

保 存

持出厳禁

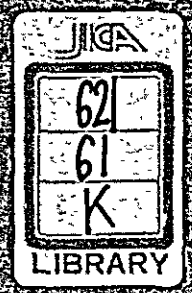
セント・ウインセント国

キングスタウン魚市場建設計画

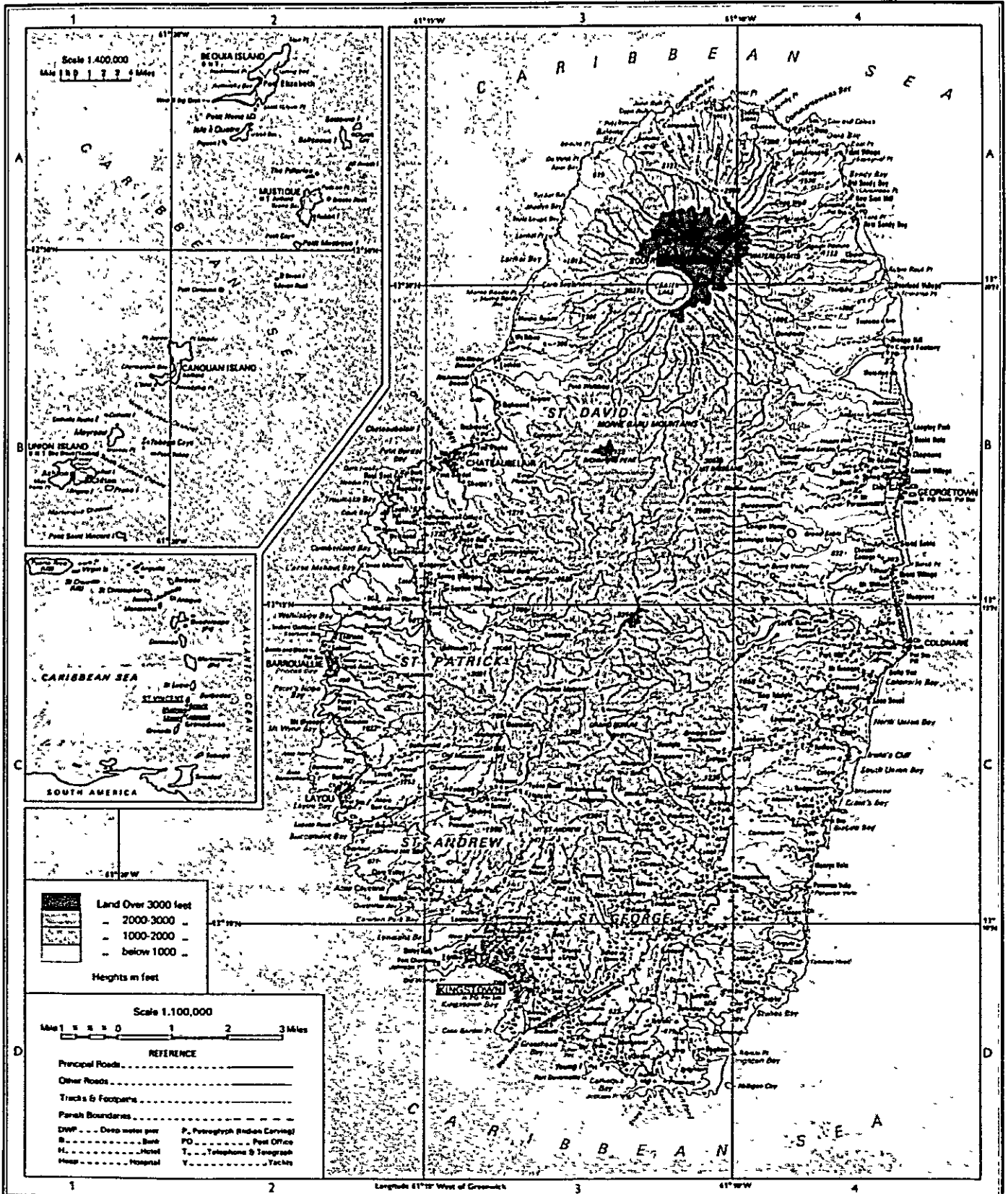
基本設計調査報告書建設事情資料集

昭和62年8月

国際協力事業団



SAINT VINCENT



Published by Directorate of Overseas Surveys D.O.S. 917
 Edition 1
 © Crown Copyright 1977

