸)	大型トラック (3軸)	トレーラー (車道以外)	モーターバイク	自転車	歩行者 合計	その他	乗用車	大型車	自動車
6h-7h	18	2	3	0	1	3	0	8	0	1	1	23	4	27
7h-8h	40	15	31	0	1	5	0	13	0	10	0	86	6	92
8h-9h	61	33	32	0	1	10	0	27	0	4	2	126	11	137
9h-10h	69	34	30	1	4	7	0	32	1	3	0	133	12	145
10h-11h	80	50	28	1	6	23	1	34	0	3	1	158	31	189
11h-12h	79	46	35	1	8	12	3	43	1	1	2	160	24	184
12h-13h	90	36	40	2	16	16	0	72	6	0	0	166	34	200
13h-14h	35	24	18	0	7	5	0	13	0	0	0	77	12	89
14h-15h	60	29	16	2	12	10	0	37	3	1	2	105	31	136
15h-16h	64	28	14	0	12	13	3	28	1	0	1	106	28	134
16h-17h	65	22	22	0	9	15	8	31	0	0	1	109	32	141
17h-18h	63	20	20	2	9	14	1	35	0	0	0	103	26	129
合計	724	339	289	9	86	130	26	373	12	23	10	1352	251	1603
上り														
時間	乗用車	4輪駆動車	ミニバス	大型バス	トラック (2軸)	大型トラック (3軸)	トレーラー (車道以外)	モーターバイク	自転車	歩行者 合計	その他	乗用車	大型車	自動車
6h-7h	16	1	1	0	0	5	0	3	0	1	0	18	5	23
7h-8h	41	3	3	0	5	13	1	24	6	22	1	47	19	66
8h-9h	38	4	7	0	6	8	0	37	2	37	0	49	14	63
9h-10h	49	8	5	0	1	2	1	34	0	20	0	62	4	66
10h-11h	29	7	9	0	3	6	1	32	3	13	0	45	10	55
11h-12h	72	17	9	0	2	7	0	36	1	14	0	98	9	107
12h-13h	65	19	18	0	7	6	0	32	5	20	0	102	13	115
13h-14h	56	24	10	0	10	9	0	31	2	5	0	90	19	109
14h-15h	77	22	22	0	5	19	1	39	2	6	0	121	25	146
15h-16h	63	25	29	0	5	8	1	31	3	0	1	117	14	131
16h-17h	74	21	30	0	9	18	0	39	1	5	0	125	27	152
17h-18h	75	40	31	0	6	14	1	34	4	10	0	146	21	167
合計	655	191	174	0	59	115	6	372	29	153	2	1020	180	1200
上下合計	1379	530	463	9	145	245	32	745	41	176	12	2372	431	2803





カアカ橋交通量(平日)

日時 2月3日 月曜日

時間	下り											上り										
	乗用車	4輪駆動車	ミニバス	大型バス	トラック (2軸)	大型トラック (3軸)	トレーラー (重積以外)	モーターバイク	自転車	歩行者 合計	その他	乗用車	大型車	自動車								
6h-7h	7	3	3	0	0	0	0	7	0	6	0	13	0	13								
7h-8h	20	13	4	0	1	0	2	47	2	9	0	37	3	40								
8h-9h	57	9	0	0	4	5	3	52	4	6	0	66	12	78								
9h-10h	80	25	3	0	1	3	0	52	0	14	0	108	4	112								
10h-11h	81	10	6	0	4	4	2	42	0	15	0	97	10	107								
11h-12h	89	16	7	0	1	0	0	55	1	12	0	112	1	113								
12h-13h	51	14	9	0	2	0	3	30	1	14	0	74	5	79								
13h-14h	71	10	7	0	6	6	3	31	0	9	0	88	15	103								
14h-15h	66	16	9	0	1	6	1	33	1	12	0	91	8	99								
15h-16h	53	9	9	0	1	3	2	24	3	15	0	77	6	83								
16h-17h	58	11	7	0	1	4	3	30	1	5	0	76	8	84								
17h-18h	73	12	10	0	8	0	6	24	0	16	0	95	14	109								
合計	706	148	74	0	30	31	25	427	13	133	0	928	86	1014								
時間	下り											上り										
乗用車	4輪駆動車	ミニバス	大型バス	トラック (2軸)	大型トラック (3軸)	トレーラー (重積以外)	モーターバイク	自転車	歩行者 合計	その他	乗用車	大型車	自動車									
6h-7h	18	4	2	0	2	0	3	8	0	0	24	5	29									
7h-8h	59	5	3	0	2	0	8	48	2	10	0	67	10	77								
8h-9h	57	10	4	2	3	2	7	46	0	14	0	71	14	85								
9h-10h	47	8	1	0	0	4	2	42	0	6	0	56	6	62								
10h-11h	54	11	2	0	4	3	9	38	1	11	0	67	16	83								
11h-12h	53	17	2	0	3	4	15	41	0	7	0	72	22	94								
12h-13h	58	16	3	0	2	1	10	26	2	11	0	77	13	90								
13h-14h	82	20	5	0	1	1	8	24	0	11	0	107	10	117								
14h-15h	54	14	8	0	2	6	12	33	0	4	0	76	20	96								
15h-16h	57	14	6	0	4	1	3	29	4	14	0	77	8	85								
16h-17h	75	23	7	0	2	3	10	34	0	12	0	105	15	120								
17h-18h	79	19	1	0	2	1	7	46	0	23	0	99	10	109								
合計	693	161	44	2	27	26	94	415	9	123	0	898	149	1047								
上下合計	1399	309	118	2	57	57	119	842	22	256	0	1826	235	2061								

	乗用車	ピックアップ	小型バス	大型バス	トラック2軸	大型トラック3軸	トレーラー	バイク	自転車	歩行者	その他	乗用車	大型車	自動車
カアカ	1524	473	140	4	71	20	140	1137	34	255	1	2,137	235	2,372
平日12時間	1399	309	118	2	57	57	119	842	22	256	0	1,826	235	2,061
平日12時間	1379	530	463	9	145	245	32	745	41	176	12	2,372	431	2,803
平日12時間	922	227	233	4	102	251	31	333	10	415	8	1,382	388	1,770
昼夜率	1.41	1.41	1.41	2.51	2.51	2.51	2.51	1.29	1.29	1.29	1.29			
カアカ	2149	667	197	10	178	50	351	1467	44	329	1	3,013	590	3,603
平日24時間	1973	436	166	5	143	143	299	1086	28	330	0	2,575	590	3,165
平日24時間	1944	747	653	23	364	615	80	961	53	227	15	3,345	1,082	4,426
平日24時間	1300	320	329	10	256	630	78	430	13	535	10	1,949	974	2,923
カアカ	2023	502	175	6	153	117	314	1195	33	330	0	2,700	590	3,290
平日24時間	1484	442	421	14	287	626	79	581	24	447	12	2,347	1,005	3,352

交通量調査結果のまとめ

- 各橋梁の交通量
- カアカ橋（国道1号）交通量

表1 カアカ橋交通量（1/2）

年	交通量（台/日）								
	小型、普通車			大型車					合計
	乗用車、 二輪車	ミニバス	合計	大型 バス	2軸 トラック	3軸 トラック	トレーラー	合計	
2005	883	689	1,572	21	55	49	120	245	1,817
2007	2,077	169	2,246	25	87	51	240	403	2,649
2012	1,232	1160	2,393	60	168	144	257	629	3,021
2013	2,525	175	2,700	6	153	117	314	590	3,290
2013* (予測値)	2,863			1,009					3,872

\*)2013年の予測値は、“道路セクタープログラム(2005年9月)”の交通需要予測

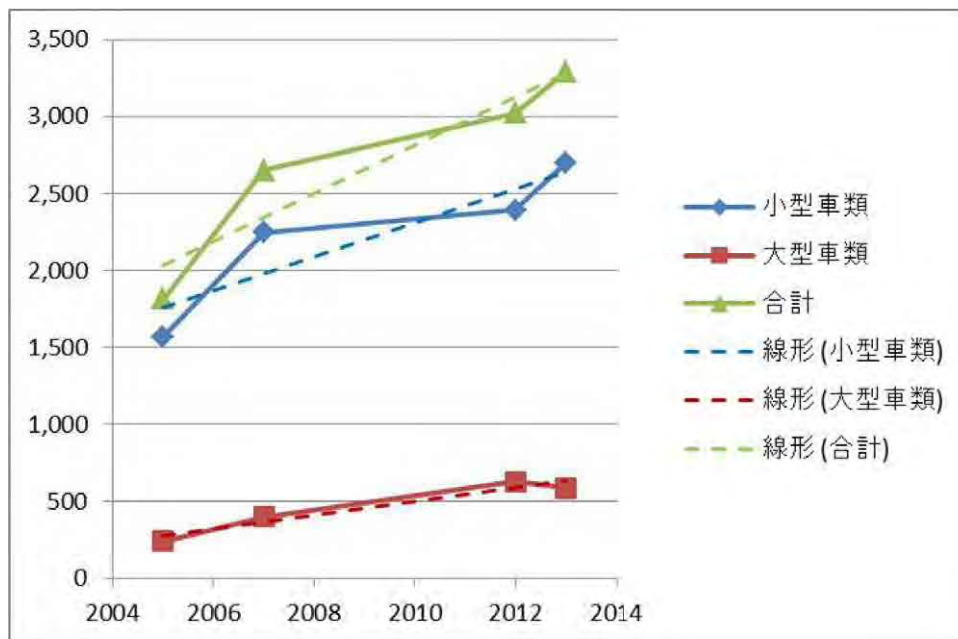


図1 交通量の推移

交通量（合計）の年間伸び率 7.00%

大型車交通量の年間伸び率 11.61%

表2 カアカ橋交通量 (2/2)

年	大型車混入率(%)
2005	13.5
2007	15.2
2012	19.7
2013	17.9

2007年歩行者量：106人／日

2013年歩行者量：330人／日

●スンバ橋（国道3号）交通量

表3 スンバ交通量 (1/2)

年	交通量 (台／日)								
	小型、普通車			大型車					合計
	乗用車、 二輪車	ミニバス	合計	大型 バス	2軸 トラック	3軸 トラック	トレーラー	合計	
2005	1,865	928	2,793	47	145	282	58	532	3,325
2007	1,755	286	2,041	21	202	538	94	855	2,896
2012	1,718	884	2,602	6	196	465	45	712	3,314
2013	1926	421	2347	14	287	626	79	1005	3,352
2013*) (予測値)	2,786			228					3,014

\*)2013年の予測値は、「道路セクタープログラム(2005年9月)」の交通需要予測

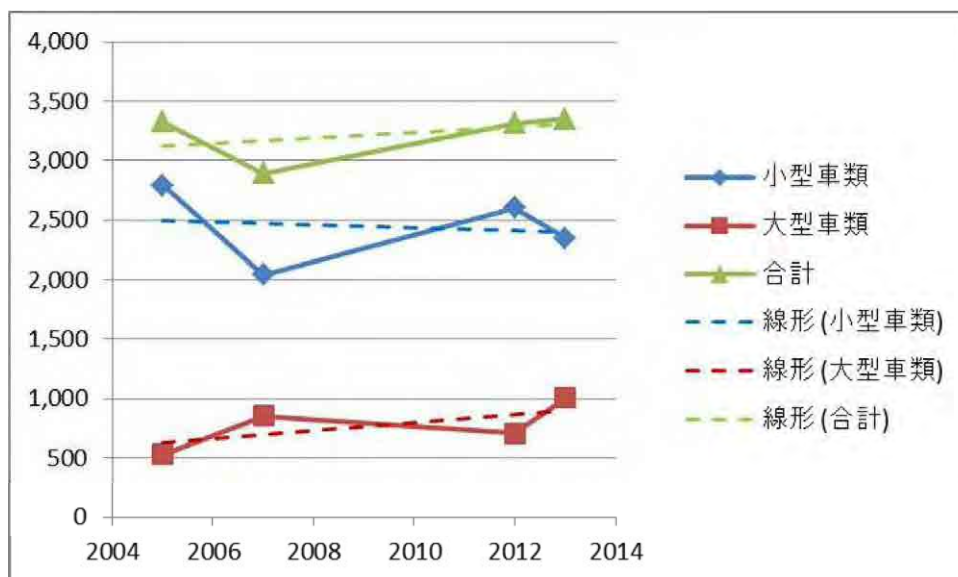


図2 交通量の推移

交通量（合計）の年間伸び率 0.10%

大型車交通量の年間伸び率 8.28%

表4 スンバ橋交通量 (2/2)

年	大型車混入率(%)
2005	16.0
2007	29.5
2012	21.5
2013	30.0

2007年歩行者量：464人／日

2013年歩行者量：447人／日

● 交通量の調査方法および算定方法

●2005年 公共事業省実施調査

調査位置：カアカ橋----- 国道1号コウリア

スンバ橋----- 国道3号カグベレン

調査実施月：不明

交通量算定方法：調査実施月の1週間（週不明）の24時間データを平均して算定

●2012年 公共事業省実施調査

調査位置：国道1号 コヤーキンディア

国道3号 ドゥブレカータネネ

調査実施月：2012年5月～6月

交通量算定方法：調査実施月の1週間（週不明）の24時間データを平均して算定

●2007年 調査団実施調査

調査位置：各橋梁位置

調査実施日：

カアカ橋-----2007年11月23日(金)6:00～18:00 (平日12時間調査)

2007年11月24日(土)6:00～18:00 (休日12時間調査)

スンバ橋-----2007年11月23日(金)6:00～18:00 (平日12時間調査)

