

5. 不明水削減対策調査

5.1 不明水削減対策の概念

グラン・ベ下水道で課題としている不明水は、雨天時に雨水が流入し、ポンプ場の溢水や揚水電力量の増大の原因となる雨天時浸入水である。不明水（雨天時浸入水）は、主として、雨水管の誤接合、マンホール・点検ますの蓋、管の接合部分、放置された管などから浸入する雨水（Inflow & Infiltration）と定義されている。

不明水（雨天時浸入水）は、溢水によるポンプ場の浸水事故や住宅地の衛生問題、活性汚泥の流亡などの処理機能障害の原因とされる。しかしながら、不明水を根絶するためには、住宅の排水設備の点検・改善、下水管の継ぎ目の補修などに時間と費用を要し、根絶することが困難な事象である。

日本の分流式下水道でも、図 1.4-2 に示したとおり浸入水の影響が生じているのが一般的で、汚水量の 1.5～2.0 倍に上る雨天時下水量の処理場が半数を占める。このため、下水の流出事故をなくす、ポンプ場の浸水を防ぐ、活性汚泥の機能障害を防ぐなど、個々の下水道の課題に対して対策を実施しているのが、実情である。

また、建設段階では、耐水性の管材の使用、丁寧な下水管の施工管理、排水設備の点検などによって、軽減することが期待できる。

5.2 現地調査結果（モーリシャスにおける不明水削減対策）

本調査では、Plaine Wilhems Sewer Project Lot 2（Quatre Bornes 市）における管路施設の建設工事現場、グラン・ベ地域におけるポンプ場の流量解析および既存管路施設の現地踏査を実施した。

(1) 管路施設建設工事

管路施設の建設工事段階では、概ね次の項目について、良好な施工管理が行われていた。

- 止水対策用の継ぎ手・シール材
- 既成の PE 製点検ます、耐水性の構造
- 砂・砂利による埋め戻し
- 圧力テスト

また、ヒアリングの結果によれば、住宅の改造に関して、コントロールシステム（規制・指導制度）が整備されていないことを課題と指摘している。

- 下水道の供用開始後に、宅内の雨水排水管を污水管に接続すること。
- セプティックタンク、浸透管が、下水道整備後に存置され、雨水が逆流する。

(2) グラン・ベ地区の既存施設の調査

グラン・ベ地区の既存の下水道システムについて、晴天時および雨天時の踏査により不明水調査を行った。

グラン・ベ地区は、ビーチに面した低地に広がる観光・商業地区で、雨水排水は一部の排水溝を除いて路面排水によっている。住宅の雨水・污水管は分流式で、雨水は路面に排出される。マンホール蓋は、道路補修によって浸水し易い高さとなり、大きな鍵穴の鋳鉄製蓋を使用している。点検ますやグリーストラップは、密閉蓋とオープンタイプの構造で、道路面から一段高く設置している。

下水管はカラー継ぎ手の PVC 管を使用している。宅内の雨水管については、し尿と雑排水を分けた配管である。雨水管は、雑排水管に接続する事例がある。

サイクロンの豪雨時に実施した調査では、低地での道路冠水が日常的で、雨水排水施設を整備していないので、マンホール・点検ますの蓋を開放して雨水を排水する事例が各所で見られた。下水管・下水処理場の能力を上回る下水が流入していた、晴天時汚水の 3～4 倍に及ぶ下水の流入は、道路冠水を住民が下水管へ排水することによるものである。



図 5.2-1 グラン・ベ地区の既存下水道（1/3）



図 5.2-1 グラン・ベ地区の既存下水道 (2/3)



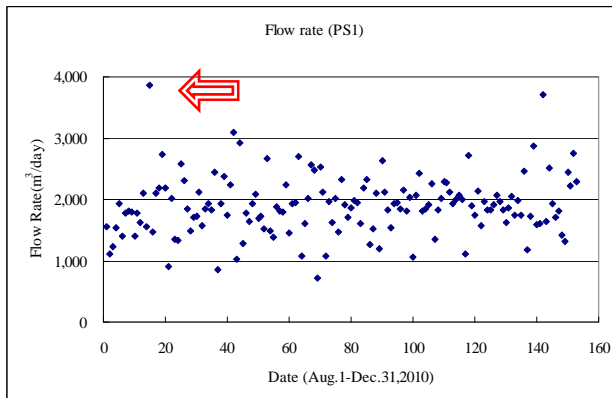
図 5.2-1 グラン・ベ地区の既存下水道 (3/3)

(3) ポンプ場流量調査

グラン・ベ地区の既設下水道施設について、ポンプ場の流量データを解析した。得られたデータは、日揚水量で 13 ポンプ場の内、7 ポンプ場データである。時間単位の揚水量は、得られなかった。降雨量計は下水処理場・ポンプ場に設置していないことと、降雨の特徴として狭い雨域で 10mm/hr 程度の比較的強い雨があることから、汚水－降雨の直接的な関係が明らかにできなかった。

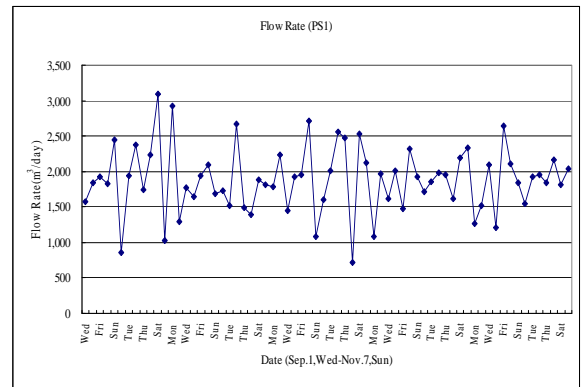
ポンプ場の流量データから、例えば上流側－下流側のポンプ場の日下水量の差に着目して、処理分区ごとに流量を推測したが、変動が大きく、処理分区の特性を把握するには精度が不十分である。ポンプ場の日下水量から判断すると、1 週間単位で変動する地区とほぼ一定の下水量を示すなど、地区の商業・観光業、または住宅地の特性が現れている。