Approved by the sale of this map as a General Reference Map, 12714 Long Ave, London, W22 9LP. Price 40p
 Copies may also be obtained from the Lands and Survey Department, Georgetown, St. Vincent

Compiled by Directorate of Overseas Surveys from D.O.S. 917, Edition 4, 1972
 incorporating amendments to D.O.S. 917, Edition 5, 1968, issued by
 Lands and Survey Department, St. Vincent, 1976
 Reprinted by the Directorate of Overseas Surveys 1977
 01/0/22 5

目 次

地 図

1. 一般事情	1
1-1 国土・人口	1
1-2 歴史・言語	1
1-3 地勢・地形	1
1-4 気 候	2
1-5 火山活動・地震	6
1-6 災 害	7
2. 建設事情	8
2-1 建設概況	8
2-2 建設業界	8
2-3 建設法規・スタンダード	9
2-4 建設材料	9
2-5 電気事情	10
2-6 給水事情	10
2-7 輸送事情	11
2-8 建設材料等単価	13

1. 一般事情

1-1 国土・人口

セント・ヴィンセントおよびグレナダ諸島国は(以下SVGという)はカリブ海のウィンドワード諸島のほぼ南端の北緯13°15'、西経60°56'に位置し、大小32の島嶼からなっている。これらの島々を含めた総面積は約389Km²で、日本の種ヶ島よりやや小さい。

国の総人口は約110,000人で、そのうち約102,000人が主島であるセント・ヴィンセント島に住んでいる。セント・ヴィンセント島は火山島で、その大きさは東西約18Km、南北約29.6Kmで面積約345Km²である。首都キングスタウンはセント・ヴィンセント島にあって、その人口は23,221人(1986年現在)となっている。

セント・ヴィンセント島以外で人の住んでいる島は、Bequia, Mustique, Canouan, Mayreau, Union, Palm, Petit St. Vincentの7つの島であり、合わせて約8,000人が住んでいる。

1-2 歴史・言語

1498年コロンブスによって発見され、1762年英国が占領して以降ヨーロッパ人の植民が行われた。その後一時フランスに占領されたが、1873年ヴェルサイユ条約によって英国に帰属した。1833年バルバドス・ウィンドワード諸島統一政府に合体された。1985年英領西インド連邦の設立と同時に同連盟に加盟し、1969年英国のAssociated Stateとなった。1979年7月、英国議会においてセント・ヴィンセントの独立法案が可決され、同年10月27日に独立した。

以上の歴史からもわかるようにセント・ヴィンセントの公用語は英語である。

1-3 地勢・地形

火山島であるセント・ヴィンセント島は山地が多く、平野部が少ない島北部には標高1,234mのスーフリエール山(Mt.Soufriere)があり、その南側には標高1,050m級のモーネガル山地(Mt.Morne Garu)がそそり立っている。この山地は南側に鋭く切り立った峰を有し、ウィンドワードおよびリーワードの両方に高い絶壁を形成している。このように島の北から中央部にかけて背骨のような急峻な山地があるため、島を横断する道路はない。また島北部のスーフリエール山の近くに噴火口あとの湖がある。この分水嶺の東側の土地は比較的なだらかなスロープで平坦な谷の地形を呈し、逆に西側は川部の沖積平野部を除いて急峻な地形を呈している。

1-4 気候

セント・ヴィンセントの気候は熱帯海洋性気候で、気温は年間を通して18~32°位である。

また、乾期と雨期に分かれており、乾期は12月~4月で北東の貿易風が吹いてしのぎやすい。雨期は5月~11月で、この時期に年間降雨量(1,500~3,800mm)の70%が降る。

以下にArnos Vale国際空港で測定された雨量、温度および湿度、および風速の記録を示す。

表-1 年間降雨量

(mm)

MONTH YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
1979	20	29	100	53	61	301	321	342	89	180	295	133	1924
1980	174	113	86	41	57	153	211	175	327	186	159	225	1907
1981	128	150	41	301	142	200	233	200	103	75	198	263	2034
1982	86.6	123.3	32.3	89.8	58.0	52.7	167.4	328.0	160.7	323.3	191.6	176.8	1790.5
1983	157.2	23.8	67.9	43.7	144.2	124.2	309.8	163.0	296.0	180.6	146.3	222.3	1897.0
1984	180.2	133.0	120.0	40.6	93.6	111.5	265.9	199.7	189.6	228.3	246.8	117.9	1927.1
1985	113.2	94.0	90.1	101.7	110.0	157.0	243.2	236	156.1	399.8	248.5	238.3	2187.9
1986	128.1	70.2	68.9	86.8	79.0	239.0	171.9	235.9	424.8	227.1	238.1	108.6	2078.4
MEAN	123.4	92.0	75.8	91.0	93.1	167.3	240.4	235.0	218.3	225.0	215.4	185.6	1962.3