2007年11月24日(土)6:00～18:00 (休日12時間調査)

2007年11月29日(木)6:00～6:00 (平日24時間調査)

●2013年 調査団実施調査

調査位置：各橋梁位置

調査実施日：

カアカ橋-----2013年2月4日(月)6:00～18:00 (平日12時間調査)

2013年2月3日(日)6:00～18:00 (休日12時間調査)

スンバ橋-----2013年2月1日(金)6:00～18:00 (平日12時間調査)

2013年2月2日(土)6:00～18:00 (休日12時間調査)

●交通量算定方法

・交通量

$$\text{交通量} = (\text{平日交通量} \times 5 + \text{休日交通量} \times 2) \div 7$$

カアカ橋 : 平日交通量---調査結果×24時間交通量換算率<sup>\*)</sup>

休日交通量---調査結果×24時間交通量換算率<sup>\*)</sup>

スンバ橋 : 平日交通量---調査結果×24時間交通量換算率<sup>\*)</sup>

休日交通量---調査結果×24時間交通量換算率<sup>\*)</sup>

\*)調査結果を「小型、普通車」、「大型車」、「二輪車」に分け、それぞれの24時間交通量換算率を算定し、各車両種に適用する。

歩行者量算定方法：

$$\text{歩行者量} = (\text{平日歩行者量} \times 5 + \text{休日歩行者量} \times 2) \div 7$$

カアカ橋 : 平日歩行者量---調査結果×24時間歩行者量換算率<sup>\*)</sup>

休日歩行者量—調査結果×24時間歩行者量換算率<sup>\*)</sup>  
スンバ橋 : 平日歩行者量—調査結果×24時間歩行者量換算率<sup>\*)</sup>  
休日歩行者量—調査結果×24時間歩行者量換算率<sup>\*)</sup>

\*) 上記 24 時間交通量換算率算定方法と同様の手順で 24 時間歩行者量換算率 (ap) を算定する。

● 24 時間交通量換算率

基本設計時に算定された 24 時間交通量換算率は以下の通りである。

「小型、普通車」換算率  $a_m=1.41$

「大型車」換算率  $a_l=2.51$

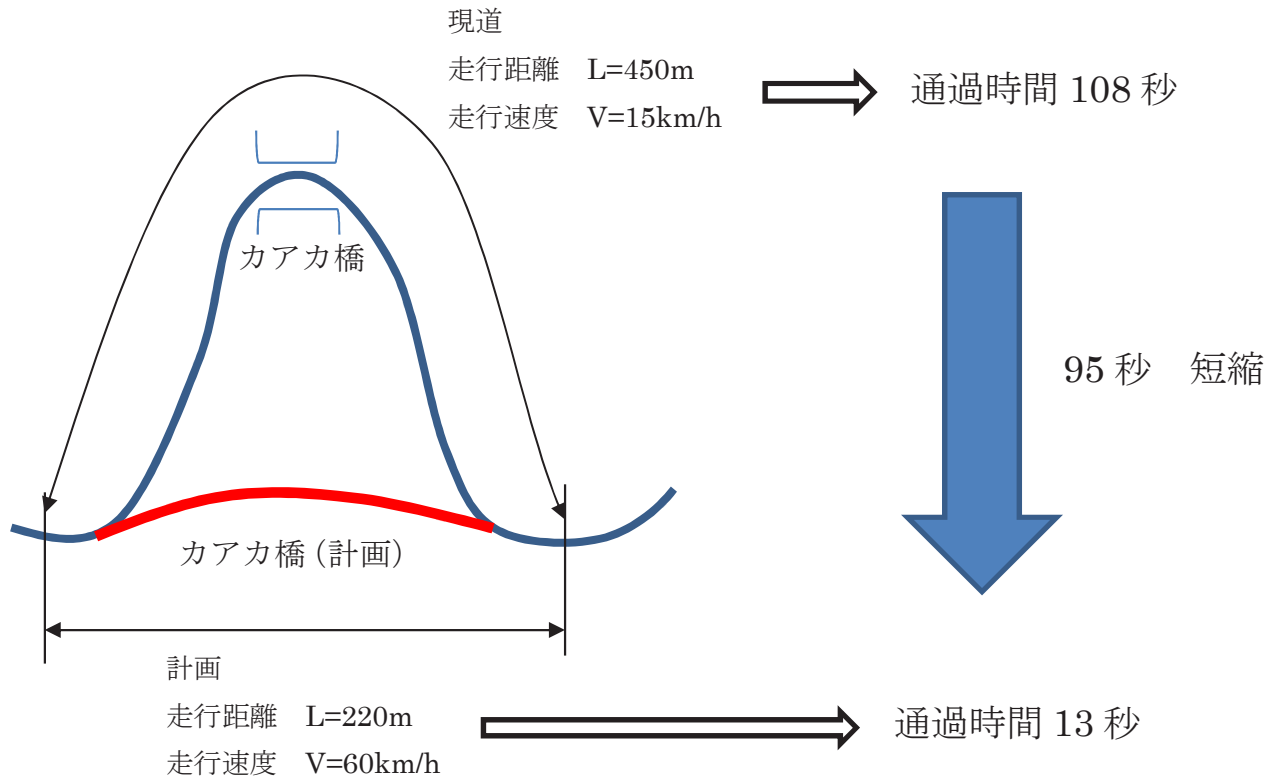
「二輪車」換算率  $a_o=1.29$

「歩行者」換算率  $a_p=1.29$

## 資料 7 評価指標について



## 評価指標について



### 通過時間の計算

#### 【現道】

$$t=450/(15 \times 1000/3600)=108\text{sec}$$

#### 【計画】

$$t=220/(60 \times 1000/3600)=13\text{sec}$$

【 参考資料 】

スンバ橋 概略設計

別添

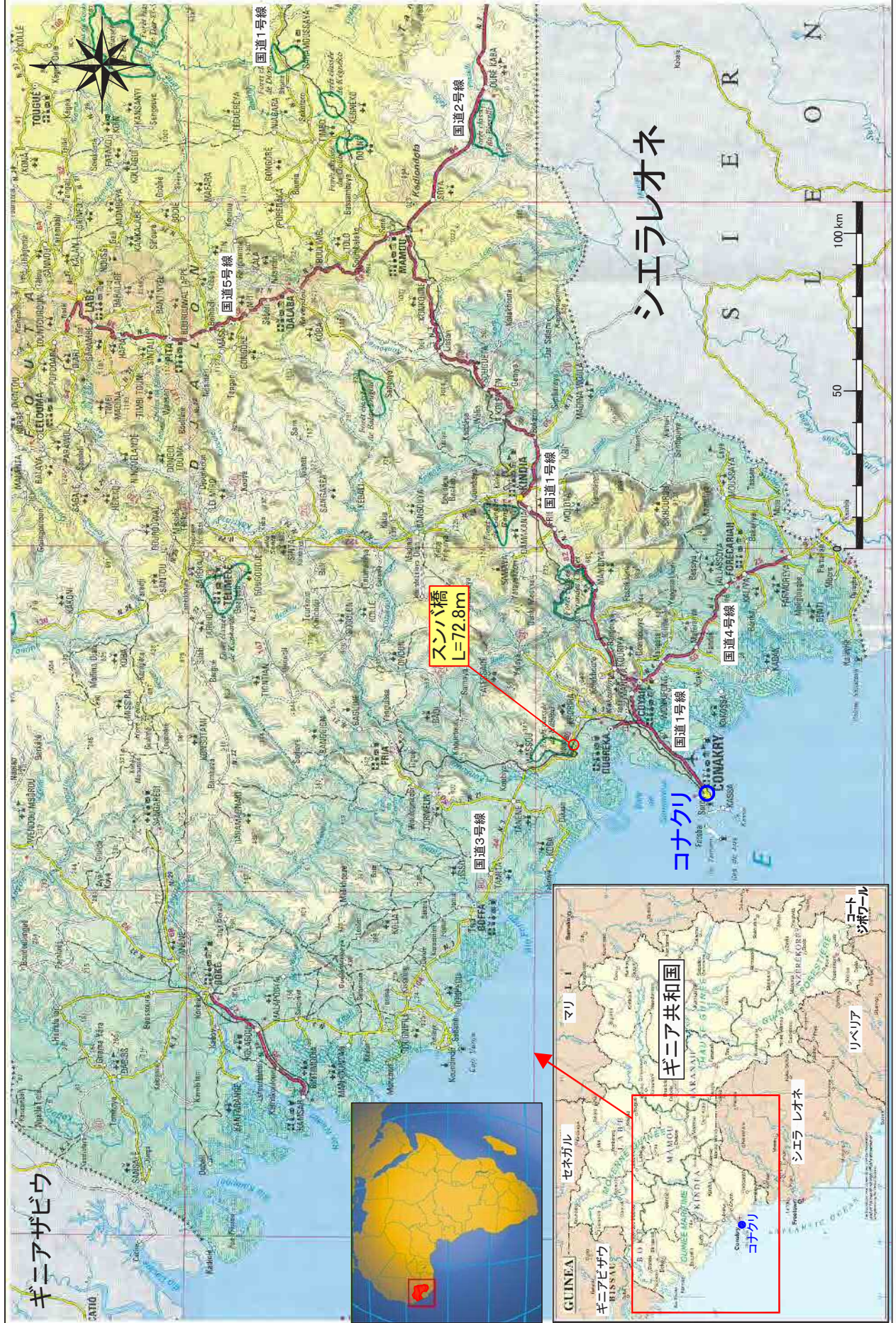
ギニア国

幹線国道橋梁改修計画準備調査（事業化調査）

スンバ橋 報告書

平成 25 年 6 月

株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル



位置図

# 目 次

位置図

頁

第 1 章	プロジェクトの背景・経緯	1-1
1.1	現状と課題	1-1
第 2 章	環境社会配慮	2-1
2.1	環境影響評価	2-1
2.1.1	モニタリング計画	2-1
2.1.2	ステークホルダー協議	2-1
2.2	用地取得	2-1
2.2.1	用地取得の必要性	2-1
2.2.2	用地取得の規模・範囲	2-1
2.2.3	補償・支援の具体策	2-2
2.2.4	苦情処理メカニズム	2-2
2.2.5	実施体制	2-2
第 3 章	自然条件調査	3-1
3.1	自然条件調査結果	3-1
3.1.1	地形調査	3-1
3.1.2	河川調査	3-1
第 4 章	スンバ橋の概略設計	4-1
4.1	設計方針	4-1
4.1.1	設計範囲	4-1
4.1.2	自然条件に係る対処方針	4-1
4.1.3	環境社会配慮に係る方針	4-1
4.1.4	設計基準の適用および設計条件の設定に係る方針	4-1
4.1.5	現地業者の活用に係る方針	4-1
4.1.6	実施機関の運営・維持管理能力に対する方針	4-2
4.1.7	施工方法に係る方針	4-2
4.1.8	施設形式の選定に係る方針	4-2
4.2	基本計画	4-2
4.2.1	既存橋梁の調査結果と評価	4-2
4.2.2	設計条件	4-5
4.2.3	スンバ橋の設計	4-8
4.3	概略設計図	4-16
図 1.1-1	ギニアの幹線道路網	1-2
図 3.1-1	スンバ橋周辺の河川状況調査	3-2
図 4.2-1	スンバ橋の幅員構成	4-6

図 4.2-2	スンバ橋の取付道路舗装構成.....	4-6
図 4.2-3	スンバ橋上部工断面図.....	4-11
図 4.2-4	スンバ橋側面図.....	4-12
図 4.2-5	スンバ橋取付道路標準断面図.....	4-14
表 4.2-1	設計速度による制限値.....	4-8
表 4.2-2	平面曲線半径.....	4-8
表 4.2-3	スンバ橋架橋位置の選定.....	4-9
表 4.2-4	スンバ橋支間割比較表.....	4-10
表 4.2-5	スンバ橋橋梁形式比較表.....	4-11
表 4.2-6	スンバ橋橋脚形式比較表.....	4-12
表 4.2-7	スンバ橋護岸形式比較表.....	4-13
表 4.3-1	概略設計の内容.....	4-16

## 第 1 章 プロジェクトの背景・経緯

### 1.1 現状と課題

#### (1) 上位計画

2002 年 6 月に策定され、2013 年を目標年次とした「国家運輸計画」においては、道路維持管理能力の向上とともに、充実した道路インフラの整備、機能的かつ安価で安全な輸送サービスの整備が重点事項として挙げられ、同国道路ネットワークを構成する主要幹線道路を戦略的に整備していくことが提案されている。

また、2012 年に策定された「社会経済開発 5 ヶ年計画」においては地方都市へのアクセスの改善が目標に掲げられている。

さらに、「ギ」国は西アフリカ経済共同体 (ECOWAS) に属しており、同共同体の協定では持続的な経済開発のための基盤整備を目的として、加盟国各国を接続する各国の幹線道路を整備する事を推進している。

スンバ橋が位置する国道 3 号線は、上記計画において重点的な整備路線である。

#### (2) 当該セクターの現状と問題点

「ギ」国の道路総延長は約 43,000km であり、うち国道は 7,625km となっている。独立後、十分な整備が行われなかったため、都市間道路の整備の遅れ、都市への人口集中を背景にした都市部・郊外における交通渋滞などの問題を抱えている。

「ギ」国の幹線道路網は国家運輸計画に基づき進められているが、特にフォレカリア～コヤ～コナクリ～ボファ～ボケを繋ぐ沿岸幹線道路（国道 3 号線および国道 4 号線）、コナクリ～マムー～カンカン～マリ国境に至る中央幹線道路（国道 1 号線）、セレドゥ～ヌゼレコレを繋ぐ南部幹線道路などが、欧州開発基金を中心としたドナーからの支援を受け重点的に整備が進められている。