PS1: Aug.1 – Dec.31, 2010



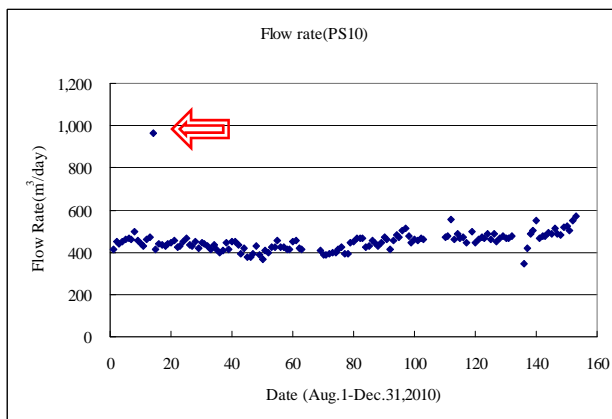
Irregular flow on Aug. 14th

PS1: Sep.1 – Nov.7, 2010



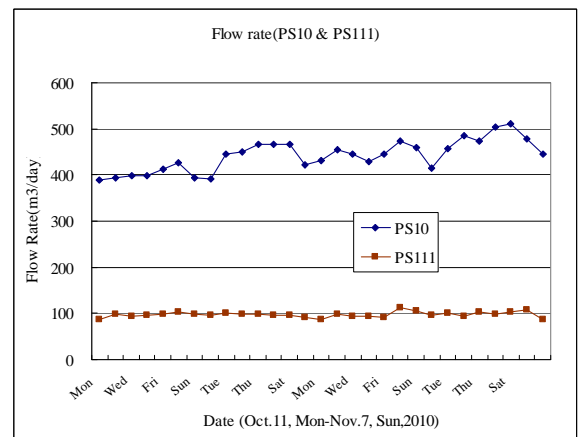
Periodical fluctuation almost in week

PS10: Aug.1 – Dec.31, 2010



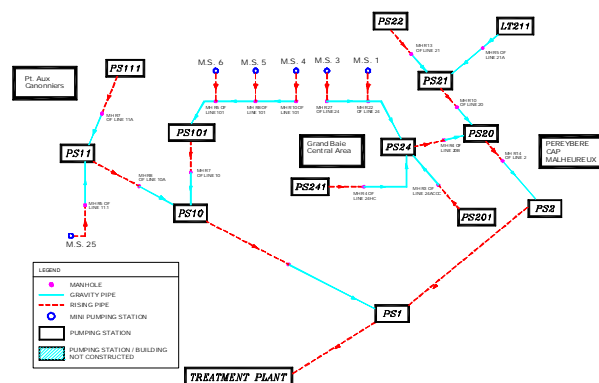
Irregular flow on Aug. 14th

PS10 & PS111: Oct.11 – Nov.7, 2010

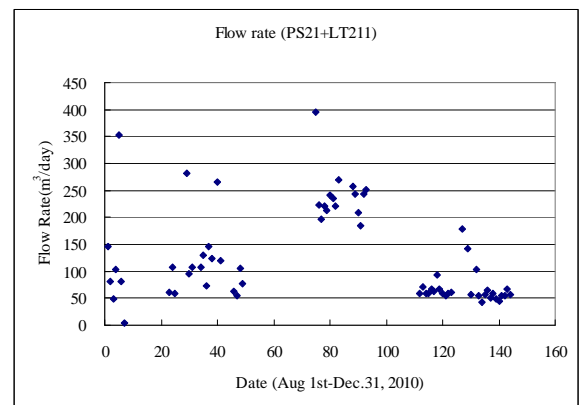


Periodical fluctuation vs. regular flow

ポンプネットワーク



PS21 & LT211 (Flow of PS21 – flow of PS22)



Individual catchments can not be detected due to accuracy and lack of flow data.

図 5.2-2 ポンプ場流量データ

表 5.2-1 ポンプ場流量データ (1/3)

Month	Date		PS1	PS10	PS11	PS101	PS111	PS2	PS20	PS21	LT211	PS22	PS24
Individual Area (ha)			219.2	11.7	22.1	12.4	27.6	14.9	11	8.1	4.1	41.2	42
Accumulated Area (ha)			219.2	73.8	49.7			145.4	130.5	53.4			66
2010			Flow(m3/day)										
Aug.	1	Sun	1564	416.50	301.00		246.10					376.20	608.10
	2	Mon	1118	451.80	288.30		241.70					361.60	580.50
	3	Tue	1226	439.00	268.70		346.10					357.70	577.50
	4	Wed	1535	451.10	195.70		295.40					350.30	615.10
	5	Thu	1928	459.80	191.60		284.50						602.40
	6	Fri	1396	465.60	196.50		251.20						659.60
	7	Sat	1777	460.80	186.30		258.20					316.60	694.70
	8	Sun	1818	498.00	272.20		229.40					319.60	740.90
	9	Mon	1797	456.50	218.30		249.80					338.70	684.40
	10	Tue	1399	442.50	263.20		207.00			480.10		333.30	645.20
	11	Wed	1771	429.60	337.80		263.50			415.80		334.00	704.50
	12	Thu	1622	460.50	384.50		221.80			473.50		424.10	638.30
	13	Fri	2102	470.70	213.20		328.20			429.40		326.90	701.50
	14	Sat	1556	965.20	654.80		251.20			910.20		558.10	1814.90
	15	Sun	3864	414.00	388.20		255.50			623.90		542.30	970.20
	16	Mon	1473	442.50	247.90		224.60			536.70		531.70	758.00
	17	Tue	2105	432.80	302.10		226.50			496.00		513.70	901.50
	18	Wed	2190	430.20	252.40		253.20			445.90		482.40	2442.60
	19	Thu	2727	440.00	223.50		246.70			411.00		451.50	
	20	Fri	2192	445.20	455.20		270.20					430.90	
	21	Sat	899	454.80	342.70		282.90					427.90	
	22	Sun	2021	425.30	363.40		237.60					388.10	
	23	Mon	1352	427.40	364.70		223.80					400.00	944.70
	24	Tue	1338	451.30	313.10		104.50					383.00	637.20
	25	Wed	2574	464.50	335.20		107.40					392.50	712.20
	26	Thu	2301	434.30	278.30		104.40					366.70	596.20
	27	Fri	1839	428.00	382.10		104.60					362.30	652.50
	28	Sat	1491	448.90	203.30		115.30					365.10	617.30
	29	Sun	1714	419.50	171.50		109.10					355.70	636.40
	30	Mon	1723	447.10	190.60		109.50					356.70	623.20
	31	Tue	2120	437.60	199.90		111.40					355.80	620.90
Sep..	1	Wed	1575	428.40	256.40		114.00			406.90		347.00	625.50
	2	Thu	1842	415.80	247.50		106.20			428.10		320.50	643.00
	3	Fri	1931	434.60	180.00		107.30			416.90		357.80	707.30
	4	Sat	1832	413.30	184.00		105.20					346.70	684.70
	5	Sun	2452	395.80	181.00		103.90					333.80	676.20
	6	Mon	859	407.90	172.10		106.40					344.80	676.20
	7	Tue	1940	445.40	193.90		108.00			615.10		333.80	660.70
	8	Wed	2373	416.50	182.00		102.40			428.90		334.40	637.50
	9	Thu	1750	451.90			107.10			450.40		343.10	697.00
	10	Fri	2239	449.20			105.90			448.10		914.80	678.50
	11	Sat	3094	434.70			112.10			435.00			654.00
	12	Sun	1025	392.80			103.30			403.50		296.10	638.80
	13	Mon	2924	419.80	190.80		104.20			442.40		312.60	622.70
	14	Tue	1288	379.10	206.90		102.00			389.50		316.60	605.90
	15	Wed	1773	374.80	393.10		104.00			452.00		307.00	609.40
	16	Thu	1638	392.50	174.70		101.00			436.80		312.90	642.00
	17	Fri	1937	427.70	158.20		101.90					309.10	594.20
	18	Sat	2089	388.30	191.10		96.30			575.20		309.00	558.60
	19	Sun	1690	369.30			89.10			408.70		288.70	541.70
	20	Mon	1735	408.00			97.70					294.30	551.20
	21	Tue	1525	400.00			98.50					295.50	569.40
	22	Wed	2672	421.90			106.70					437.00	563.20
	23	Thu	1495	426.70			108.60					308.70	567.70
	24	Fri	1387	458.20			107.50			358.00		295.90	563.80
	25	Sat	1882	424.80			106.50			354.60		300.10	565.70

表 5.2-1 ポンプ場流量データ (2/3)