表-2 気温および湿度

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1985	°C MAX. TEMP.	29.5	29.3	29.5	29.7	30.5	30.7	31.2	31.8	31.7	31.3	30.1
	°C MIN. TEMP.	21.0	21.3	21.0	21.5	22.6	22.0	22.9	23.0	22.5	22.7	21.6
	% RELATIVE HUMIDITY	67~81	67~78	68~81	69~80	71~82	75~84	73~86	74~87	76~86	75~88	72~82
1986	°C MAX. TEMP.	29.0	29.0	29.8	30.6	31.4	30.3	31.0	31.0	31.2	31.0	31.0
	°C MIN. TEMP.	21.0	19.9	19.4	22.8	22.5	22.6	23.0	22.0	22.5	22.0	22.3
	% RELATIVE HUMIDITY	70~82	67~81	65~80	9~83	71~83	74~84	74~86	75~86	74~87	73~85	71~83

表-3 風速記錄

COUNTRY STATION	MONTH	HIGHEST HOURLY WIND kt				HIGHEST GUST kt				NO. OF HOURS WITH GUSTS EXCEEDING			MEAN WIND SPEED kt
		DIRN	SPEED	HOUR ENDED	DATE	DIRN	SPEED	TIME LST	DATE	33	47	63	
ST. VINCENT Arnos Valve Airport	JAN.	10	21	14	5	11	34	1720	6	1	0	0	11.6
	FEB.	11	18	11	28	06	28	0805	1	0	0	0	9.5
	MAR.	11	18	12	15	08	29	1255	14	0	0	0	10.5
	APR.	10	18	13	1	10	27	1210	6	0	0	0	10.5
	MAY.	10	18	11	5	11	29	1130	14	0	0	0	11.0
	JUN.	10	20	8	6	15	34	0920	14	1	0	0	10.8
	JUL.	11	20	16	10	11	38	1515	10	2	0	0	10.3
	AUG.	09	19	09	23	07	30	1555	22	0	0	0	10.1
	SEPT.	10	16	11	13	12	37	1420	30	1	0	0	9.0
	OCT.	10	18	13	8	10	33	1250	8	0	0	0	8.0
	NOV.	10	16	12	5	11	32	1805	18	0	0	0	9.6
	DEC.	09	19	13	27	09	29	0935	2	0	0	0	9.8

1-5 火山活動・地震

セント・ヴィセント島はLesser Antilles(西インド諸島のキューバ、ヒスパニオーラ、ジャマイカおよびプエリトリコを形成するGreater Antillesに対するその他の小島群を形成する)を形成する島脈の主軸に沿って位置している。この活火山帯は大西洋プレートとカリブ海プレートとの間の地殻境界に位置している。

大きな火山爆発およびそれに伴う地震動はAspinall他によって時代順に記録されている。2種類の爆発が観察されており、それらは爆発と噴出である。以下に爆発、噴出の記録を示す。

<u>Year</u>	<u>Type</u>
1718	explosive (爆発)
1780	extrusive (噴出)
1812	explosive
1880	extrusive
1902	explosive
1971	extrusive
1979	explosive

火山爆発の再現期間は約62~68年間である。

1979年の爆発がLesser Antillesで記録された最大のものである。セント・ヴィンセント近くの地震観測網はマグニチュード2.5以上しか探知できなく、その記録が少ないことから火山活動による地震は比較的小さい。

一方、地殻変動による地震は東カリブ地方では毎年マグニチュード3以上の地震が観測されている。U.S. National Information Centerの記録は以下のとおりである。

<u>Year</u>	<u>Magnitude</u> (Ritcher Scale)	<u>Maximum Intensity</u> (Modified Mercali Scale)	<u>Distance</u> from Site (km)
1981	4.7	IV	30
1979	4.5	II	60
1976	4.9	III	95
1971	4.7	not reported	74
1968	4.6	" "	75
1966	4.9	" "	97
1963	4.4	" "	78
1953	7.3	VII	95
1940	6.5	not reported	28
1939	5.25	" "	82