上記のようにスンバ橋が位置する国道 3 号線は、「ギ」国の幹線道路の骨格を形成する極めて重要な路線と位置付けられ、隣国に至る国際道路、トランスアフリカハイウェイとしての機能も期待されている。

スンバ橋の交通量は 3,352 台/日（2013 年）であるが、近年は大型車の伸び率が 8.3%/年である。

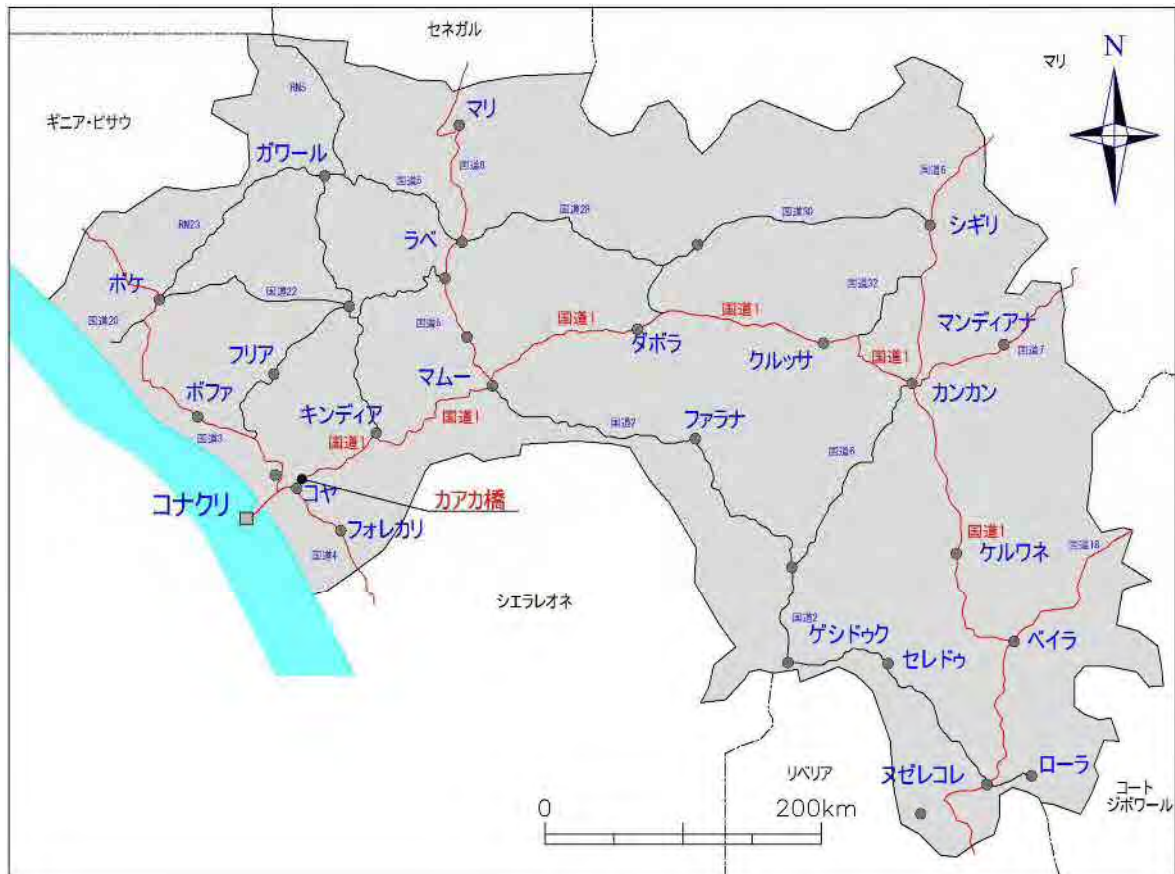


図 1.1-1 ギニアの幹線道路網

一方、プロジェクト対象の既存のスンバ橋は建設後 50 年以上経過しているが、近年増加している大型車両の通行を考慮しない設計となっていることに加え、老朽化も進んでいるため、このまま放置すれば落橋の危険もある。また、いずれの橋梁も比較的橋長が長いにも拘わらず、十分な幅員がないために両側通行ができず、交通のボトルネックとなっている。

この架け替えにより、安全で円滑な通行が確保され、首都コナクリを中心とした円滑な物流の維持・促進に大きく貢献することが期待される。

協力対象橋梁の現状は以下のとおりである。

#### スンバ橋(国道 3 号線上)

橋長 76m の 8 径間 RC 単純桁橋である。

建設後 50 年経過し、橋梁桁には許容値(0.3mm)を超える多くのひび割れがあり、また橋脚のコンクリート強度(8.5kN/mm<sup>2</sup>)は設計許容値の 1/3 程度である。

橋脚の間隔は 9.0m と極端に短く、河川流水の阻害要因となっている。洪水時には毎年橋面まで冠水し、2006 年の 8 月の洪水時には橋梁高欄まで水位が達した。

幅員は 3.5m であり、1 車線の片側交互通行を行っている。



## 第 2 章 環境社会配慮

### 2.1 環境影響評価

#### 2.1.1 モニタリング計画

モニタリング計画、モニタリングの実施については、「ギニア国 幹線国道橋梁改修計画準備調査 報告書」の本編に記載のとおりである。

#### 2.1.2 ステークホルダー協議

基本設計調査期間中に、プロジェクトによる影響を受ける可能性のある住民に対するステークホルダーミーティングが既に実施されている。当時の対象橋梁 4 橋のサイトの内、村落が近接しているスンバ橋及びダンダヤ橋サイトにて実施された。関係者の意見は、プロジェクトの実施に異論はなく、歓迎するとのことであった。政府が実施する土地収用及び家屋の移転等に関する基本合意の取り付けも問題ないと判断された。なお農作物・果樹・土地に対する補償にかかる協議は、対象者と公共事業運輸省（当時）、農業省、県知事、環境モニタリング担当者間で実施され、2011 年 6 月までに合意文書を作成した。

## 2.2 用地取得

### 2.2.1 用地取得の必要性

用地取得の必要性については、「ギニア国 幹線国道橋梁改修計画準備調査 報告書」の本編に記載のとおりである。

### 2.2.2 用地取得の規模・範囲

2011 年 6 月には、所有者と公共事業運輸省、地方農業事務所、地区長の間で、現地確認をしたうえで、果樹・樹木、土地収用に係る補償内容の合意が得られた。スンバ橋の土地収用対象者への補償内容の詳細は次のとおりである。

合意日	2011 年 6 月 17 日現地確認、2011 年 6 月 23 日作成					
場所	コリラ（ドゥブレカ県）					
所有者	ジェベブ マガスバ氏					
実施者	公共事業・運輸省 中央施設局 環境・社会環境管理計画モニタリング課					
合意者	所有者、コリラ農業課長、地区長、環境・社会環境管理計画モニタリング課長					
	項目	単位	数量	単価 (GNF)	計 (GNF)	注
1	マンゴ	本	2	6,400	12,800	
2	バナナ	本	50	2,500	125,000	
3	アカシア	本	20	3,500	70,000	
4	ヤシ	本	10	9,000	90,000	
5	アメリカナ	本	20	3,500	70,000	
6	開墾	-			300,000	
7	伐根	-			1,000,000	
8	掘削・穴掘	-			240,000	
9	輸送及び植樹	-			360,000	
10	果樹の価値及び栽培（計）				<b>2,267,800</b>	①
11	4 年間の苗木維持管理費				<b>4,400,000</b>	②

12	半低湿地の価値	m <sup>2</sup>	5,000	7,500	<b>37,500,000</b>	③
13	作業料 (20%)				<b>7,540,000</b>	④
	補償額合計				<b>51,707,800</b>	

郡農業事務所は2011年6月17日スンバ橋サイトでミッションを実施した。

①果樹及び作業にかかる価値(1~9)の合計。(原本に記載・転記のミスあり)

②開墾：600,000 GNF x 4 = 2,400,000 GNF

肥料：8袋 x 250,000 GNF = 2,000,000

合計：2,400,000 GNF + 2,000,000 GNF

= 4,400,000 GNF

③1m<sup>2</sup> 7,500GNF x 5,000m<sup>2</sup> = 37,500,000 GNF

④ (10+11+12) x 20%



収用対象地の果樹・樹木、軍検問小屋

### 軍検問小屋の移転の合意

スンバ橋近くにあり、本計画によって移転が必要となる軍検問小屋については、公共事業・運輸省からの2008年8月23日付の移転要請に対して、国防省の2008年8月25日付の文書でそれを承諾する旨回答を得た。

本調査時点で、基本設計当時あった監視塔についてはすでに撤去され、検問小屋についてはまだ設置されているものの、軍兵の駐在は随分前から無くなっているとのことである。

### 2.2.3 補償・支援の具体策

公共事業・運輸省からの回答によると、前述のとおり補償内容はすでに合意済みであり、あとはプロジェクトの開始が決定次第、支払いをする予定である。そのための口座も設立し、予算も確保してあるとのことである。ただし、合意から時間が経過しているため、再度補償対象者や関係機関と協議をし、補償の内容は変わらないものの、物価の上昇等を考慮して金額は変わる可能性があるとのことである。

### 2.2.4 苦情処理メカニズム

環境・水・森林省への聞き取りによれば、苦情が出た場合、通常は公共事業運輸省と環境・水・森林省や農業省など関係機関のメンバーで構成されたモニタリング委員会で対応し、解決策を検討する。また地元の州長・村長等の決定権のある立場の人も交え、当事者と解決に向けた話し合いを実施する。

### 2.2.5 実施体制

実施体制については、「ギニア国 幹線国道橋梁改修計画準備調査 報告書」の本編に記載のとおりである。

## **第 3 章 自然条件調査**

### **3.1 自然条件調査結果**

#### **3.1.1 地形調査**

スンバ橋周囲を基本設計時（2008 年）の測量図を基に踏査した結果、測量図にある地形と概ね整合することを確認したので、2008 年以降に地形の変状はなしとした。

#### **3.1.2 河川調査**

長期的視点から架橋地点を中心に河川の上下流を基本設計時よりはやや広範囲に踏査した。スンバ橋周辺の河川現地踏査を図 3.1-1 に示す。



図 3.1-1 スンバ橋周辺の河川状況調査

調査結果から、河川状況に基本設計時以降変状のないこと、また基本設計時の高水位を変える状況は見当たらず、基本設計時の設定が妥当であることが確認された。

土砂堆積について：

スンバ橋周辺の河床には岩盤が露出しており、河川流路内の土砂は掃流され堆積はほとんど無い。これとは対照的に死水域となる両岸では、植生により流速がほとんどなくなるので土砂の堆積が確認された。橋梁周辺の状況、河川状況から、この傾向は今後も続くものと推察される。

## 第 4 章 スンバ橋の概略設計

本章の内容は、本調査結果を踏まえて、「ギニア共和国 幹線国道橋梁改修計画 基本設計報告書 平成 20 年 7 月」を更新し、概略設計を行ったものであり、スンバ橋建設のための参考資料とする。

主な変更点は、以下の通りである。

- ・橋梁部の幅員構成の見直し
- ・付帯工の追加
- ・為替レート、工事費単価の見直し

### 4.1 設計方針

#### 4.1.1 設計範囲

設計範囲：スンバ橋（必要な範囲の取付道路、道路付帯施設を含む）

#### 4.1.2 自然条件に係る対処方針

気象条件（気温・降雨・地震）は、橋梁計画・設計、取付道路計画・設計および施工計画に活用する。河川条件は、架橋位置、架橋高さ、橋長、橋台・橋脚形式等の橋梁計画・設計に、また、護岸工の必要性の有無や形式の選定、規模の設定に反映する。地形・地質条件は、橋梁基礎の形式および規模、施工計画に活用する。

#### 4.1.3 環境社会配慮に係る方針

橋梁の計画・設計・施工にあたり次の点に留意して、環境・社会への影響を最小限に抑える。

- ・用地取得、住民移転の発生を極力回避する。
- ・工事サイト近隣に住居がある場合は、振動、騒音のできるだけ小さい工法を採用する。
- ・工事中の迂回路を確保し、交通安全に留意する。
- ・工事中の河川水質汚濁を極力少なくする。
- ・工事廃棄物の処理を適切に行う。

#### 4.1.4 設計基準の適用および設計条件の設定に係る方針

「ギ」国での橋梁および道路設計における設計基準の適用状況を考慮し、合理的かつ安全で経済的な設計が可能な設計基準の適用および設計条件の設定を行う。ただし、本調査において公共事業運輸省の基準（ECOWAS 基準を参考にしたもの）を確認したため、これについても準拠することとした。

#### 4.1.5 現地業者の活用に係る方針

資材および技術者を含む労務のほとんどが現地調達可能である。ただし、現地での PC ポストテンションの橋梁工事の施工実績は、外国援助によるもののみであるため、現地業者の本件工事施工への参画は労務供給が主体となる。

#### 4.1.6 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

「ギ」国側の維持管理能力、技術レベル、予算を考慮し、できるだけ維持管理が容易な構造を採用する。

#### 4.1.7 施工方法に係る方針

日本国内および国際的に広く用いられている技術と工法を採用することにより、高品質な橋梁を建設する計画とする。また、品質保証に必要な材料試験および出来形検査の手順・基準を設計図書および仕様書で明確に記述する。工事が常に周辺住民および工事従事者の安全並びに環境への配慮を行いながら実施されるよう施工計画を立案する。