Month	Date		PS1	PS10	PS11	PS101	PS111	PS2	PS20	PS21	LT211	PS22	PS24
	26	Sun	1815	422.30			101.20			399.40		293.60	555.50
	27	Mon	1792	415.90			105.90			374.10		296.80	538.70
	28	Tue	2240	414.50			104.70			737.60			538.20
	29	Wed	1450	450.40			103.10			405.20			589.60
	30	Thu	1926	457.00			104.50			437.80			595.00
Oct.	1	Fri	1956	419.90			95.60			458.30			574.40
	2	Sat	2707	413.50			93.00			480.90			589.20
	3	Sun	1081										
	4	Mon	1605										
	5	Tue	2015										
	6	Wed	2556										
	7	Thu	2479										
	8	Fri	723	410.60			96.40						613.80
	9	Sat	2533	390.20			96.40						585.90
	10	Sun	2124	388.00			86.00						594.30
	11	Mon	1081	392.60			98.40						539.60
	12	Tue	1961	399.10			94.60						578.10
	13	Wed	1616	397.30			97.10						572.70
	14	Thu	2009	412.00			97.80			2359.30			580.10
	15	Fri	1469	426.40			103.70			448.90			601.40
	16	Sat	2321	394.20			99.40			525.40			608.00
	17	Sun	1919	391.90			95.50			488.70			564.50
	18	Mon	1709	445.10			101.80						572.10
	19	Tue	1856	450.30			99.60			608.30			561.50
	20	Wed	1975	467.20			99.10			484.60		287.10	588.20
	21	Thu	1955	465.30			95.30					302.20	587.90
	22	Fri	1613	465.80			95.60					299.50	591.80
	23	Sat	2186	422.90			90.60			719.70		325.10	577.20
	24	Sun	2331	432.20			85.90			499.70		275.80	597.90
	25	Mon	1263	454.40			97.90			466.80		270.30	584.60
	26	Tue	1513	445.80			94.30			501.40		281.20	573.30
	27	Wed	2099	428.30			94.60			487.30		273.90	595.00
	28	Thu	1203	445.80			92.30			514.30		272.80	591.50
	29	Fri	2636	473.80			112.30			503.70		267.70	594.30
	30	Sat	2115	459.50			105.20			502.40		281.80	589.90
	31	Sun	1835	415.40			95.40			533.40		264.30	602.90
Nov.	1	Mon	1542	456.50	98.50		100.50					269.00	567.20
	2	Tue	1929	484.40	144.30		93.40					269.50	611.10
	3	Wed	1949	473.10	190.60		102.40					271.60	589.20
	4	Thu	1844	503.00	170.50		99.10					263.80	608.10
	5	Fri	2162	511.40	211.90		103.10			530.50		272.80	636.50
	6	Sat	1808	478.20	217.70		108.70			521.20		278.50	594.80
	7	Sun	2035	446.30	222.10		85.90			467.30		259.40	575.20
	8	Mon	1064	462.00	212.40		100.00			452.90		268.30	571.40
	9	Tue	2076	457.50	190.30		97.50			508.80		266.40	559.80
	10	Wed	2419	467.70	198.80		99.10			511.90		261.50	521.00
	11	Thu	1804	462.90	193.90		101.20			433.40			
	12	Fri	1851										
	13	Sat	1918										
	14	Sun	2260										
	15	Mon	1354										
	16	Tue	1827										
	17	Wed	2013										
	18	Thu	2297	469.20			111.30						602.70
	19	Fri	2278	478.50			63.30						1011.60
	20	Sat	2120	552.90			100.20						720.50
	21	Sun	1933	462.60			109.70						668.60
	22	Mon	1992	489.90	202.50		110.40						636.10
	23	Tue	2066	466.20	229.60		104.10						604.60
	24	Wed	1997	469.60	218.90		105.80						591.30

表 5.2-1 ポンプ場流量データ (3/3)

Month	Date		PS1	PS10	PS11	PS101	PS111	PS2	PS20	PS21	LT211	PS22	PS24
	25	Thu	1116	444.10	206.10		102.30						563.20
	26	Fri	2720		233.80		106.20					245.30	573.30
	27	Sat	1893	498.10	222.90		104.10					265.30	559.10
	28	Sun	1747	444.40	200.20		102.50					263.50	557.60
	29	Mon	2131	462.10	239.50		106.90			355.70		297.30	573.00
	30	Tue	1576	473.60	216.60		99.20			359.10		288.90	598.30
Dec.	1	Wed	1965	467.90	201.30		100.50			357.60		298.10	599.50
	2	Thu	1831	485.10	195.50		102.00			354.00		295.50	572.10
	3	Fri	1834	462.40	241.40		109.20			351.10		283.20	595.70
	4	Sat	1913	487.60	307.20					368.50		306.40	572.70
	5	Sun	2063	449.20	247.60		96.70			348.70		256.00	600.30
	6	Mon	1966	466.80	222.80		109.40			346.50		278.80	563.20
	7	Tue	1830	476.70	213.70		110.30			345.90		286.50	557.80
	8	Wed	1628	468.20	223.60		114.10			349.90		295.00	580.60
	9	Thu	1865	467.20	217.30		106.10			345.30		285.80	564.70
	10	Fri	2052	477.50	204.00		104.80			352.20		291.20	575.90
	11	Sat	1737										
	12	Sun	1982										
	13	Mon	1739										
	14	Tue	2459	344.60			112.20			469.90		291.60	566.70
	15	Wed	1178	419.60			107.90					258.40	566.70
	16	Thu	1728	486.90	223.40		118.40			424.90		282.80	592.00
	17	Fri	2878	505.20	210.00		117.80			348.20		291.80	707.00
	18	Sat	1585	550.00	233.00		127.60					315.90	648.80
	19	Sun	1603	467.90	200.30		100.20			384.10		281.10	608.00
	20	Mon	3710	478.30	250.30		112.20			336.40		282.60	598.60
	21	Tue	1640	476.60	192.00		109.70			351.20		308.10	610.60
	22	Wed	2510	494.30	199.60		109.80			361.70		305.60	636.60
	23	Thu	1928	485.70	188.20		104.40			359.50		293.80	637.10
	24	Fri	1716	516.10	239.60		105.00			347.10		295.80	670.00
	25	Sat	1816	487.20	194.80		103.90			356.10		298.00	
	26	Sun	1411	479.50	191.70		109.90			358.50		310.00	646.00
	27	Mon	1321	519.60	176.00		121.90			349.00		303.80	655.90
	28	Tue	2438	522.90	192.80		122.70			355.10		301.00	663.60
	29	Wed	2228	505.00	192.60		115.70			344.30		288.60	662.40
	30	Thu	2745	550.50	219.40		122.50			359.30		292.80	664.00

5.3 不明水削減対策計画

(1) 不明水削減対策の体系

不明水削減対策の体系を、表 5.3-1 に示す。不明水削減対策は、不明水の削減対策と雨天時の流入下水に対する下水道施設の機能保全対策で構成される。

維持管理およびオンサイト施設、オフサイト施設による対応に分けられ、また、不明水の発生源別に、貯留、管・マンホールの補修、管路施設・ポンプ場の能力増強、雨水排水・利用、処理機能を確保するための反応タンクバイパス・消毒などの技術を適用する。

グラン・ベ地区は、河川・水路がなく、雨水排水は一部の道路側溝を除いて、道路表面排水や地下浸透、沼地（Swamp）の貯留に頼っている。このため、サイクロン等の大雨時には、市街地のいたるところで浸水する。住民が雨水排除のために下水管に放流する行為によって増水しているのが、不明水の主な要因である。

このため、雨水排水・雨水利用施設を整備することが、抜本的な対策となる。マンホール蓋の施錠、誤接合の解消など管路施設での施策は、浸水被害の軽減・住民理解が得られた後、実施することが現実的な対応である。

表 5.3-1 不明水削減対策の体系

施設の運用管理	管内貯留 ポンプの先行待機運転 反応タンクのバイパス	
オンサイト対策	屋外排水設備の修繕	配管と蓋の修繕、雨水排水管の分離 残置したセプティックタンクと浸透管の分離
	汚水管の修繕	配管と蓋の修繕、雨水排水管の分離 残置した下水道の分離
	雨水排水	排水路、浸透設備、雨水利用施設、雨水貯留施設
オフサイト対策	下水管とポンプ場	下水管の流下能力向上、ポンプの先行待機運転、雨水貯留施設
	下水処理場	反応タンクのバイパス 堆積、凝集沈殿、ろ過など 消毒