この記録からみて、セント・ヴィンセント島は中程度の地震活動ゾーンと報告されている。

1-6 災害

1979年にスーフリエール火山の噴火により農作物は大きな被害をこうむった。

又1980年ハリケーン'Allen'によって再び農作物に被害をうけた。さらにキングスタウンの埋立地の護岸はこのハリケーンによる大波(波高約4m)によって大きな被害を受けたことが報告されている。

2. 建設事情

2-1 建設概況

SVGに於ける総建設投資は1984年の統計で約EC\$ 40millionとGDP(EC\$220million)の約18%を占めている。建設投資は電気・水、道路などのインフラがその約80%を占め、住宅建設は約20%である。また、大規模なインフラ(港湾・空港、ダム等)や、病院などはほとんど外国の援助で建設されたものが多い。

一般住宅は木造高床式であり、高級なものは、鉄筋コンクリート造り又はブロック造である。官庁、商店、事務所等は一般に鉄筋コンクリート造であるが、最高のもので5階建てまでである。

キャンブデン工業団地の工場群(外国資本との合併が多い)は鉄骨造を主体とした新しい型の工場が多い。

2-2 建設業界

2-2-1 設計事務所、Quantity Surveyor

建築設計事務所はバルバドスに本社を有する支店が1社あるのみである。土木・設備に関する設計事務所はなく、Q/S事務所も国内にはない。プロジェクトに応じてトリニダード・トバゴやバルバドスのコンサルタントを活用している。

2-2-2 施工業者

大手の施工業者としては、建設工事で3社、電気設備工事で2社がある。

これらの建設業者は、鉄筋コンクリート造の建物の施工が可能である。

給排水衛生工事については大手施工業者と言えるものは無く、個人商店的なもののみである。

建設関連業者としては、建設資材輸入業者が3社、建設メンテナンス会社が1社存在する。

(1) 建設業者

- Joachim Engineering Company Limited
- Milton T Mayers
- Gibson Buliding Supplies Limited

(2) 電気設備業者

- Trotman's Electronics Services
- Val-U Electrical Services

(3) 建設資材業者

- Hazell's Ltd. (Corea's Trading Ltd.)
- T. Geddes Grant (St. Vincent)Ltd.

● Gibson Building Supplies Limited (建設業者と兼業)

2-2-3 教育

SVGに於て、建設に関して専門教育機関はない。建築・土木に関する教育は外国に於ける教育機関か、カリブ共同体の教育機関で行われている。
キングスタウンにある工業専門学校は、高等学校に於ける脱落者に対する職業訓練校であり、建築、冷凍技術の2コースがある。卒業生に特別な資格は与えられていない。

2-2-4 建設発注システム

建設発注システムは英国の方法に従っている。即ち設計と施工は完全に分離されており、発注・入札に於てはQuantity Surveyorに依って作成されたBill of Quantityが使用されている。
設計料はRIBAの規定がそのまま適用されている。

2-2-5 建設用重機械

通信および公共事業者に General Equipment & Services Co. があって、建設用重機械を有している。ブルドーザー、トラック、クレーン、舗装用重機等を有しており、比較的小型のものが多く、しかし、大型の重機械や海工専用重機械は有しておらず、プロジェクトに応じてバルバドスやトリニダッド・トバゴから運搬している。

2-3 設計基準・スタンダード

SVGに於て特に建築法規は無いが、地震及び風に関して Caribbean Uniform Building Code (CUBC) が適用される。キングスタウンには公表されていないが、都市計画もあり、建物の建設に関しては Central Planning Unitの許可を要する。
道路、排水については公共事業局 (Public Works Department) の基準がある。
その他建築については BS 基準が適用されている。

2-4 建設材料

砂、骨材および岩以外のすべての建築材料は外国から輸入している。その輸入先は以下に示すようである。

Trinidad	鋼材、鉄筋、ペンキ、セメント。石油製品
Barbados	セメント、ペンキ
Colombia	セメント

Honduras	木材
U.S.A	ベニヤ板、金物、工具他
Brasil	タイル、鋼材、ベニヤ板

砂は Brighton Beach と Rebacca Dry River から採取されているが、 Brighton Beach (キングスタウンから約8Km)の砂は海砂で、塩分(約0.13%)がかなり含まれており、水洗いする必要がある。現地では水洗いせずにそのまま使用している。