#### 4.1.8 施設形式の選定に係る方針

経済性、施工性、維持管理の難易度、環境への影響、縦断線形、耐久性等を総合的に評価した上で、最適な施設形式を選定する。

- ・ 経済性：費用対効果を高めるため、施設建設費・補修費・維持管理費が出来るだけ安価であること。
- ・ 施工性：安易で安全・確実に施工できること。
- ・ 維持管理：維持管理が容易かつ安価であること。この観点から上部工は、基本的に比較的メンテナンスの少ないコンクリート製が望ましい。
- ・ 環境影響：付近住民および隣接構造物に配慮し、粉塵の発生・振動騒音および自然環境への影響が極力小さくなる工法が用いられる形式を選定する。
- ・ 耐久性：十分な構造的耐久性を要する構造を適用する。

### 4.2 基本計画

#### 4.2.1 既存橋梁の調査結果と評価

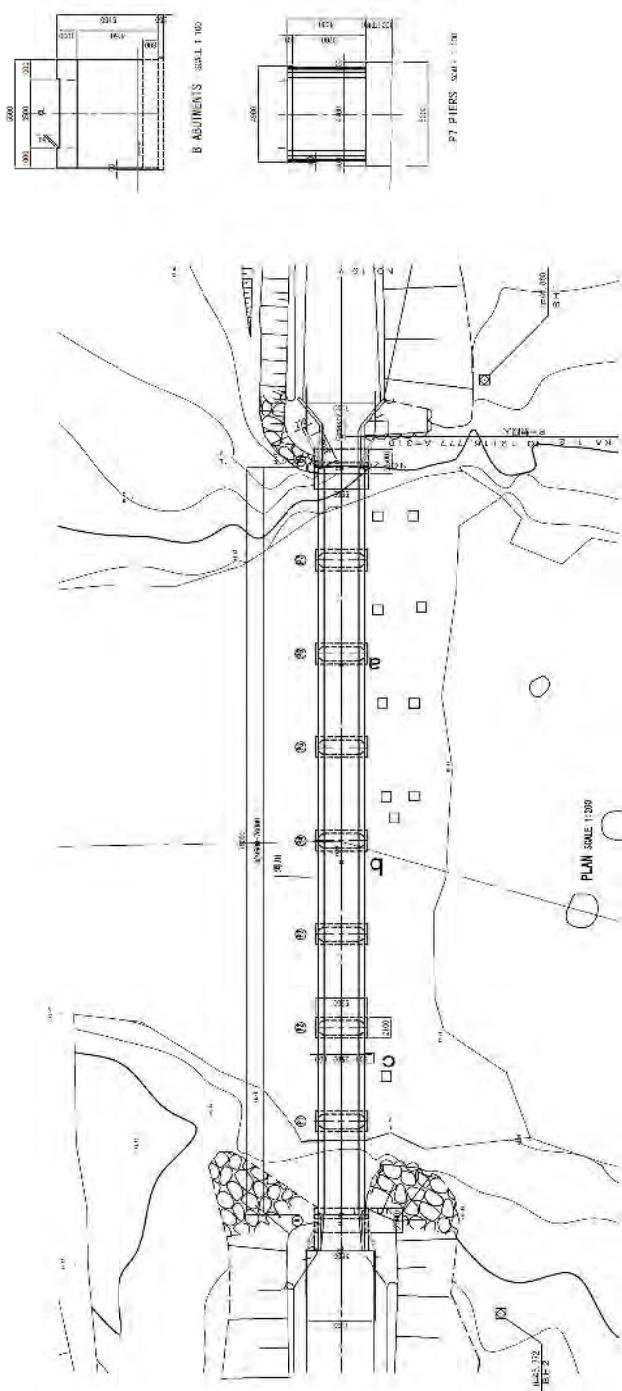
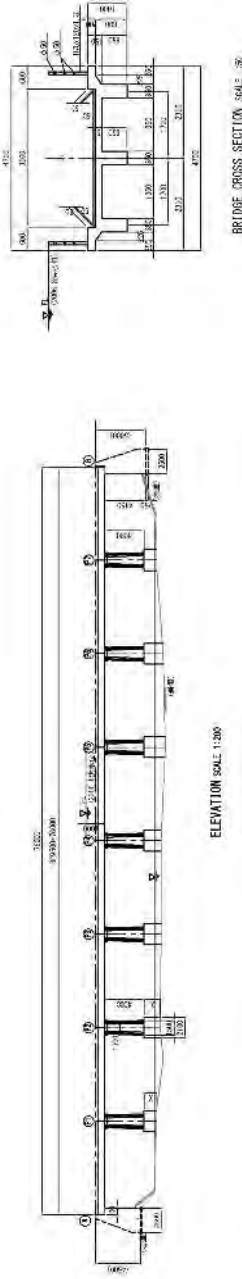
基本設計にて既存橋梁の簡易的な調査（形状寸法調査、構造の強度・劣化調査、橋梁安定性の調査等）が行われており、本調査では、これらの調査を目視により可能な範囲で再確認を行った。その結果、基本設計時に比べて大きな変化は見られなかった。参考に基本設計の調査結果を抜粋する。

以下 基本設計報告書より抜粋

スンバ橋は、建設後 50 年を経過している。本橋梁は、国道 3 号線に位置し、感潮河川上に建設された橋長 76m の 3 桁の RC 橋梁である。橋梁の右岸、左岸には住宅地が広がっている。橋梁の平面線形は直線である。橋梁幅員は車道幅 3.5m の 1 車線橋梁であり、側帯も歩道もない。従って、相互交通はできず、他車の走行時には、待避待ちを余儀なくされる状況にある。橋梁のコンクリート部材で RC 主桁端部には、最大で 0.5mm のクラックが計測された。一般に許容されているコンクリート部材の許容値 0.3mm を大幅に超えている。橋脚は、ラテライトブロック製であり、強度は 8.5kN/mm<sup>2</sup> ときわめて低く、無鉄筋の状態であった。橋台

のコンクリートの強度も、 $16.5\text{kN/mm}^2$ と低い。桁かかり長は、橋脚で65cm、橋台で70cmと所要桁かかり長77cmの90%以下しかないことなどから耐震安定性に劣る構造である。又、スンバ橋は、毎年雨季には橋面まで冠水し、2006年8月の過去最大の洪水時には、橋梁の高欄の位置まで達した。住民は、冠水時には通行ができないことから不安が高まっており、新橋梁建設の早期実現を希望している。従って、スンバ橋は、車両の走行性、主桁の耐荷力、耐震性、耐久性、桁下空間の確保など洪水対策にも問題があり、上部工の嵩上げ、適切な橋脚間距離、河川阻害率の向上などを考慮した架け替えが適当であると判断する。

【既存橋の調査結果と評価結果】



	スパンバ橋
幅員構成及びROW	全幅員: 4.7m 車道幅員: 3.5m 地覆部: 2x0.6m ROW: 2x15.0m=30m
主要構造部材の最低強度	上部工: コンクリート桁 圧縮強度: 24.7N/mm <sup>2</sup> 下部工: 橋脚コンクリート 圧縮強度: 8.5N/mm <sup>2</sup> 下部工: 橋台コンクリート 圧縮強度: 16.5N/mm <sup>2</sup>
安定性評価	桁下余裕高の過不足: 毎年橋面まで浸水、最高水位は高欄の位置であった。 桁下余裕高が不足している。 桁かかり長の過不足: 橋脚で65cm、橋台で70cmと所要桁かかり長77cmの条件を満たしていない。 支間長の過不足: 支間長22.98mあり、所要支間長22.5mの条件を満足している
機能面の評価	洗掘状況: 河床が岩盤であり、洗掘の影響はない 交通量: 3,352台/日 大型車混入率: 30.0% 舗ニアの規定(車線数と幅員構成): 地覆+側帯(地覆に相当)+車道+側帯+地覆の組み合わせである。 車線数: 1車線 幅員構成: 地覆部+車道+地覆部 車線数の過不足: 不足である 幅員の過不足: 側帯がない 走行速度: 15km/h 歩行者の安全性: 小
総合評価	橋梁の架替が適当である



## 4.2.2 設計条件

### (1) 設計基準

下記の基準に準拠し、橋梁および取付道路、その他付帯施設の設計を実施する。

- 日本道路構造令
- 日本道路橋示方書
- AASHTO 道路橋設計指針(2002年)
- AASHTO 舗装設計(1995年)
- 日本河川構造令

ただし、幅員構成や車道幅員、路肩幅員などは現道の幅員構成および公共事業運輸省基準(ECOWAS 基準を参考に制定されている)を準拠する。

設計速度に関連する道路線形要素は日本の道路構造令に準拠し、橋梁上下部工の設計は日本道路橋示方書に準拠する。また、AASHTO の指針を参考にする。

ただし、活荷重についてはフランス基準による設計を満足する日本のB活荷重を採用する。フランス基準による設計は日本道路橋示方書による設計と97%以上の精度で等しい結果を得ることを確認済みである。

設計震度については、橋梁の地震時安全性を確保するため日本の耐震基準で最も小さい震度を用いている地域の震度(0.1)を設計震度とした。最低震度を用いた理由は、対象橋梁が50年から80年経過しているにも拘らず、地震による倒壊等の損傷が認められなかったことによる。

河川に関する設計は、日本河川構造令を参考とする。

道路舗装構造の設計は、汎用性のあるAASHTO指針に準拠する。

### (2) 幅員構成及び舗装

基本設計時と橋梁幅員(W=11.0 m)は同じとする。これは以下の公共事業運輸省基準の道路幅員を満たしており、曲線部の拡幅を考慮したものである。

公共事業運輸省基準の道路幅員：全幅 10.0 m=車道 3.5 m×2+路肩 1.5 m×2

ただし、路側部 1.5 m の幅員構成の見直しを行う。歩行者の安全な通行を考慮して歩道幅員を確保するため、路肩 0.5 m、歩道 1.0 m とする。以下にスンバ橋の幅員構成を示す。

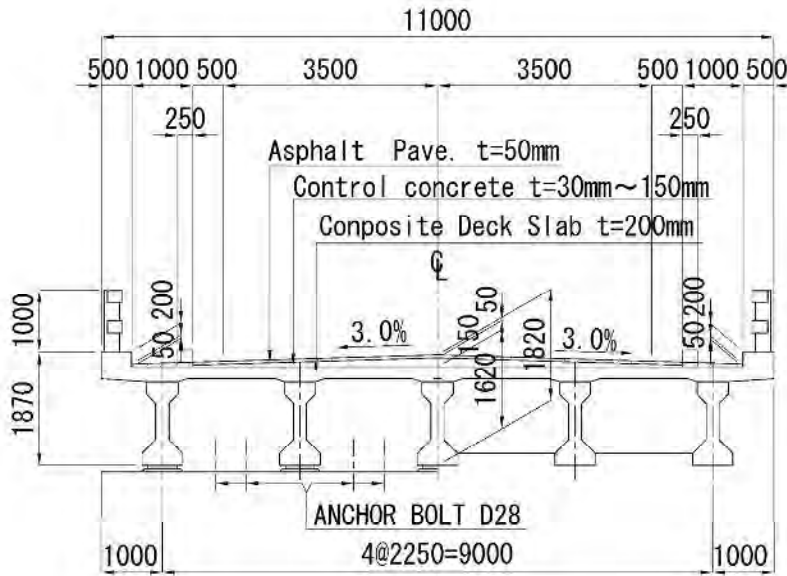


図 4.2-1 スンバ橋の幅員構成

橋面舗装は通常採用されるアスファルトコンクリート舗装とする。

取付道路の道路舗装構成は現道の整備状況に準じたものとする。舗装厚は交通量を基にした舗装構造計算にて決定する。以下に、取付道路舗装構成を示す。

表層 (アスコン)	t=5cm
基層 (アスコン)	t=5cm
路盤 (CBR80)	t=25cm
路床 (CBR20)	

図 4.2-2 スンバ橋の取付道路舗装構成

舗装構造の強度は、路床 (Subgrade) の CBR は 20 以上、路盤 (Basecourse) の CBR は 80 以上とする。

### (3) 橋梁に関する設計条件

- ・ 活荷重                    日本B活荷重
- ・ 温度変化                温度の昇降 ±5℃ (コンクリート橋全体の温度変化を考慮)

- 地震力 設計水平震度  $kh=0.1$  (日本道路橋示方書の最小値)

- 流水圧評価式と係数值

流水圧は以下の算定式で求めるものとする。

$$P=k \cdot v^2 \cdot A$$

ここに、

$P$  : 流水圧(kN)

$k$  : 形状係数 (矩形の場合 0.7、円弧を有する断面の場合 0.4)

$v$  : 最大流速(m/s)

$A$  : 橋脚の鉛直投影面積 ( $m^2$ )

なお、流木の影響を作用幅として考慮する。

- 桁下余裕高

桁下余裕高は洪水確率年を 50 年として、原則 1.0 m 程度確保する。

- 最小支間長の目安

最小支間長の目安は以下の算定式で求めるものとする。

$$L=20+0.005Q$$

ここに、

$L$  : 径間長(m)

$Q$  : 計画洪水流量( $m^3/s$ )

ただし、支間長は既存橋の支間長と治水状況および上記の最小支間長の目安を考慮し決定する。

- フーチング土被り厚さ

土被り厚さは 1 m とする。ただし、深礎杭の場合は適用しない。

- 使用材料の規格・仕様・強度

(橋梁上部工)