(2) 雨水排水・雨水利用

雨水排水・雨水利用による対策は、官民が連携することにより効果的に実施可能である。道路・宅地の浸透施設は、2~3mm/hr と浸水対策効果は小さいが、広範囲に実施することが可能である。雨水利用は、貴重な雨水を資源として利用することで住民理解が得られる。

Toriolet 地区では、ビーチに雨天時の汚濁水が流出することを防ぐために、道路排水を、一旦、貯留・浸透施設で受けた後、オーバーフロー水を排水する施設が設けられている。グラン・ベ地区においても、沼地（Swamp）へ排水する前に、貯留・浸透施設を設けることにより、環境保全と浸水対策を両立させることが可能である。また、公園や駐車場などの公共用地・空地の地下を利用して貯留施設を設ける方法も多用されている。

水循環の回復のための雨水浸透

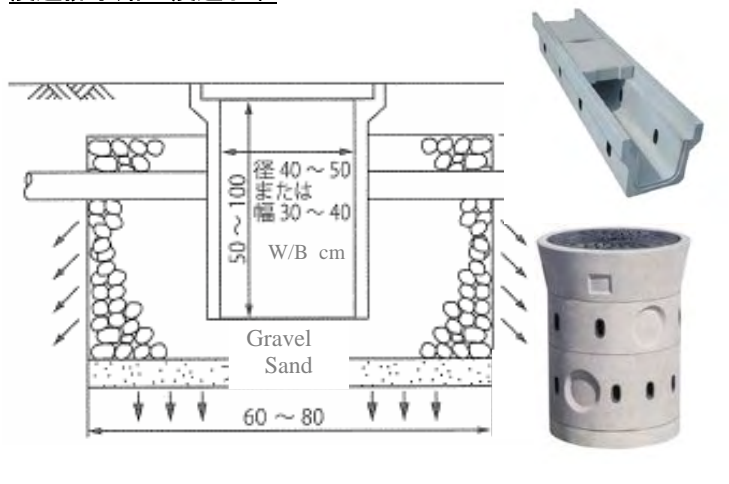


*雨水浸入による都市化への影響

雨水貯留と再利用

オフサイト施設	多目的貯留池、調整池	
オンサイト施設	貯留	雨水再利用のための貯留タンク、校庭内貯留 地下貯留施設、建物屋上等を利用した開放型貯留 施設など
	浸透	透水性舗装、浸透排水路と浸透ます 浸透側溝など

浸透排水路と浸透ます



雨水再利用用の貯留タンク



図 5.3-1 浸透設備と雨水貯留タンク

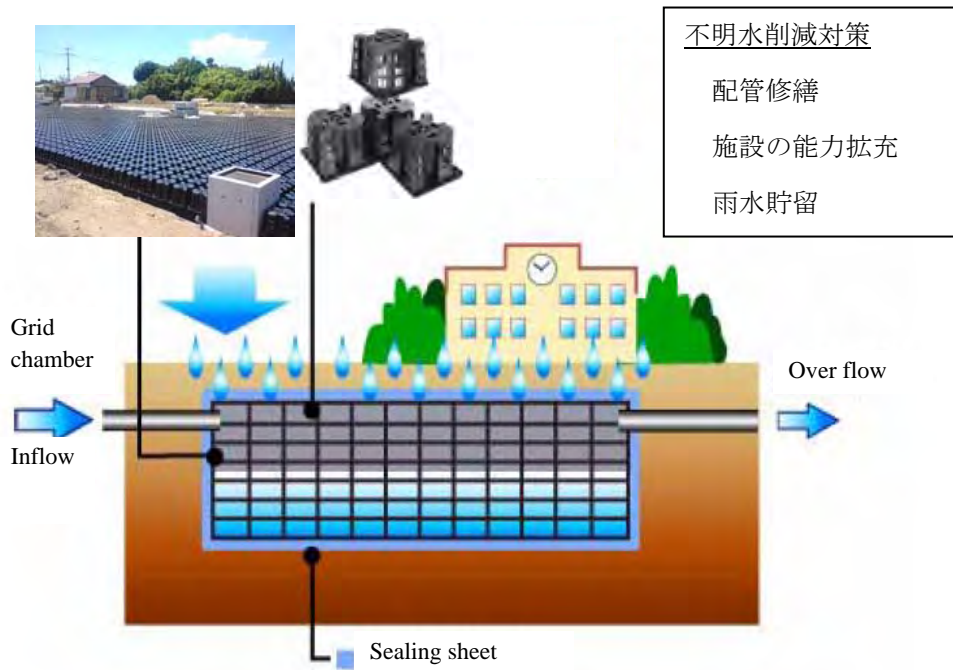


図 5.3-2 公共用地に対する雨水貯留施設



図 5.3-3 雨水貯留施設

(3) 設計・工事による対策

不明水の原因である管・マンホールの継ぎ手からの浸入水や管の破損に関して、フレキシブルでゴムシールを使った耐水性の管材および接着を確実にすることが重要である。埋め戻しでは、管を破損させないように、管基礎を設計図に示すようにタンパで平らに絞め固めるなどの丁寧に施工しなければならない。絞め固めが不十分であると管の一部に荷重が加わり管の変形・ズレおよび路盤の沈下などの原因となる。

モーリシャスでは、管材、マンホール・点検ますに、PVC 既製品やゴムシールを使用し、管敷設後、圧力試験を行って、浸入水の有無を確認している。管材、設計標準図・施工管理基準ともに整備されているので、丁寧な施工管理を行うことが重要である。

マンホール蓋は、鍵穴が小さく開閉防止用のロック機構を付けたものが望ましい。換気用マンホールは、路面排水に対しては不適切である。



図 5.3-4 建設段階の不明水削減対策 (1/2)

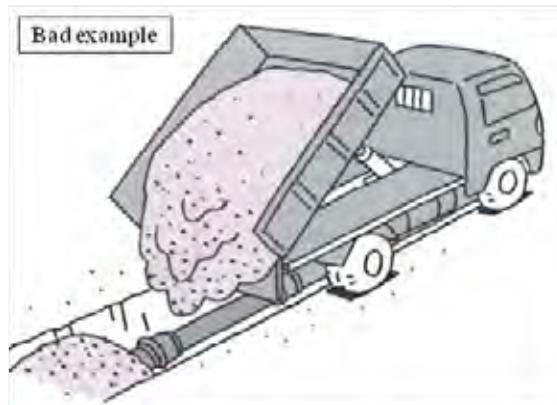
シーリングが着いたソケット管



雨水が浸入しない宅地ます (PVC)



注意深い埋め戻しが必要 (悪い例)



注意深い管設置 (良い例)



標準的な MH 蓋 (神戸市)



浸入水対策の MH 蓋 (穂高町)



図 5.3-4 建設段階の不明水削減対策 (2/2)

(4) 維持管理における対策

(i) 計測

雨量計、ポンプ場の流量計またはポンプ運転積算計を設置して、降雨と下水量の関係を把握する。揚水量の運転データが得られるポンプ場は、7箇所であり、管路施設の対策を重点的に実施する根拠を把握するためには、各排水区の雨量・流量データが不可欠である。SCADA システムの更新に併せて、雨量計・流量計などの計測機器を設置することが望ましい。