また、 Rebacca Dry River (キングスタウンから約25Km)の砂は全く塩分は含まれていないが、首都からかなり遠いため、首都ではほとんど使用されていない。

骨材は火山岩である花崗岩や安山岩をクラッシングプラントで製造した碎石で、コンクリートに適したものである。

建築材料の市場での在庫量は建設投資額からみても少なく、大規模な建設については事前の材料調達に注意する必要がある。

2-5 電力事情

セント・ヴィンセント島およびベケイア島の電気は St. Vincent Electricity Services Limited (VINLEC) によって供給されている。この VINLEC 社は英連邦開発公社が51%、SVG 政府が49%を出資している会社である。

セント・ヴィンセント島での電気システムは、4ヶ所の発電所(水力発電2ヶ所及びディーゼル発電2ヶ所)から11,000ボルトの高圧架線で送電されている。工場及び商業施設へは400V、3相50HZで、一般施設へは230V、単相50HZで供給されている。電力使用料はEC\$0.52/KWHである。電気の供給状況は比較的良好であるが、1年に数回停電がある。

2-6 給排水事情

2-6-1 給水

セント・ヴィンセントの給水及び下水排水は Central Water & Sewage Authority(CWSA) が管掌している。セント・ヴィンセント島にはスーフリエール火山に代表される高い山地があるため、水量は豊富でかつ水質も良い。しかし、他の諸島は高い山地がないため、乾期には水不足になり、セント・ヴィンセント島から飲料水を運搬している。

給水費は商業ビルの場合メーター基準でEC\$10/1,000gal.、一括ベースで6~15従業員あたり EC\$90/月である。

本管への連結工事のみはCWSA が自ら施工する。

セント・ヴィンセント島以外の給水事情をよくするためにCIDA (Canadian International Development Agency) とBDD(British Development Division) が援助を行っている。

2-6-2 下水排水

セント・ヴィンセントの首都キングスタウンには下水処理場がある。ここでの下水とは便所排水のみであり、家庭からの雑排水や雨水は処理されず、そのまま海へ流されている。キングスタウンの道路下に下水管が埋設されており、新たに施設を建設して下水管へ連結する場合、CWSAに申請し、CWSAが自ら連結工事を施工することになっている。下水処理費は従業員20人以下の施設の場合EC\$ 95/月である。

2-7 輸送事情

2-7-1 道路

セント・ヴィンセント島には延長約290Kmの舗装道路と約380Kmの未舗装道路及び約400Kmの間道がある。主な舗装道路は西海岸のシャトウベレアーからキングスタウンを経て東海岸のジョージタウンまでを結んでいる。北部のジョージタウンからシャトウベレアーまではけわしい山地の為道路は連結されていない。

最近では内陸部の村々を結ぶフィーダー道路(Feeder Road)の建設が行われているが、島中央部の山岳地帯を横断する道路はない。毎年かなりの予算が道路の維持修繕、拡幅及びフィーダー道路の建設等に使われている。

セント・ヴィンセントにおいて内陸部の道路が輸出用農産物の輸送に必要不可欠である。

道路の設計基準はアメリカの基準を使っているが、最大設計車両は10トントラック(T-10)となっている。

2-7-2 海運

1975年にセント・ヴィンセント港湾局が設立され、全国の港を管理運営している。キングストン港はセント・ヴィンセントを代表する港で、1964年にカナダの援助で建設された。その棧橋は鋼管杭式横棧橋(長さ270m)であり、外航船2隻が接岸出来る。外国船の入港はキングスタウン、バロウリー、ベケイアー、ユニオンアイランド及びマステイクである。定期貨物船は、Geest Line、Harrison Line、Atlantic Line、Cacena Line、K.N.S.M.、Saguenay Shipping、カリブ共同体及び内航貨物船である。日本からは自動車専用運搬船が月に1便あるのみで、他の貨物船は寄港していない。川崎汽船が月に1便隣のバルバドスに寄航し、日本郵船がプエルトリコのサンファンに月に1便寄港しているのみで、これらの港で積み替える必要がある。両船とも約2万トン級のバラ積み船で、20フィート級のコンテナが積載可能である。