PC より鋼線 1S19.3 (SWPR19)

PC 部材用コンクリート 36N/mm<sup>2</sup> 相当

鉄筋 SD295(JIS 規格)相当

(橋梁下部工)

橋台・橋脚・踏掛け版用コンクリート 24 N/mm<sup>2</sup> 相当

鉄筋 SD295(JIS 規格)相当

#### (4) 道路幾何構造

表 4.2-1 に示す設計速度は、現況の道路線形により設定した道路幾何構造制限値である。

表 4.2-1 設計速度による制限値

設計速度 (Design Speed) (km/h)	曲線半径 (Radius) (m)	片勾配 (Superelevation) (%)	横断勾配 (Cross Slope) (%)	最大縦断勾配 (Vertical Grade) (%)	現橋の適用
80	230	10	3.0	7	スンバ橋

スンバ橋の適用可能な設計速度および適用する平面曲線半径と公共事業運輸省基準の最少平面曲線半径を以下に示す。

表 4.2-2 平面曲線半径

適用する平面 曲線半径(m)	適用可能な設計速度(km/h) (日本道路構造令)	公共事業運輸省基準の 最少平面曲線半径(m)
245	80	240

#### 4.2.3 スンバ橋の設計

##### (1) 架橋位置の選定

架橋位置は、第1案：上流側に近接、第2案：下流側に近接、第3案：現橋位置、第4案：上下線分割施工の4案を比較した。比較案それぞれの橋長、幅員、取付道路延長、全体工事費、施工性、周辺環境への影響等の特性を比較し、第1案を選定した。

表 4.2-3 にスンバ橋架橋位置の選定表を示す。

##### (2) 計画の範囲

既存橋梁の調査結果および架橋位置の選定結果より、計画の範囲は以下のとおりとする。

- ・ 新橋の建設
- ・ 取付道路の建設
- ・ 道路・橋梁付帯施設
- ・ 付帯工（ガイドポスト、路面標示、アクセス道路の取り付け、既存水路の付け替え）
- ・ 護岸、護床

表 4.2-3 スンバ橋架橋位置の選定

比較項目	第1案 上流側に2車線橋梁を建設	第2案 下流側に2車線橋梁を建設	第3案 現橋位置に2車線橋梁を建設	第4案 段階施工案(上流側に1車線新設後、既存橋位置に1車線新設)
適用上の特徴				
橋長及び取り付け道路延長	橋長:78m 幅員:11.0m 道路延長:135+178=313m	橋長:78m 幅員:11.0m 道路延長:339+388=727m	橋長:78m 幅員:11.0m 道路延長:96+132=228m	橋長:78m 幅員:12.0m 道路延長:116+155=271m
全体工事費	全体工事費は最も安い。(1.0)	取付道路延長が長くなるため、第1案より高くなる。(1.2)	工事中の迂回路(仮設橋)を必要とするが、取付道路長は最も短い。(1.2)	施工上、橋面積が若干広くなること、段階施工であることから工事が複雑になり工事費は割高となる。(1.3)
施工性	・既存橋と近接した施工となるため、工事中の既存橋および既存道路への影響を最小限とした仮設計画が必要となる。	・既存橋と近接した施工となるため、工事中の既存橋および既存道路への影響を最小限とした仮設計画が必要となる。	・現橋位置に架け替えるため、工事中は、迂回路用の仮設橋を必要とする。	・既存橋と近接した施工となり、交通安全対策が重要となる。施工は複雑であるため、綿密な施工計画が必要となる。
既存構造物の活用可能性	・既存橋および既存道路は工事中も使用可能である。 ・計画橋梁護岸工施工前に既存橋を撤去する必要がある。	・既存橋および既存道路は工事中も使用可能である。 ・計画橋梁護岸工施工前に既存橋を撤去する必要がある。	・既存橋の撤去が必要。	・上流側に1車線完成後、既存橋を撤去する。
周辺環境への影響	・3件の建造物の移転が必要となる。 ・計画橋梁の高さが既存橋よりも2m高くなるが、周辺環境への影響は少ない。	・住居等の移転は無いが、道路用地の取得が最も多い。 ・計画橋梁の高さが既存橋よりも2m高くなるが、周辺環境への影響は少ない。	・周辺への影響は最も少ない。 ・計画橋梁の高さが既存橋よりも2m高くなるが、周辺環境への影響は少ない。	・周辺への影響は第3案に次いで少ない。 ・計画橋梁の高さが既存橋よりも2m高くなるが、周辺環境への影響は少ない。
総合評価	取付道路延長は短く、工事費は最も安いため、最も適切な案である。	取付道路延長が長くなり、工事費が高い。	取付道路長は短い、仮設橋を必要とするため工事費が割高となる。	取付道路長は比較的短い、施工が煩雑であり、工事費も高い。
	○	△	△	×

### (3) 橋梁計画

#### ① 橋台位置、橋長、橋面高さ

計画橋梁は既存橋梁に近接して上流側に位置し、既存橋長で流下能力を十分満足するため、橋台位置と橋長は既存橋梁とほぼ同じ位置とする。橋面高さは、桁下余裕を確保できる最低の高さとする。

#### ② 設計高水位と桁下余裕高

聞き取り調査による既往最大水位（50年確率洪水水位）および通常洪水水位を基に設計水位を設定する。通常洪水水位を設計水位とし、設計水位の桁下余裕高を0mと設定する。最小桁下余裕高1.0mを満足していないが、既往最大水位における流速、浮力を考慮した検討の結果、桁の流出は無い事を確認した。これは、なるべく橋面高の上昇を抑える事で、取付道路の工事範囲を最小に、また近隣住民のアクセスを容易にし、周辺環境への影響を最小限に留めるためである。さらに、工事費低減にも繋がる。

#### ③ 幅員構成および橋梁上部工

幅員構成：

車道幅員は3.5m、路肩幅員は0.5m、歩道幅員1.0mとする。

橋梁上部工：

経済性、施工性、景観を総合的に評価したうえで支間割を決定し、その支間割に対応した最適な橋梁形式を選定する。支間割は1径間、2径間、3径間を比較した結果、3径間を選定され、橋梁形式は3径間PCI桁橋を選定された。支間割比較を表4.2-4に、橋梁形式の比較を表4.2-4に示す。

表 4.2-4 スンバ橋支間割比較表

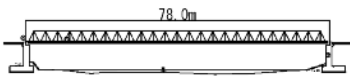
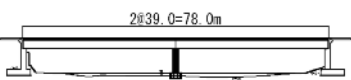
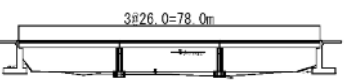
比較項目	第1案 1径間案	第2案 2径間案	第3案 3径間案
概要図			
候補構造形式	鋼トラス橋	鋼桁橋	PCI桁橋
経済性	最も高い(1.7)	安い(1.3)	最も安い(1.0)
施工性	・小型クレーン車で架設可能であるが、ベントが必要となる。	・小型のクレーン車または架設桁を用いて架設可能である。	・小型のクレーン車または架設桁を用いて架設可能である。
景観および河川の影響	・トラス橋特有の景観となる。 ・河川の影響は無い。	・桁高が高く、圧迫感がある。 ・河川の影響はほとんどない。	・桁高が低く、すっきりしている。 ・支間長は十分であるため、河川の影響は問題ない。
評価	△	△	○

表 4.2-5 スンバ橋橋梁形式比較表

比較項目	第1案	第2案	第3案
構造形式	3径間 PCI 桁橋	3径間鋼版桁橋	3径間中空床版橋
構造的・耐久性	<ul style="list-style-type: none"> <li>自重は比較的軽い</li> <li>ゴム支承を使用し耐震性を高める必要がある</li> <li>コンクリート構造であるため耐久性は高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自重は軽い</li> <li>耐震性が高い</li> <li>耐候性鋼材を使用し耐久性を高める必要がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自重は比較的重い</li> <li>ゴム支承を使用し耐震性を高める必要がある</li> <li>コンクリート構造であるため耐久性は高い</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>小型のクレーン車または架設桁による架設が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小型のクレーン車または架設桁による架設が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模な固定支保工による床版の施工となり、工費、工期が増大する</li> </ul>
経済性	<ul style="list-style-type: none"> <li>最も安い(1.0)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最も高い(1.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高い(1.1)</li> </ul>
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンクリート構造でありメンテナンスフリーである</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐候性鋼材使用により、メンテナンスフリーである</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンクリート構造でありメンテナンスフリーである</li> </ul>
総合評価	○	△	△

図 4.2-3 に決定した橋梁上部工断面図を示す。

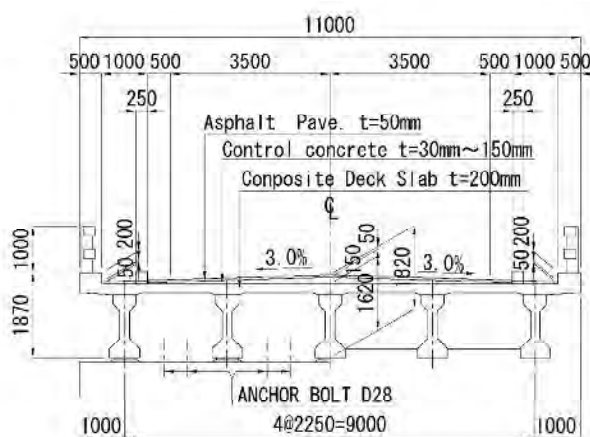


図 4.2-3 スンバ橋上部工断面図

④ 支間長

想定される流量は、2000 m<sup>3</sup>/s 程度であることを考えると、支間長は 30m程度が目安となるが、これまで既存橋の支間長は 9.5mでありながら、治水上問題が発生していない事を鑑み、支間長は 25.95~26.10mで十分であると判断する。図 4.2-4 に橋梁側面図を示す。

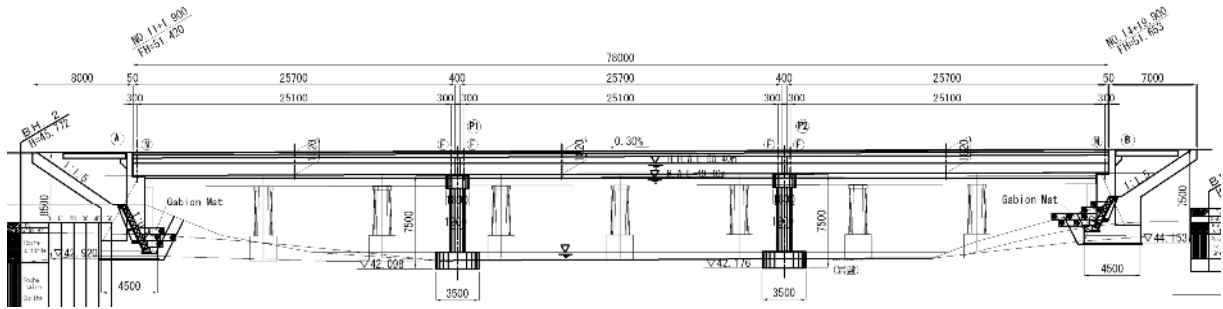


図 4.2-4 スンバ橋側面図

⑤ 橋梁下部工

橋台形式：

支持層が比較的浅いため、直接基礎の逆T式橋台とする。橋台高さは7.5m～8.5mとなる。

橋脚形式：

T式橋脚、壁式橋脚、ラーメン式橋脚を比較し、重量が大きくすべり出しの安定性が高い壁式橋脚が選定された。基礎形式は橋台と同様に直接基礎とする。表 4.2-6 に橋脚形式比較表を示す。

表 4.2-6 スンバ橋橋脚形式比較表

	第1案 T式橋脚	第2案 壁式橋脚	第3案 ラーメン式橋脚
概要図			
構造的・耐久性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・円柱の直径は壁式橋脚の壁厚より大きい</li> <li>・張出長が長く、梁高が高く、鉄筋量が多い</li> <li>・耐久性は高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・壁厚を薄くできる</li> <li>・張出長が短く、鉄筋量が少ない</li> <li>・重量があるため、横方向力によるすべり出しの安定性が高い。</li> <li>・耐久性は高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・張出長が短く、梁高が低い構造で、軽量である</li> </ul>
水文特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川の流向が一定でない場所に適した形状である</li> <li>・河川阻害率は大きい(10%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川の流向が一定の場所に適した形状である</li> <li>・河川阻害率は小さい(8%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・柱間に整流壁を設置する必要がある</li> <li>・河川阻害率は小さい(6%)</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・張出部が長いので支保工、型枠、配筋が複雑となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用材料は大きい、張出部が短く施工は容易である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用する材料は少ないが、施工手間が多く工期が長い</li> </ul>
経済性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高い(1.4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高い(1.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安い(1.0)</li> </ul>
維持管理の容易	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート性でありメンテナンスフリーである</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート性でありメンテナンスフリーである</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート性でありメンテナンスフリーである</li> </ul>
総合評価	×	○	△