(ii) マンホール蓋、点検ます蓋の補修

鍵穴の破損した蓋や開いた形跡のある蓋が、数多くある。雨天時に冠水する道路を重点的に、マンホール蓋穴の補修や改造を行う。50cm²の鍵穴から1,000 cm³/sec(流速20cm/sec)の浸入水は、86m³/dayの浸入水に相当する。低地に設置された換気用のマンホール蓋は、数が限られているので、雨天時の浸水状況を見て、標準蓋と交換する。点検ますやグリーストラックは、密閉蓋付きとし、下水管の換気は、臭突(air vents)によるべきである。

(iii) 処理場の緊急時貯留タンクの活用

雨天時浸入水の貯留・処理には、緊急時貯留タンク(容量21,000 m³)で一時的に貯留し、処理施設の予備能力(処理能力3,430m³/日、緊急時貯留タンク返流水処理2,100m³/日、合計処理能力5,530m³/日)を利用して、雨天時浸入水の増水分に対応することが可能である。

緊急時貯留タンクと反応タンクは、バルブのマニュアル操作により、送水量を操作している。降雨計やポンプ場の流量データを監視しながら、降雨時には、緊急時貯留タンクへ分水・貯留できるように、電動ゲート・分配槽を設ける。

Phase 2 プロジェクトで処理施設が増設されるので、分配槽を設置して、既設と増設部の汚水量を調整し、雨天時に流入下水量が増水する場合には、緊急時貯留タンクへ分水・送水できる分水系統とすることを提案する。

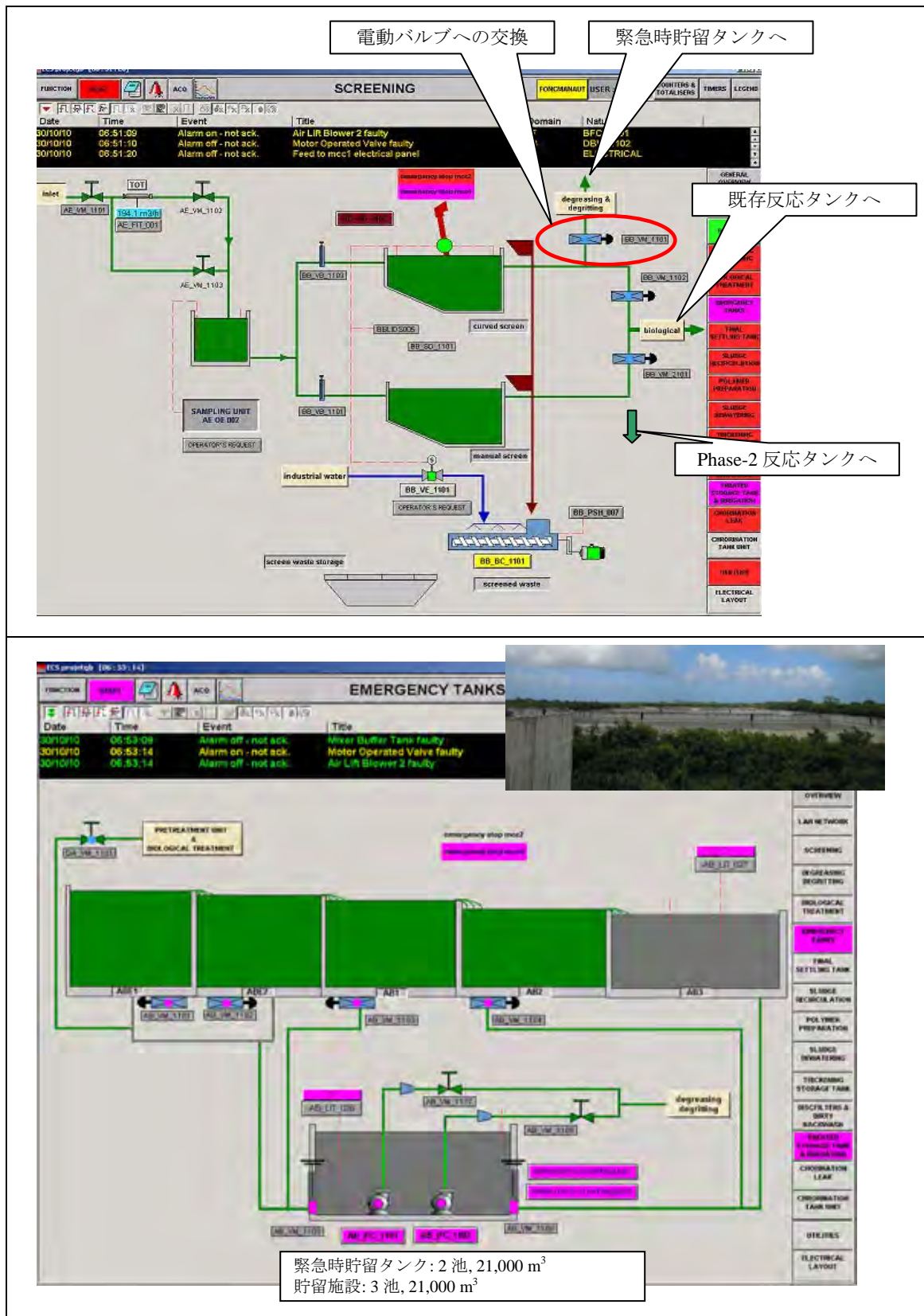


図 5.3-5 グラン・ベ処理場緊急時貯留タンク

(4) 排水設備業者の育成

管路建設工事の現地調査で収集した建設工事段階の対策は、概ね体系的に取り組まれており、新規プロジェクトでは不明水削減対策が期待できる。残された不明水の要因として、宅内排水設備の不具合（主として、誤接合）に起因する浸入水が想定できる。排水設備業者（Plumber）の研修・資格制度は、確立しておらず、施工業者に委ねられている。ヒアリングによれば、一定の技術水準に達していないとの理解である。調査団が体験した事例でも、水圧による水道管の脱落や雨水管を汚水管へ接続するなどの稚拙な施工が行われていた。



図 5.3-6 排水設備指定業者ステッカ
一：指定排水設備業者制度

排水設備業者の育成は、住民にとって、結果的に 2 重の負担を強いられる低品質・低価格の粗悪工事を排除し、一定水準の品質を妥当な価格で提供する効果がある。行政にとっても、管の閉塞・溢水事故、臭気などの住民の苦情に対して、排水設備業者と連携することにより、夜間、休日の対応など、クレームセンターとして機能させることが可能となる。

指定排水設備業者制度と苦情処理の官民連携の事例を次に示す。

① 指定排水設備業者制度の骨子

- 責任技術者や施工機材の配置
- 責任技術者の試験・講習
- 虚偽の申請・不良工事等に対する罰則
- 指定工事店の指定手数料徴収

② 苦情処理・広報の官民連携

- 排水設備の臭気・閉塞などのトラブルに関する相談対応及び P R
- 雨水浸透施設の紹介や雨水貯留の P R
- 災害時における地域周辺の被害状況の情報提供等（局からの問合せへの回答）
- 広報誌、各種パンフレット等の提供

③ 排水設備業協会の活動事例

- 下水道排水設備工事責任技術者試験、合格証の交付
- 下水道排水設備工事責任技術者更新講習会、修了証の交付

④ 排水設備要覧 (House connection manual)

- 供用開始時の義務：排水設備の設置義務、し尿浄化槽の廃止
- 排水設備の接続方法
- 排水設備計画の確認（届出）・申請手続き
- 排水設備の技術上の基準（設計基準）
- 排水設備工事指定制度
- 除害施設の設置
- 罰則