キングスタウン港には荷役施設は無く、貨物の積み卸しはすべて船のクレーンによって行われている。

2-7-3 航空

首都キングスタウンから約3Kmのアルノス・ヴェイルに国際空港がある。滑走路は一方の端が山の為海側から進入して、海側へ離陸するようになっており、長さも1,500mしかないのでジェット機の離着陸は出来ず、ターボプロップの44人乗り旅客機が国際線(LIA T航空)がカリブ諸国との間に就航している。日本からはアメリカを経由してバルバドスカトリンダート・トバゴで乗り換える必要がある。

セント・ヴィンセント国内はInter-Island Air Sevices社がマステイク島及びユニオン島まで定期便を就航させている。

2-8 建設材料等単価

2-8-1 建築工事単価

(UNIT:EC\$)

ITEM	UNIT	MATL.	LABOUR	UNIT PRICE	NOTE
A. <u>TEMPORARY WORK</u>					
Temporary Office	m ²	144.00	96.00	240.00	
Marking	m ²	0.50	1.50	2.00	
Scaffolding: Outside	m ²				
Inside	m ²				
Cleaning	m ²	—	1.00	1.00	
B. <u>EARTHWORK</u>					
Excavation: by machine	m ³	—	16.20	16.20	
by hand	m ³	—	14.60	14.60	
Backfilling	m ³	—	6.00	6.00	
Disposal within mile	m ³	—	8.00	8.00	
Crushed stone lay 6' thick compacted	m ²			20.00	
Levelling concrete blinding 3" thick 1:4:8	m ²	14.21	3.00	17.21	
C. <u>CONCRETE WORK</u>					
Portland cement: 40kg/bag		11.00		11.00	
White cement; 40kg/bag	bag	41.00		41.00	
Sand at site	m ³	26.00	—	26.00	
Gravel at site	m ³	80.00	—	80.00	
Concrete: incl. pouring					
Fc-210kg/cm ² s-15cm 1:2:4	m ³	235.67	35.00	270.67	
Fc-280kg/cm ² s-15cm 1:1 :3	m ³	246.75	37.00	283.75	
Form: Installation and removal	m ²	15.75	15.00	30.75	
General	m ²	26.88	21.12	48.00	
Exposed					
Reinforcing steel bar: Round					
bar	ton				
Deformed	ton	3,584.00	896.00	4,480.00	
bar					
D. <u>PILING</u>					
Concrete pile: 12" x 12"	m	141.00	623.00	764.00	
16" x 16"	m	251.00	660.00	911.00	
18" x 18"	m	318.00	682.00	1,000.00	

但し1987年8月現在 US\$1.=EC\$2.7

ITEM	UNIT	MATL.	LABOUR	UNIT PRICE	NOTE
(No local driving facilities Price does not include mobi- lization cost)					
E. <u>MASONRY WORK</u>					
Concrete hollow block :					
T-100mm	m ²	23.25	12.00	35.25	
T-150mm	m ²	27.90	14.35	42.25	
F. <u>CARPENTRY WORK</u>					
(Specify kind wood in NOTE.)					
Flooring : w/base 1" G&T					
2 X 6" @ 2' -0"	m ²	92.80	23.20	116.00	
Wood stud partition: Lauan	m ²	30.00	7.84	37.84	
100mm x 50mm @ 450mm 16"					
Wall horizontal furing:					
50mm x 25mm @ 450mm	m ²	7.00	2.90	9.90	
Celling wood: 12mm x 100mm	m	13.80	6.20	20.00	2"x4"))
Door frame 2" x 4", 2" x 6					2"x6") including fixing
Roof rafters & battens for roof tile : rafter 2"x 4"@600,plywood T- $\frac{1}{2}$ " w/waterproof paper horizoinal batten 2" x 1" @ 270	m2	72.35	8.00	80.35	
G. <u>ROOFING WORK</u>					
Corrugated asbestos cement sheet: T-4.0mm(=#24)	m2	31.15	5.50	36.65	
TWIN PIG #26m2	m2	17.51	4.66	22.17	
H. <u>DOOR & WINDOW</u>					
Wood: Single swing door :					
not incl. jamb, 800 x 2,100mm	ea.			250.00	
Ditto, 900 x 2,400mm	ea.			275.00	