#### (4) 護岸・護床形式及びのり面保護形式

橋台周辺および取付道路のり面に、河川による浸食防止のための護岸工を施す。

橋台周辺の護岸形式：

練石積、じゃ籠、RC もたれ壁を比較し、堅固で経済性のある練石積が選定された。護岸形式の比較を表 4.2-7 に示す。

護床形式：

橋台施工時に掘削した河床面に埋戻し土の浸食防止の目的で、経済的なじゃ籠を設置する。

のり面保護形式：

取付道路のり面には、のり尻から設計高水位より 0.5m高い位置まで、上記護岸形式の比較と同様に、堅固で経済的な練石張り工を適用する。

表 4.2-7 スンバ橋護岸形式比較表

	第1案 練石積	第2案 蛇籠	第3案 RC もたれ壁
概要図			
構造特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>RC もたれ壁に次いで堅固な構造である。</li> <li>流水による浸食、崩壊に対する耐久性が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後背土の吸出しの恐れがある。</li> <li>鉄線の腐食等による小規模な崩壊が生じる恐れがある。</li> <li>定期的、また洪水後のメンテナンスが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最も堅固な構造である。</li> <li>流水による浸食、崩壊に対する耐久性が最も高い。</li> </ul>
施工性	<ul style="list-style-type: none"> <li>後背土の沈下に追従できないので十分な転圧管理が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工実績が多く、容易である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常のコンクリート構造物の施工手順で施工</li> </ul>
環境影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>特段の問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特段の問題なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特段の問題なし。</li> </ul>
工費	1.2	1.0	1.5
総合評価	○	×	△

#### (5) 取付道路および付帯工計画

取付道路：

設定された架橋位置、高さで既存道路が滑らかに擦り付き、設計条件を満たしかつ最小の取付道路長となるように計画する。最大縦断勾配は 4.55%、最小平面曲線半径は R=245

mとする。

道路構造：

車道幅員、横断勾配、舗装構成は図 4.2-5 のとおりとする。

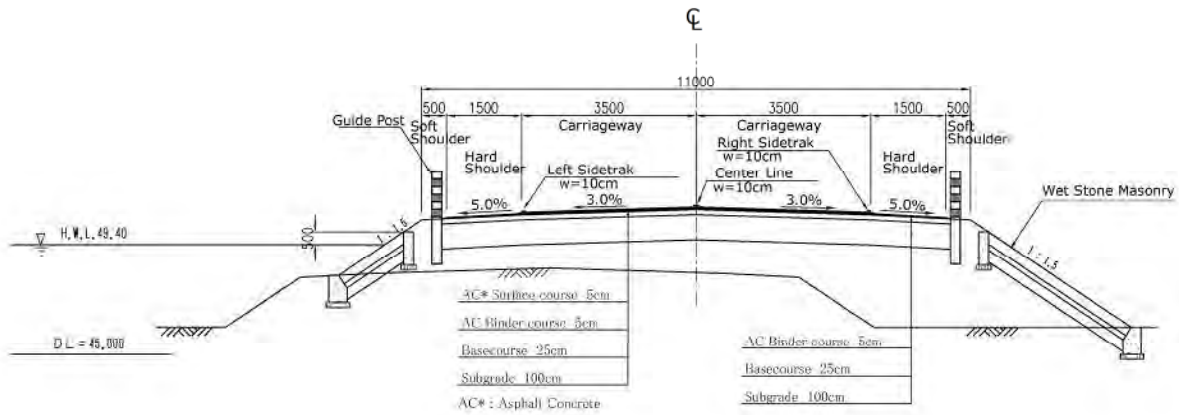


図 4.2-5 スンバ橋取付道路標準断面図

付帯工：

盛土高さが 3m 以上の箇所には転落防止用のガイドポストを設置する。橋面および取り付け道路には、路面標示（中心線および側線）を施す。その他として以下のものを付帯施設として計画する。

取付道路計画に伴い、既存アクセス道路の取り付けおよび既存水路の付け替えが必要となる。

既存アクセス道路の取り付け部は、アスファルト舗装（表層のみ）とする。また、既存水路は、住居付近の水路は練石張り構造、土地利用の無い雑種地の水路は素堀構造とする。水路断面は現況と同等とする。

### 【道路照明】

橋梁および取付道路にギニア国内でも設置されている太陽光発電照明を設置する。



道路照明（コヤ市内）

**【その他】**

スンバ橋上の歩行者の安全性の確保、及び、車両の視線誘導として、歩車道境界ブロックにも蛍光塗料を塗布する。

### 4.3 概略設計図

概略設計の内容を表 4.3-1 に示す。また、概略設計図をそれ以降に示す。

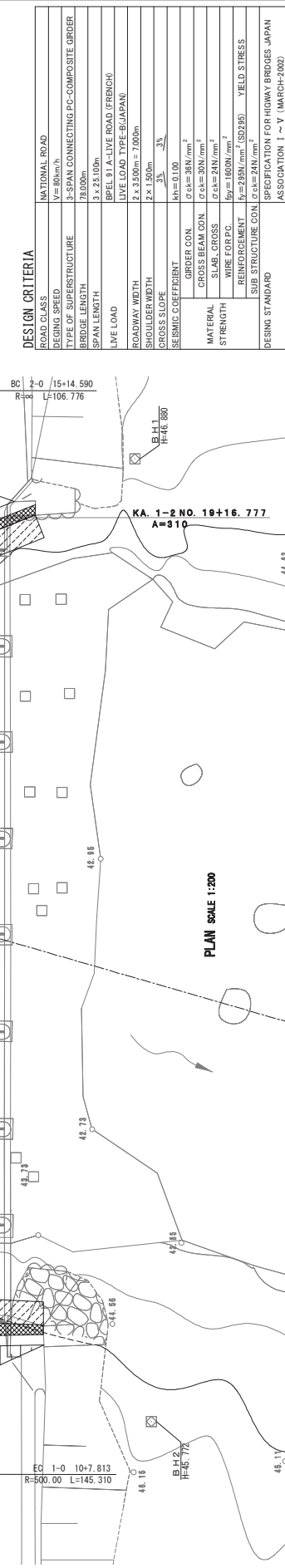
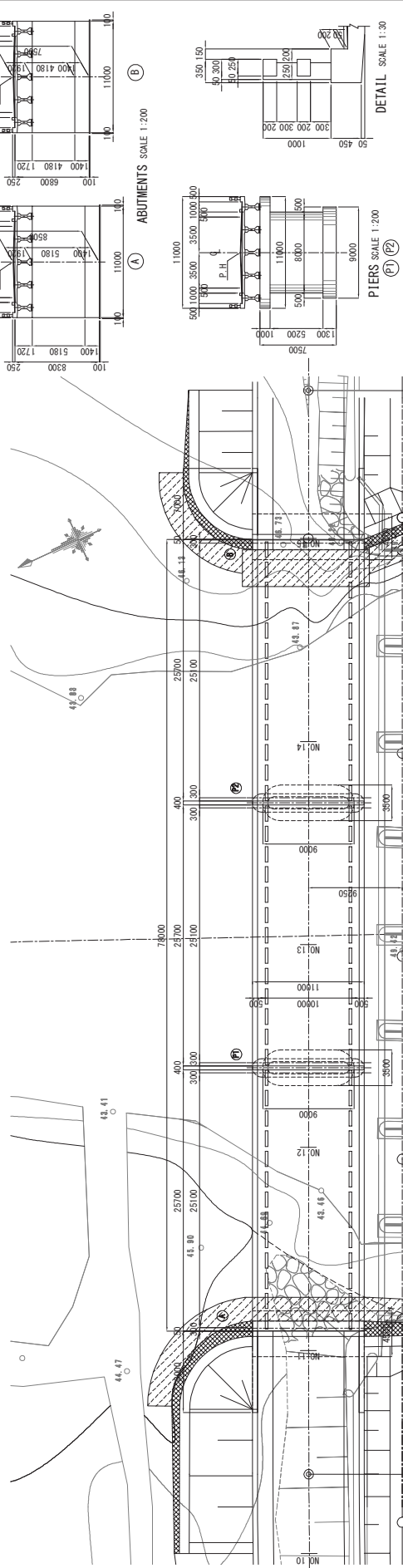
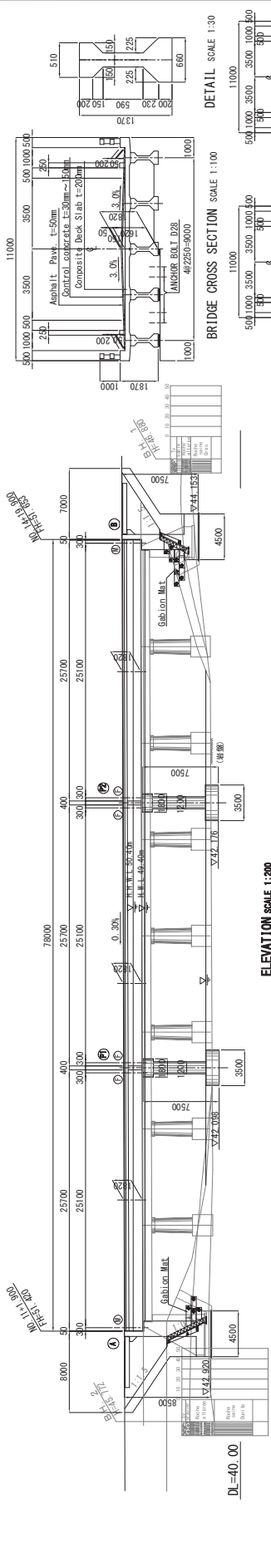
表 4.3-1 概略設計の内容

		スンバ橋
橋梁形式		3 径間桁連結方式 PCI 桁橋
橋長、径間長		78.0m = 25.95+26.10+25.95
幅員		全幅：11.0 m 車道：2 車線(3.50 m +3.50 m) 路肩：両側各 0.50 m 歩道：両側各 1.00 m
橋面舗装		アスファルト舗装 (50 mm)
橋台形式		A1 橋台：逆 T 式 (直接基礎) A2 橋台：逆 T 式 (直接基礎)
橋脚形式		壁式 (直接基礎)
取付道路	延長	左岸側：270.1 m 右岸側：171.9 m
	幅員	全幅：11.0 m 車道：2 車線(3.50 m +3.50m) 路肩：両側各 1.50 m
	舗装	アスファルト舗装 (50 mm)

図面一覧

番号	図面名	枚数	図番号
1	橋梁一般図	1	1-1
2	上部工構造図	1	2-1
3	下部工構造図(A, B, P1, P2)	3	3-1~3-3
4	伸縮装置、排水設備構造図	1	4-1
5	道路部 標準横断面図	1	5-1
6	諸構造図	2	6-1~6-2

# GENERAL VIEW OF SOUMBA BRIDGE



**DESIGN CRITERIA**

ROAD CLASS	NATIONAL ROAD
DESIGN SPEED	V = 80km/h
TYPE OF SUPERSTRUCTURE	3-SPAN CONNECTING PC-COMPOSITE GIRDER
BRIDGE LENGTH	7800m
SPAN LENGTH	3 x 2510m
LIVE LOAD	SPEL 91 A-LIVE ROAD (FRENCH) LIVE LOAD TYPE-B(JAPAN)
ROADWAY WIDTH	2 x 3.500m = 7.000m
SHOULDER WIDTH	2 x 1.500m
GROSS SLOPE	3%
SEISMIC COEFFICIENT	K <sub>h</sub> = 0.100
GIRDER CON.	σ <sub>c</sub> = 48N/mm <sup>2</sup>
CROSS BEAM CON.	σ <sub>c</sub> = 48N/mm <sup>2</sup>
SLAB, CROSS	σ <sub>c</sub> = 48N/mm <sup>2</sup>
WIRE FOR PC	f <sub>y</sub> = 1820N/mm <sup>2</sup>
REINFORCEMENT	f <sub>y</sub> = 235N/mm <sup>2</sup> (SD235)
SUB STRUCTURE CON.	σ <sub>c</sub> = 48N/mm <sup>2</sup>
DESIGN STANDARD	SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES JAPAN ASSOCIATION 1 - V (MARCH 2002)

**NATIONAL INFRASTRUCTURE DEPARTMENT**  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**  
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

**TITLE:** OUTLINE DESIGN ON THE PROJECT FOR REHABILITATION OF BRIDGES ON ARTERIAL NATIONAL ROADS IN THE REPUBLIC OF GUINEA