5.4 不明水削減対策技術支援活動記録

(1) 定例会における報告

- 第1回：平成23年1月7日（金） 日本の事例紹介
- 第2回：平成23年1月31日（月） 現地調査で得られた事例紹介（1）
- 第3回：平成23年2月7日（月） 現地調査で得られた事例紹介（2）
- 第4回：平成23年2月11日（金） JICA事務所との打合せ
- 第5回：平成23年2月18日（金） 現地調査で得られた事例紹介（3）
- 第6回：平成23年2月25日（金） 不明水削減対策計画

(2) 管路建設工事の現地調査

管路施設の建設プロジェクトオフィスを訪問し、プロジェクトマネージャーRez氏と意見交換を行った。

- 日時：平成23年1月28日（金）
- プロジェクト事務所：Plaine Wilhems Sewer Project Lot 2 (Quatre Bornes City)
- プロジェクト概要：
 - 下水管路工事(計画87km) F/S実施後10年間の市街地の拡大により、110kmと見込まれる。
 - 給水管の敷設替え50km
 - 13,000戸のハウスコネクション
- 事業期間：6年間
- 意見交換内容

Rez氏は、宅内排水設備の誤接合に関して、コントロールシステム（規制・指導制度）がないことを課題として取り上げた。下水管の建設工事では止水対策やハウスコネクションの誤接合を防止することが可能である。しかし、供用開始後に建物の増改築がなされると、WMAが指導できず、不当な工事がおこなわれる。

JICA 調査団は、日本の大都市やシンガポールの排水設備接続許可制度を例示し、下水道条例や建築確認制度を活用することで、行政の関与が可能であることを提案した。Rez 氏は、シンガポールの下水道行政に明るく、きめ細かな制度を運用していることを認識している。WMA は、国の政府機関であると同時に、下水道サービスの提供機関でもあり、いわばシンガポールの PUB (Public Utility Board=下水道法・下水道条例を単独の機関が所掌する) と類似の機能を持つ機関である。

(3) ドラフトファイナルレポート報告会

グラン・ベ地域の特性を考慮した不明水削減対策計画について、研修用レジュメ (ファイナルレポート Appendix 5) を作成し、紹介した。同様に、グラン・ベ下水処理場維持管理担当者へ報告した。

6. まとめ

6.1 測量調査

測量調査は、関係者協議や宅地所有者の了承を得て、実施しなければならず、時間と労力を要する業務である。

路線測量調査では、GPS 測量と光波式水準測量を組み合わせることで、測量の精度を確保しつつ障害物を避けながら調査することができた。路線測量調査は、概ね順調に推移し、等高線図を調査の初期に作成したことが、その後の宅地測量と管路計画に有意義な情報を提供した。なお、等高線図 (Thematic map) は、グラン・ベ地区で初めての試みであった (図 3.3-2)。

宅地測量では、地籍・個人情報蓄積されておらず、CWA・電力公社 (Ministry of Public Utilities の電力会社) の顧客情報が、住所と居住者を特定できないものであった。本調査では、戸別に住所、世帯主、電話番号をヒアリングにより確認せざるを得なかった。また、当初の見込み通り、個人の住宅に踏み込むデリケートな調査であり、下水道の役割を説明しつつ調査の理解を求めるために、戸別に対応した。コミュニティーの理解を得るなど、ラジオ・地域の行政機関の協力を得ながら調査を開始したが、留守や調査拒否などで複数回の訪問を強いられて、戸別に個人情報を収集しデータベース化した。

低地区や道路勾配などの地形情報について、路線測量・踏査によって、地形を確認した。

このことによって、揚程 25m の中継ポンプ場を含む 3 か所のポンプ場と MS (マンホールポンプ) を削減することができた。また、低地区住宅の汚水収集・ハウスコネクションの方法については、低地区に連坦する住宅、窪地に密集する住宅、袋小路、ビーチに面した丘越えの住宅など、ポンプ排水を強いられる。住宅の特性に合わせて、低コスト型の汚水収集方法である民地の占用、コンドミニアル方式下水道やグライNDERポンプ (集合住宅用、戸建て住宅用) を提案した。

6.2 土地取得・管理者協議

モーリシャスは、土地の権利が確立し、公共事業用地として取得する場合、WMA の詳細設計後、土地取得審査委員会へ付議し、用地交渉が行われる。従って、事業計画段階での用地取得契約がなされず、地権者の意向を確認しながら施設計画を進めることになる。

今回調査においても、ポンプ場・注入井戸の用地決定に際して、国の管理者および地権者の意向が強く働いた。例えば、中継ポンプ場の地質 (ボーリング) 調査および注入

井戸調査では、地下水の管理者である WRU および上水道水源の利用者 CWA の掘削許可が必要であった。道路に隣接する土地には、Road reserve として一定の土地が指定されているので、道路管理者（Classified Road では RDA、他の公道では District Council）の許可を得ることが必要である。また、ポンプ場予定地の所有者が海外に居住し、連絡が取れない事例もあった。

本調査では、所有者と連絡が可能な民地や公有地に各 2 ヶ所のポンプ場を移すなど配慮したが、土地の取得が事業の進捗に支障を与えることも考慮しなければならない。

6.3 地質調査

ポンプ場予定地（6 箇所）の地質調査では、1 か所を除いて溶岩層が確認された。また、地下水を採水できた箇所は、2 ヶ所であり、海水面と同程度で地下水層が深いことが分かった。

溶岩層は、地質調査・踏査によって、プロジェクト対象区域の全域で確認され、掘削工事に注意を要する。溶岩層は、縦横の節理が入った岩で、硬岩・風化が進んだ軟岩が分布する。掘削工事や採石場では、重機を使って破碎している。

下水の幹線管渠は、自然流下が可能な幹線道路に計画し、掘削 1m 程度の短い不陸については重機による掘削を前提に計画した。狭隘な道路では、掘削が困難であり、排水ポンプを計画した。マンホールポンプ（MS）の建設・維持管理コストを勘案して、現計画の管渠ルートで近接するマンホールポンプを省略することで、提案ルートとした。また、標高 2m 程度の低地では、地下水位以下に管渠を埋設することになる。工事中の出水は、溶岩の亀裂からの出水であり、ポンプ排水で施工可能と判断した。

6.4 注入井戸調査

既存の注入井戸は、2 本を交互に運転し、1 本が機能停止状態にある。今回、2 本の井戸を掘削し透水能力を調査した。グラン・ベ地区には溶岩トンネルが見られず、溶岩の割れ目を期待するものである。Mont Virer からの溶岩流の流向や既存の井戸の配置と、将来下水処理能力を増設する際に必要となる井戸用地を確保しておくことを条件として、井戸の位置を決定した。

新設井戸の 1 本目（BH-4）は、52m 地点で空隙（Cavity）のある岩層に遭遇し、握りこぶし大のずりを排出することができず、掘削不能となった。2 本目の井戸（BH-5）については、掘削径を 300mm から 380mm へ変更して、調査を行った。

掘削およびポンプ揚水試験の結果、2 本の井戸とも空隙（Cavity）の岩層が深さ 42～52m 付近で確認されており、ポンプ揚水試験 100～1,000 分間の透水量係数（Transmissivity）は、BH1 で $9,311\text{m}^2/\text{day}$ ($1.08 \times 10^{-1}\text{m}^2/\text{s}$)、BH2 で $15,372\text{m}^2/\text{day}$ ($1.78 \times 10^{-1}\text{m}^2/\text{s}$)であった。

6.5 不明水削減対策

不明水削減対策は、不明水削減対策と雨天時の下水道施設の機能保全対策で構成される。

建設工事における不明水削減対策は、ゴムリング・PE 既製品の採用、人力掘削、砂・礫による管基礎、圧力テスト、汚水管・雨水管の分離など、体系だった対策が実施されている。グラン・ベ地区の既設下水道では、マンホール蓋孔の破損、開放型の点検ます（グリーストラップ）など、雨水の浸入し易い施設がある。しかしながら、晴天時下水の3～4倍に及ぶ雨天時下水は、浸水常襲区域で住民が故意に雨水を下水管へ排水する行為によることを現地調査で特定した。