ITEM	UNIT	MATL.	LABOR	UNIT PRICE	NOTE
Hardware: Hinge 4"	pcs	29.60	7.40	37.00	
Lock with lever handle	set	63.00	27.00	90.00	
Glass: Transparent: T-3mm	m ²	37.00			
T-5mm	m ²	58.50			
Frosted: T-5mm	m ²	64.50			
Figured: T-3mm	m ²	60.50			
I. FINISHES					
<u>Plastering:</u>					
Floor: 1" Screed, trowel finish: cement mortar	m ²	5.70	3.80	9.50	
Concrete	m ²		3.00	3.00	
Wall: Cement mortar (Plaster) $\frac{3}{4}$ "	m ²	4.30	5.70	10.00	
<u>Floor:</u> Porcelain mosaic tile, unglazed $\frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{2}$ "	m ²	60.00	17.50	77.50	
<u>Base:</u>	m				
Wood, H-100mm (Hard-wood)	m		5.50	5.50	
<u>Wall:</u> Ceramic tile, 4" x 4"	m ²	52.00	18.00	70.00	
Plywood, T-6.0mm w/ furring	m ²			28.00	
T-6.0mm	m ²	18.00			
<u>Playwood:</u> T-6.0mm 4' x 8'	pcs.	48.00			
T-12.00mm	pcs.	89.00			
J. PAINTING WORK					
Acrylic emulsion paint (EP-1)					
Oil stain clear lacquer (OSCL)	m ²	1.40	4.19	5.59	
Acrylic coating for exterior wall	m ²	1.50	4.50	6.00	
	m ²	1.59	4.00	5.59	

2-8-2 勞務単価

(UNIT: EC\$)

ITEM	UNIT	UNIT PRICE	NOTE
Common buliding labourer	day	25.00	
Foreman	day	50.00	
Bricklayer	day	40.00	
Stonemason	day	"	
Structural steel worker	day	"	
Welder	day	"	
Equipment operator	day	"	
Rodman (reinforcing)	day	"	
Carpenter	day	"	
Roofer (Composition)	day	"	
Roofer (tile and slate)	day	"	
Sheet metal worker	day	"	
Tile Layer	day	"	
Plasterer	day	"	
Glazer	day	"	
Paper hanger	day	"	
Painter	day	"	
Electrician	day	"	
Plumber	day	"	

2-8-3 舗装及び排水工事単価

ITEM.	UNIT.	COST BREAKDOWN EC \$			TOTAL UNIT PRICE
		MATL.	LABOUR	EQUIP.	
A					
1					
1.1	M2		0.06	0.36	0.42
1.2	M2				
2					
2.1	M2		0.45	10.65	11.10
2.2	M2				
3	M2	2.92	0.34	0.74	4.00
4					
4.1	M2	22.80	0.90	0.84	24.54
4.2	M2		0.48	1.14	1.62
5	M	11.20	2.03	0.77	14.00
6	M2	14.90	5.73	2.29	22.92
7	M	0.50	1.25		1.75
B					
1.1	M	120.00	30.00		150.0
1.2	N0.	1000.00	250.00		1250.00

ITEM.	UNIT.	COST BREAKDOWN EC \$			TOTAL UNIT PRICE	
		MATL..	LABOUR	EQUIP.		
C	<u>STORMWATER DRAINAGE</u>					
1	<u>Drain Ditch</u>					
1.1	Excavation (by hand)	M ³		11.25	11.25	
1.2	Gravel / Sand bed 100mm	M ²	2.90	0.60	3.50	
1.3	Levelling concrete 50mm (1:4:8)	M ²	7.80	3.00	1.20	12.00
1.4	Reinforcement	Kg	3.51	0.90	4.41	
1.5	Formwork	M ²	15.07	15.68	30.75	
1.6	Concrete 1:2:4	M ³	231.60	41.98	15.92	289.50
1.7	Back filling	M ³		5.85	5.85	
1.8	Disposal of surplus soil within 1 Km	M ³		2.00	6.00	8.00
2	<u>DRAIN PIPE</u>					
2.1	Excavation (by hand)	M ³		11.25	11.25	
2.2	Gravel 1/Sand bed	M ³	26.10	5.40	31.50	
2.3	Back filling	M ³		5.85	5.85	
3	<u>GRATING (MANHOLE COVER)</u>					
3.1	Cast Iron heavy duty 24" x 18" size	NO.	675.00	25.00	700.00	
4	<u>MANHOLE</u>					
4.1	Excavation below ground water level	M ³		13.50	10.50	24.00

JICA