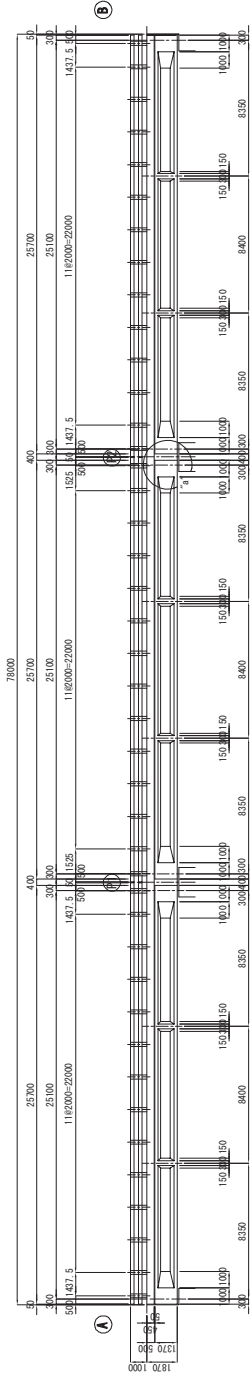
**GENERAL VIEW OF SOUMBA BRIDGE**

**SCALE:** S=1,200

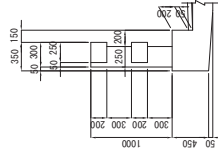
**DRAWING NO:** 1-1

# STRUCTURE DRAWING OF SUPERSTRUCTURE (SOMBA BRIDGE)

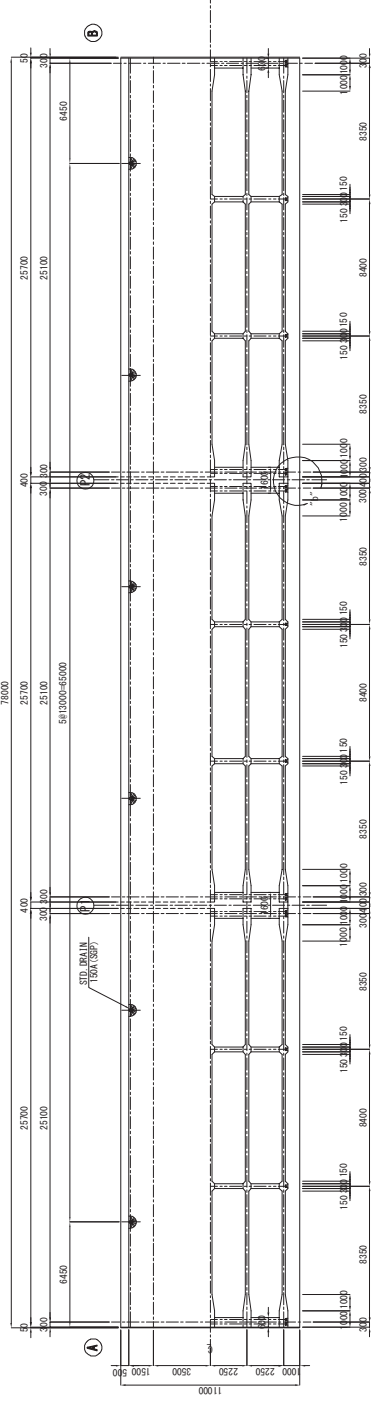
ELEVATION SCALE 1:150



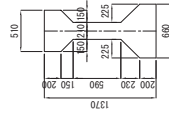
DETAIL OF RAILING SCALE 1:30



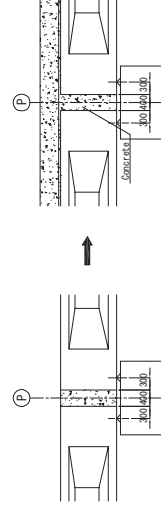
PLAN SCALE 1:150



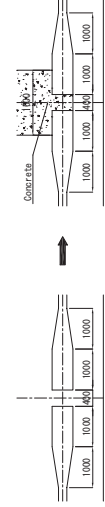
DETAIL OF GIRDER SCALE 1:30



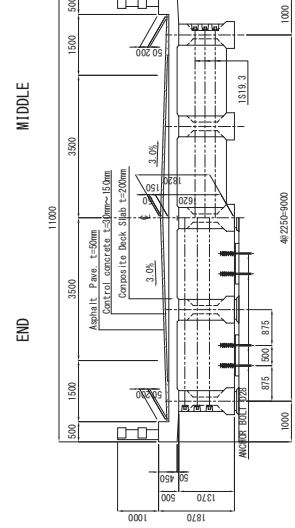
"a" DETAIL SCALE 1:60



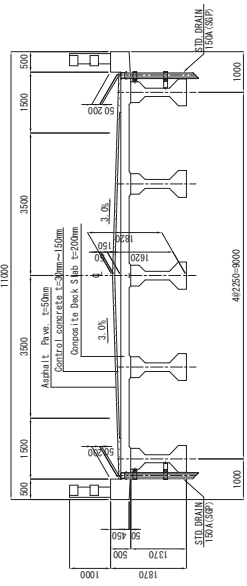
"b" DETAIL SCALE 1:60



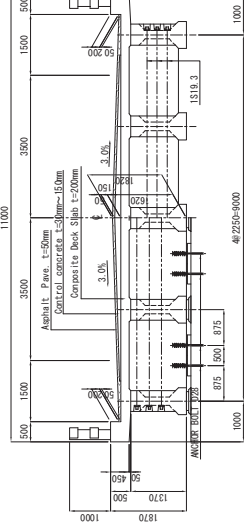
BRIDGE CROSS SECTION SCALE 1:60



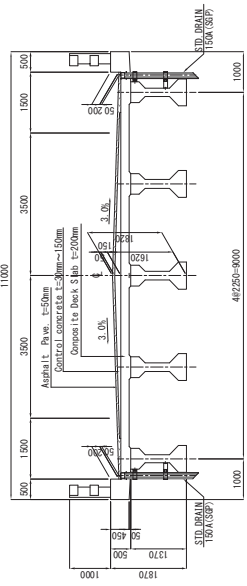
STANDARD



MIDDLE



END



NATIONAL INFRASTRUCTURE DEPARTMENT  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT

OUTLINE DESIGN ON THE PROJECT FOR  
REHABILITATION OF BRIDGES ON ARTERIAL  
NATIONAL ROADS IN THE REPUBLIC OF GUINEA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

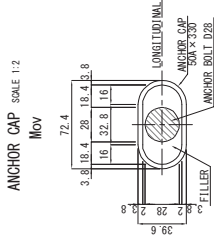
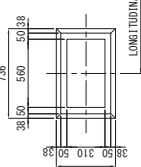
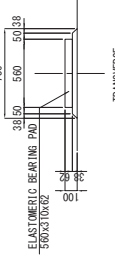
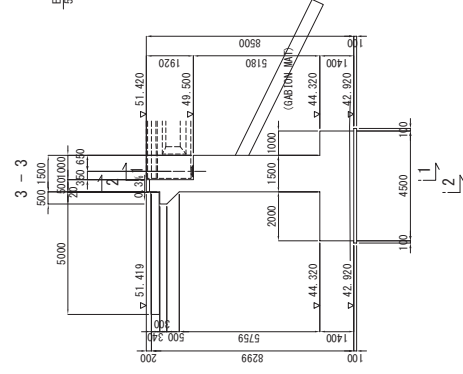
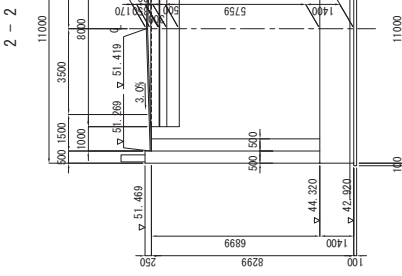
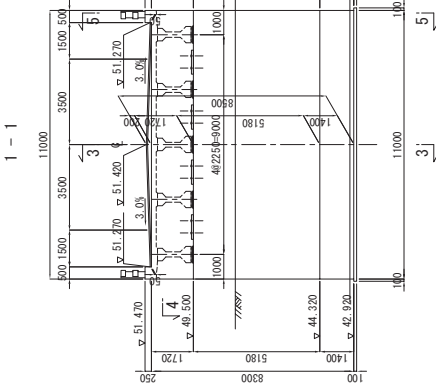
TITLE: SOMBA BRIDGE  
STRUCTURE DRAWING OF SUPERSTRUCTURE

SCALE: S=1:150  
DRAWING No: 2-1

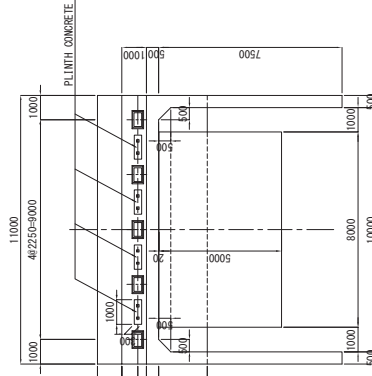
STRUCTURE DRAWING OF A ABUTMENT  
(SOUMBA BRIDGE)

SCALE 1:100

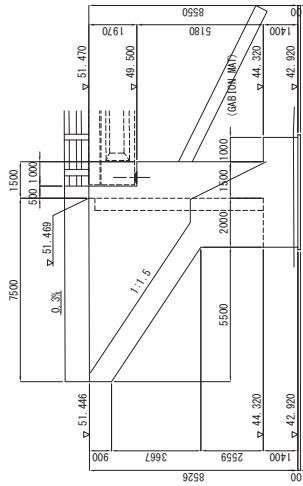
DETAILS SCALE 1:20



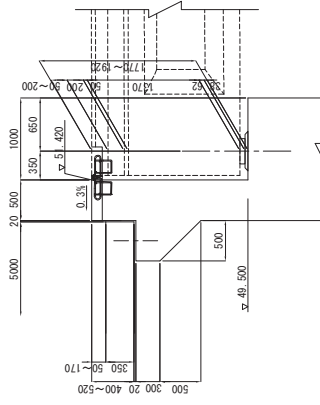
4 - 4



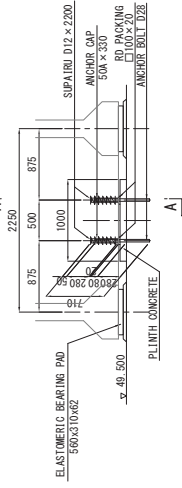
5 - 5



DETAILS SCALE 1:30



B - B



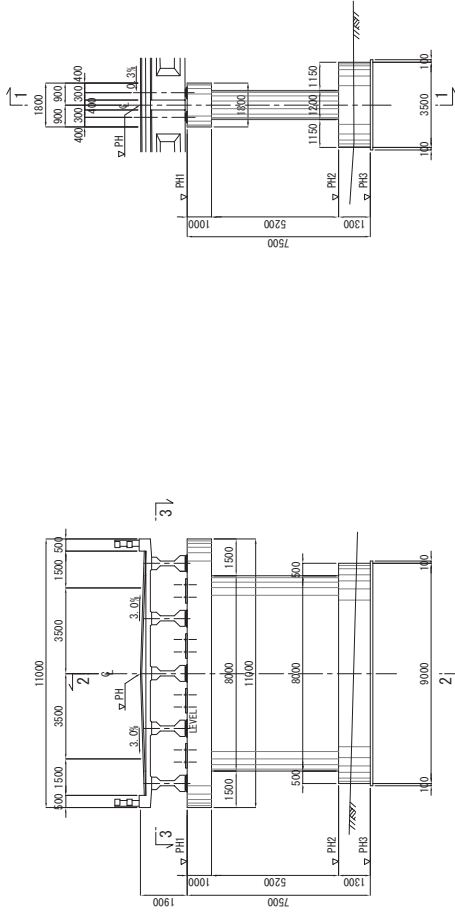




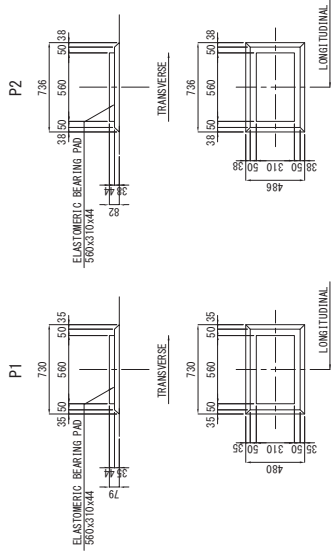
STRUCTURE DRAWING OF P1, P2 PIER  
(SOU MBA BRIDGE)

SCALE 1:100

1 - 1 2 - 2



DETAILS SCALE 1:20



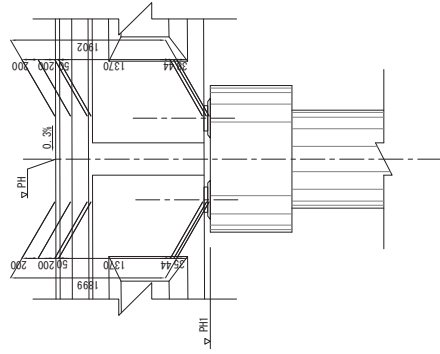
DIMENSION TABLE

	P1	P2
PH (m)	51.498	51.576
PH1 (m)	48.698	48.676
PH2 (m)	43.398	43.476
PH3 (m)	42.098	42.176

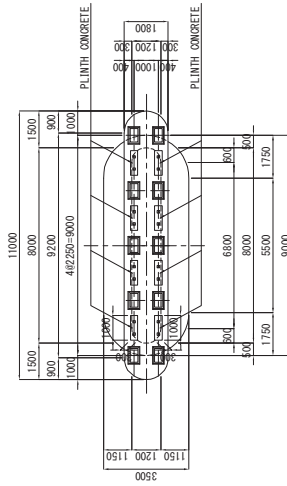
ANCHOR BOLT SCALE 1:30



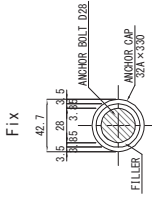
DETAILS SCALE 1:30



3 - 3



ANCHOR CAP SCALE 1:2



NATIONAL INFRASTRUCTURE DEPARTMENT  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT

OUTLINE DESIGN ON THE PROJECT FOR  
REHABILITATION OF BRIDGES ON ARTERIAL  
NATIONAL ROADS IN THE REPUBLIC OF GUINEA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

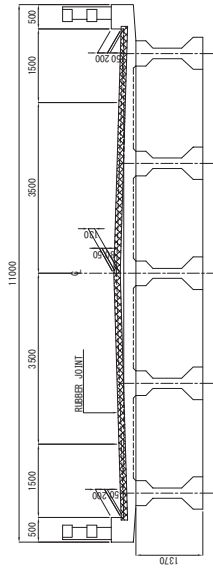
TITLE: SOU MBA BRIDGE  
STRUCTURE DRAWING OF P1, P2 PIER