このため、不明水削減対策は、浸入水の防止、水密性の管材、丁寧な施工管理、雨水排水など適用可能な対策を体系的に実施することと共に、主要な原因である雨水排水について浸透施設、校庭貯留、雨水利用を提案した。処理機能については、最終沈殿池の過負荷・活性汚泥の流亡を防止するために、分水バルブを電動化することを提案した。Phase 1-BでのSCADA更新、Phase 2プロジェクトで処理場増設を計画しているので、不可欠な機会である。ソフト面の対策として、排水設備業者を育成することを提案した。粗悪工事を防ぎ、クレーム対応や下水道PRなどの下水道管理者の代行業務を行うなど、専門技術者の認定、排水設備業者の登録、ペナルティーなどの制度の体系を示した。

本調査は、詳細設計および建設工事に先駆けて、下水道事業に必要な測量等の調査および不明水削減対策調査を実施し、円借款事業を効率的に推進し、事業効果を引き出すべく技術支援の一環として実施したものである。ポンプ場の揚程や数に着目し地形に適した汚水の送水ルート、低地区における汚水の効率的な収集方法また維持管理段階で必要とされる住宅・顧客情報について提案するとともに、ハード面・ソフト面の双方から下水施設を適切に管理するための不明水削減対策を提案した。

APPENDIX / 添付資料

1 Land Acquisition Act

用地取得法

LAND ACQUISITION ACT

RL 3/341 – 18 December 1973

ARRANGEMENT OF SECTIONS

<p>PART I – PRELIMINARY</p> <p>1 Short title</p> <p>2 Interpretation</p> <p>3 Application</p> <p>PART II – COMPULSORY ACQUISITION OF LAND</p> <p>4 Land owned by a body corporate</p> <p>5 Acquisition other than for Government</p> <p>6 Investigation of land</p> <p>7 Abandonment</p> <p>8 Compulsory acquisition</p> <p>9 Emergency</p> <p>10 Challenge of legality of acquisition</p> <p>11 Vesting of land</p> <p>PART III – COMPENSATION, APPORTIONMENT OF RENT AND RESCISSION OF LEASES</p> <p>12 Right to compensation</p> <p>13 Determination of persons entitled</p> <p>14 Application for compensation</p> <p>15 Board of assessment</p>	<p>16 Report to the Board</p> <p>17 Inquiry by the Board</p> <p>18 Award of the Board</p> <p>19 Nature of compensation</p> <p>20 Non-compensable loss</p> <p>21 Access to severed land</p> <p>22 Payment of compensation into court</p> <p>23 Acquisition of land held on lease</p> <p>24 Appeals against awards</p> <p>PART IV – MISCELLANEOUS</p> <p>25 Authorised officers</p> <p>26 Service of notices</p> <p>27 Vesting in Curator</p> <p>28 Expenses</p> <p>29 Exemption from duties</p> <p>30 Loss arising after acquisition</p> <p>31 Sale back to owner</p> <p>32 Immunity from legal process</p> <p>33 Offences</p> <p>34 Penalty</p> <p>35 Regulations</p>
---	--

PART I – PRELIMINARY

- 1 Short title**
This Act may be cited as the Land Acquisition Act.
- 2 Interpretation**
In this Act –
- “acquisition” includes the taking of possession;
 - “authorised officer” means any person designated as such under section 25;
 - “Board” means a Board of Assessment appointed under section 25;
 - “body corporate” means a body corporate of the kind described in section 8 (6) of the Constitution;
 - “Chairman” means Chairman of the Board;
 - “divesting order” has the same meaning as in section 2 of the Curatelle Act;
 - “interested person” –
 - (a) means a person who owns, possesses, holds a mortgage or charge over, is entitled to or is otherwise interested in, land –
 - (i) described in a notice published under section 8 or 9; or
 - (ii) affected by the exercise of the powers conferred on the authorised officer under section 6 (4);
 - (b) does not include –
 - (i) a tenant the term of whose lease is less than one month;
 - (ii) a person who, otherwise than by the operation of the law relating to testamentary or intestate succession, acquires an interest in land, the acquisition of which is contemplated under this Act, after service of notice on the owner under section 8 or 9;

"land" includes buildings and any right or interest in land;

"Minister" means the Minister to whom responsibility for the subject of lands is assigned;

"owner" means the person capable of alienating any land;

"party" means the authorised officer, an interested person who has made a claim for compensation under this Act or a person on whose behalf the Government is acting under section 5;

"period of public emergency" has the same meaning as in Chapter II of the Constitution;

"vesting order" has the same meaning as in section 2 of the Curatelle Act.

3 Application

This Act shall apply to all cases of compulsory acquisition of land.

PART II – COMPULSORY ACQUISITION OF LAND

4 Land owned by a body corporate

(1) Notwithstanding any other provision of this Act, the Minister may compulsorily acquire any land owned by a body corporate after he has given notice of his intention to do so in the *Gazette*.

(2) The Minister shall cause the notice published under subsection (1) to be transcribed by the Conservator of Mortgages who shall, after the transcription, deliver to the Minister a certificate to the effect that the notice has been transcribed under section 7 of the Transcription and Mortgages Act.

(3) The transcription of the notice under subsection (2) shall constitute in favour of the Government title to the land to which it relates free from all charges and encumbrances.

5 Acquisition other than for Government

(1) Where a person requires any land and has not been able to acquire it by private agreement, he may make a written request to the Minister for the compulsory acquisition of the land.

(2) A request under subsection (1) shall –

(a) set out –

- (i) a description of the land which is required;
- (ii) the approximate value of the land for compensation purposes;
- (iii) the reasons for which the land is required; and

(b) state that it has not been possible to acquire the land by private agreement.

(3) On receipt of a request under subsection (1), the Minister may –

(a) require the person making the request to furnish him with such further information as he requires to enable him to determine whether or not the land may be acquired compulsorily;

(b) acquire the land compulsorily on behalf of the person making the request in accordance with the other provisions of this Act.

(4) Any expenses incurred in connection with the acquisition of land under this section shall be reimbursed to the Government by the person on whose behalf the land has been acquired and shall be paid into the Consolidated Fund.

6 Investigation of land

(1) Subject to section 9, where land is likely to be acquired compulsorily and the Minister is satisfied that –

(a) an investigation of the land is necessary to determine its suitability for the purpose for which it would be acquired;

(b) it is not possible to obtain access to the land by private agreement; and

(c) the conditions of section 8 (1) (a) and (b) of the Constitution are fulfilled,

he shall give notice to that effect in 2 issues of the *Gazette* and in 2 issues of 2 daily newspapers, there being in each case an interval of at least 7 days between the first and second publications.

- (2) A notice published under subsection (1) shall –
- (a) state the approximate extent of the land;
 - (b) describe the boundaries of the land;
 - (c) state the purpose for which the land is likely to be acquired; and
 - (d) in the case of an acquisition on behalf of a person under section 5, state the name, address and occupation of the person for whom the land may be acquired.

(3) On or about the day of the first publication of the notice specified in subsection (1) a copy of the notice shall be served by the authorised officer on the owner of the land likely to be acquired and on the owner of any other land that may be entered by the authorised officer for the purposes of this section.