SCALE:  
S=1:100

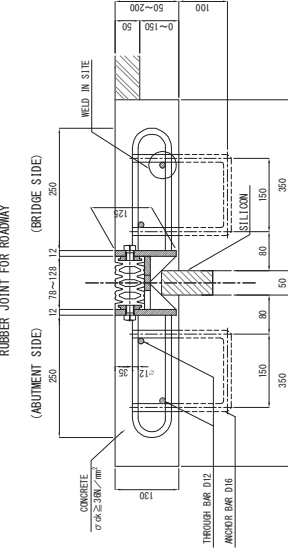
DRAWING No:  
3-3

# DETAILS OF EXPANSION JOINT AND DRAINAGE (SOMBA BRIDGE)

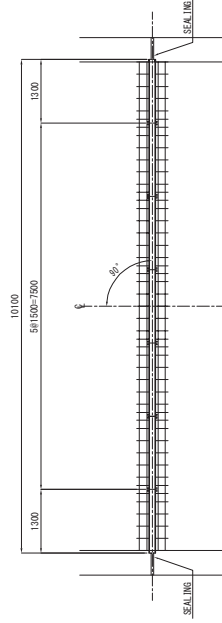
SECTION SCALE 1:150



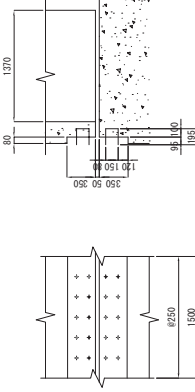
CROSS SECTION SCALE 1:5  
RUBBER JOINT FOR ROADWAY



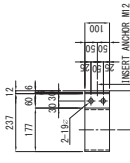
PLAN SCALE 1:50



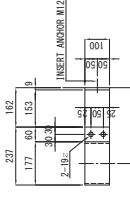
ANCHOR BAR UNDER CONCRETE SCALE 1:30



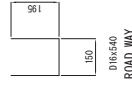
"A" SUPPORT SCALE 1:10



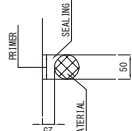
"B" SUPPORT SCALE 1:10



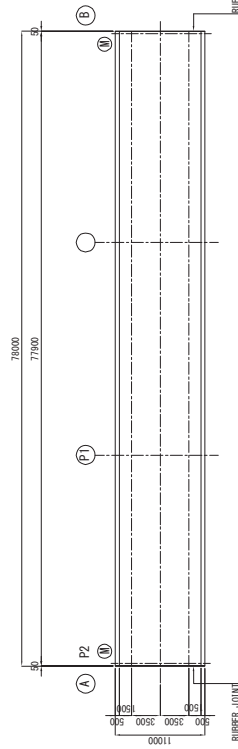
ANCHOR BAR SCALE 1:10



SEALING SCALE 1:5



MARKING DIAGRAM SCALE 1:300



MATERIAL OF EXPANSION JOINT

MATERIAL	QUALITY	QUANTITY		REMARKS
		(A)	(B) TOTAL	
RUBBER JOINT FOR ROADWAY	SS400 COMPOSITE RUBBER SR235, SD295	10.10 m	10.10 m	20.2 m ROADWAY
SEALING	SILICON	1.8 liter	1.8 liter	3.6 liter

ANCHOR BAR

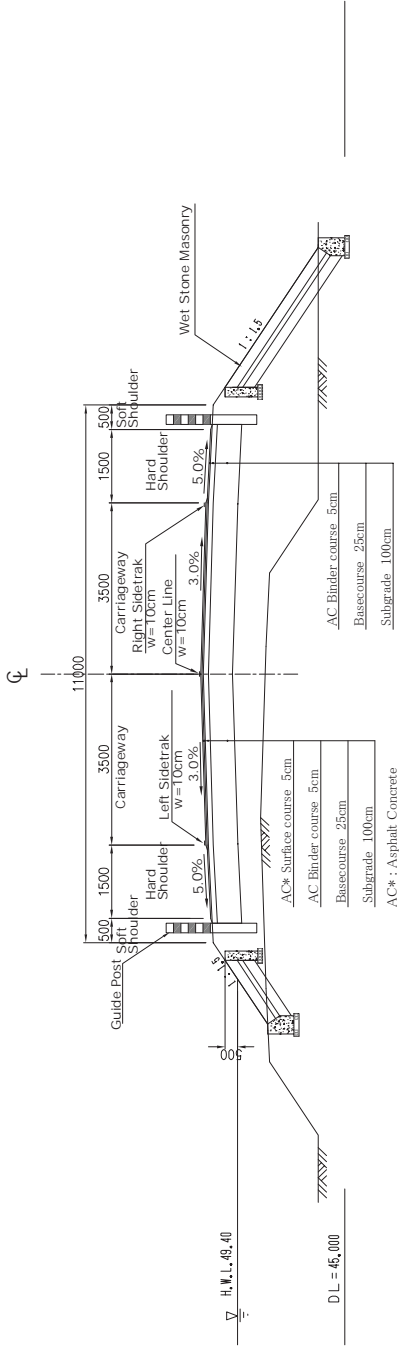
SIZE	QUANTITY		WEIGHT		REMARKS
	(A)	(B) TOTAL	EACH	TOTAL	
D16x540	82	164	0.852 kg	138 kg	ROADWAY

- 2-PL 100x6x61 (SS400)
- 1-PL 100x6x313 (SS400)
- 1-PL 100x6x150
- 2-BW M16x40 (SS400)
- 2-INSET ANCHOR W/2 (SS400)

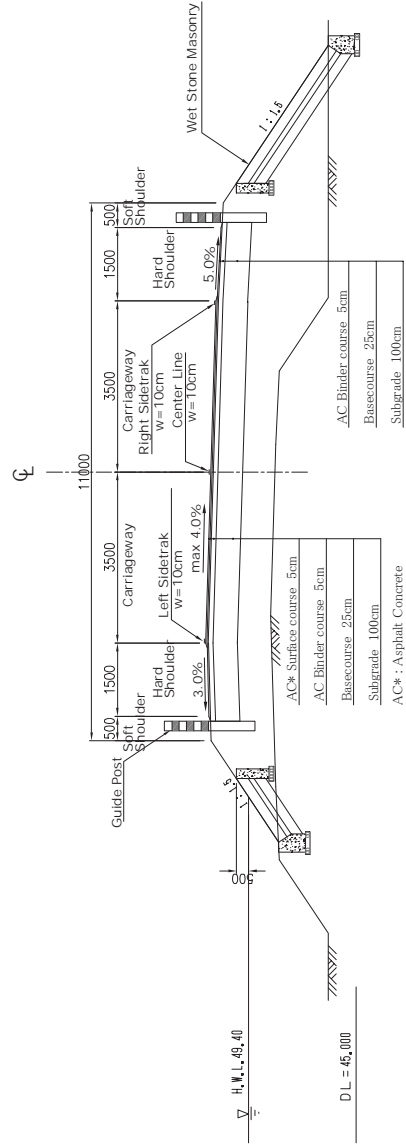
- 2-PL 100x6x61 (SS400)
- 1-PL 100x6x6 (SS400)
- 1-PL 100x6x150
- 2-BW M16x40 (SS400)
- 2-INSET ANCHOR W/2 (SS400)

TYPICAL CROSS SECTION OF APPROACH ROAD  
(SOUMBA BRIDGE)

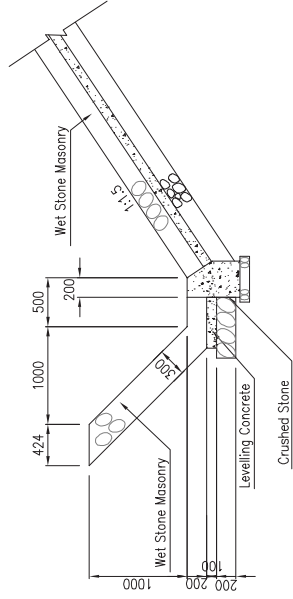
GENERAL SECTION



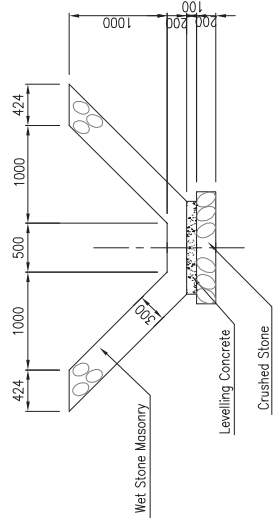
SUPERELEVATED SECTION



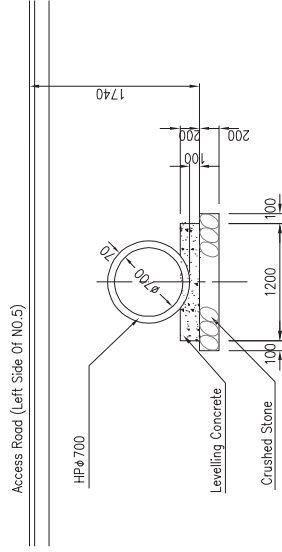
## DETAIL OF DRAINAGE (SOUNBA BRIDGE)



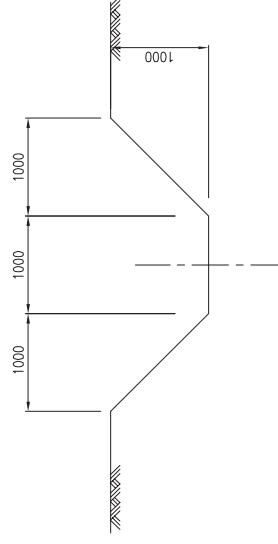
**V-Gutter Type 1**



**V-Gutter Type 2**



**Pipe Culvert**



**Soil Ditch**

NATIONAL INFRASTRUCTURE DEPARTMENT  
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND TRANSPORT

OUTLINE DESIGN ON THE PROJECT FOR  
REHABILITATION OF BRIDGES ON ARTERIAL  
NATIONAL ROADS IN THE REPUBLIC OF GUINEA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL

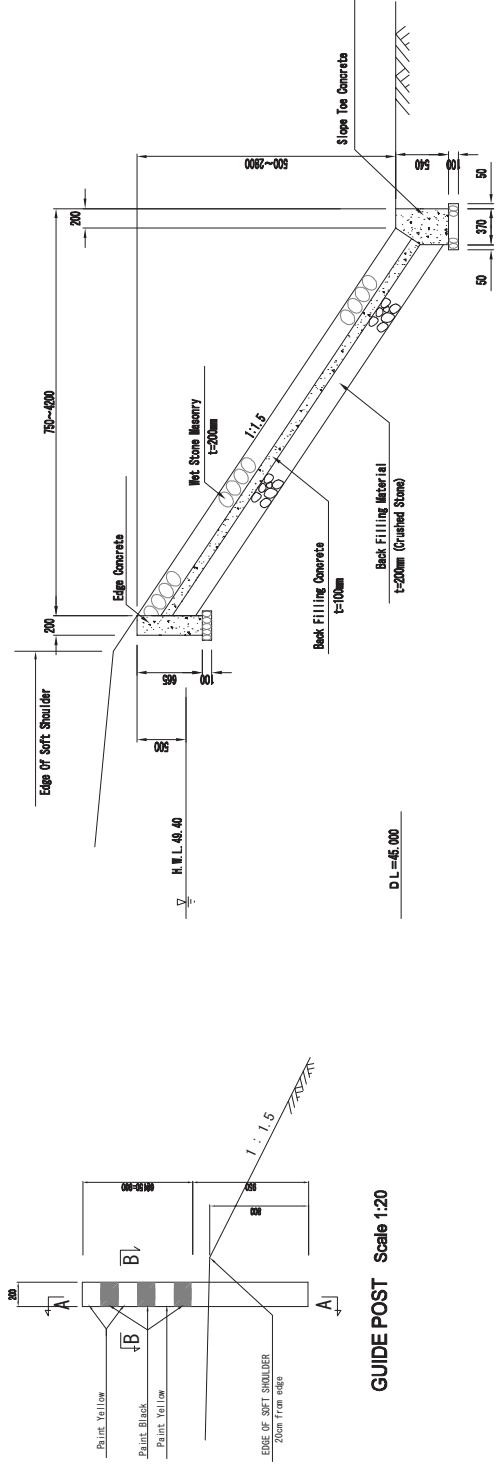
TITLE: SOUNBA BRIDGE  
DETAIL OF DRAINAGE

SCALE:  
S=1:25

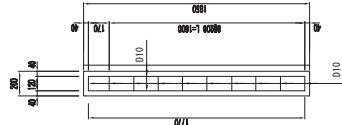
DRAWING No:  
6-1

No.

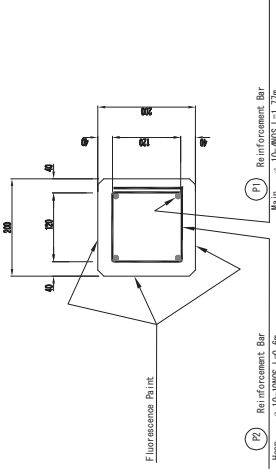
# GUIDE POST AND STON PITCHING (SOUNBA BRIDGE)



**STON PITCHING**  
Scale 1:25



**DETAIL A-A Scale 1:20**



**DETAIL B-B Scale 1:5**

REAR OF GUIDE POST  
(kg/one post.)

MARK	DIAMETER	LENGTH (mm)	NO.	WEIGHT/m (kg/m)	WEIGHT/ONE (kg)	REMARKS
P. 1	Ø10	170	4	0.618	1.000	4.4
P. 2	φ	600	10	φ	0.370	3.7
						8.1 kg

SCHEDULE OF GUIDE POST

LEFT SIDE			RIGHT SIDE		
STATION	LENGTH (m)	Number (Nos.)	STATION	LENGTH (m)	Number (Nos.)
6+0.0 to 1+1.9	101.9	52	14+18.9 to 17+4.0	40.1	21
TOTAL (Left + Right) = 82 x 2 = 164 Nos.					

NOTE: To be installed at the outer side of the curve at 2 meters interval