(4) Subject to subsection (6), the authorised officer or any person delegated by him may, 14 days after the date of the last publication of a notice under subsection (1), in relation to any land specified in the notice –

- (a) enter, survey and take or mark levels;
- (b) dig, bore into or take samples of the subsoil;
- (c) set out boundaries and the intended line of any work proposed to be done;
- (d) place marks and cut trenches;
- (e) if necessary, cut down and clear away any standing crop, fence, tree or bush;
- (f) with the concurrence of the Central Water Authority, set up and maintain gauges in any stream or watercourse.

(5) For the purpose of exercising any power vested in him under subsection (4), the authorised officer may do any act specified in subsection (4) (a) or (e) in relation to any other land.

(6) The authorised officer shall not enter on any land for the purposes of this section except –

- (a) at reasonable hours; and
- (b) after having previously given the owner and the occupier at least 48 hours written notice.

7 Abandonment

(1) Where any land in relation to which a notice under section 6 (1) has been published is not to be acquired compulsorily, the Minister may, at any time after the publication of the notice, declare by a fresh notice published in the *Gazette* that the intended acquisition of the land is abandoned.

(2) Where, within 8 months after the date of the second publication of a notice in the *Gazette* under section 6 (1), the land has not been acquired compulsorily or has been abandoned, any interested person may serve a notice on the authorised officer requiring the acquisition of the land to be completed or abandoned.

(3) Where a notice has been served under subsection (2) and the land to which it relates has not been acquired compulsorily within one month of the date of that notice, the intended acquisition shall be deemed to have been abandoned.

8 Compulsory acquisition

(1) Subject to section 9, where the Minister has decided to acquire compulsorily any land either on behalf of the Government or on behalf of another person under section 5 and is satisfied that –

- (a) it is neither possible nor expedient to acquire the land by private agreement; and
- (b) the conditions of section 8 (1) (a) and (b) of the Constitution are fulfilled,

he shall, whether or not a notice has been served under section 6 (1), give notice to that effect in 2 issues of the *Gazette* and in 2 issues of 2 daily newspapers, there being in each case an interval of at least 7 days between the first and second publications.

(2) A notice published under this section shall –

- (a) describe the land with precision, either in words or by reference to a map or

- plan which shall be deposited at such place as may be specified in the notice and which shall be open to inspection by the public;
- (b) state the purpose for which the land is being acquired;
 - (c) in the case of an acquisition under section 5, state the name, address and occupation of the person for whom the land is being acquired; and
 - (d) require every interested person to give the authorised officer, within 14 days of the second publication of the notice in the *Gazette*, a written declaration of the nature of his interest in the land and of the amount and details of his claim for compensation.

(3) On or about the date of the first publication of the notice under subsection (1), a copy of the notice shall be served by the authorised officer on the owner of the land.

9 Emergency

Where land is required by the Government during a period of public emergency for reasons related to that emergency only one notice under section 6 or 8 shall be required to be published.

10 Challenge of legality of acquisition

An interested person who wishes to challenge the legality of the compulsory acquisition of any land may appeal to the Supreme Court within such time and in such manner as may be provided by rules made by the Supreme Court for the purpose.

11 Vesting of land

(1) Where no challenge to the legality of the compulsory acquisition of any land has been made under section 10 or where any such challenge has been overruled, the authorised officer shall cause the notice published in the *Gazette* under section 8 to be transcribed by the Conservator of Mortgages, who shall forthwith deliver to the authorised officer a certificate under section 7 of the Transcription and Mortgages Act.

(2) The transcription of the notice published in the *Gazette* under section 8 shall constitute in favour of the Government, or where the acquisition of the land is made pursuant to a request under section 5 (1), of the person specified in the notice, title to the land to which it relates, free from all charges and encumbrances.

(3) Upon the transcription of the notice published in the *Gazette* under section 8, no proceedings shall be instituted to prevent the transfer of title in the land to which the notice relates, and the rights of any interested person shall be satisfied out of the compensation payable under this Act.

PART III – COMPENSATION, APPORTIONMENT OF RENT AND RESCISSION OF LEASES

12 Right to compensation

An interested person whose land is compulsorily acquired shall be entitled to the payment of compensation under this Act.

13 Determination of persons entitled

The authorised officer shall take such steps as may be necessary to determine to whom compensation is payable under this Act and may, for the purpose, require any interested person in relation to whose land a notice has been published under section 6 or 8 to deliver, within 14 days of the date of the service of the notice, a statement in writing specifying so far as is within that person's knowledge the name of every other interested person and the nature of his own and that of such other interested person's interest in the land.

14 Application for compensation

(1) A claim for compensation, or for the apportionment of compensation, payable under this Act shall be made in writing to the Minister.

(2) Where a claim is made under subsection (1), the Minister shall, unless the claim is sooner settled, refer it, within 28 days of the receipt of the claim, to the Board.

15 Board of Assessment

(1) A Board of Assessment shall be established to determine the right of any interested person and to assess, award and apportion compensation, and to rescind leases and apportion rent.

- (2) The Board shall consist of –
- (a) a Chairman who shall be a person who holds or has held judicial office in Mauritius, to be designated by the Chief Justice; and
 - (b) 2 members appointed by the Minister.
- (3) No person who –
- (a) is a public officer;
 - (b) is a member of or a candidate for election to the Assembly or a local authority;
 - (c) has a direct or indirect interest in the land acquired compulsorily; or
 - (d) is related, by marriage or consanguinity within the fourth degree, to an interested person,

may be appointed as a member of the Board.

16 Report to the Board

(1) Where a claim has been referred to the Board under section 14 (2) the authorised officer shall, within 28 days of the reference of the claim, forward to the Chairman a report and the following documents and particulars relating to the land compulsorily acquired –

- (a) a copy of any notice which has been published in the *Gazette*;
- (b) a copy of any notice, statement or other communication issued or received by the authorised officer;
- (c) the name and address of every person whom the authorised officer knows or has reason to believe is an interested person.

(2) The authorised officer shall, in any report under subsection (1), state his opinion, and the reasons for his opinion, on –

- (a) the nature of the land, including particulars of any trees or standing crops;
- (b) the value of the land;
- (c) the amount of any compensation to be paid;
- (d) the description and value of any State land offered by way of payment or part payment of the compensation due;
- (e) the apportionment of the compensation among the interested persons.

[Amended 48/91]

17 Inquiry by the Board

(1) Where a claim has been referred to the Board under section 14 (2), it shall hold an inquiry at such place and on such date and time as may be fixed by the Chairman.

(2) At least 14 days' notice of the first meeting of the Board shall be given to the authorised officer and to every interested person.

(3) At any inquiry before the Board, the procedure, the giving and taking of evidence, the summoning and remuneration of witnesses for attendance, and all other questions relating or incidental to the inquiry shall, in the absence of rules made by the Supreme Court, be governed by the laws prescribed for civil proceedings before the Supreme Court.

(4) The parties may appear by counsel before the Board.

(5) The Board, or any person authorised by the Chairman, may at any time before an award is made, enter upon and inspect land for any purpose connected with the inquiry.

(6) Where after the appointment of the Board and before an inquiry is started under subsection (1), or while the inquiry is in progress the parties agree on the amount of compensation to be paid under this Part, the agreement of the parties shall be made the award of the Board.

18 Award of the Board

(1) At the conclusion of an inquiry under section 17, the Board shall make an award on the claim for compensation and the Chairman shall cause that award to be filed in the Registry.

(2) In case of disagreement among the members of the Board, the decision of the majority of the members shall be the decision of the Board.

(3) Where, with regard to the amount of compensation to be paid, all the members of the Board differ, the mean between the amount determined by the Chairman and the amount determined by the other members which is nearer the amount determined by the Chairman shall be the decision of the Board.

(4) Every award shall state the total compensation to be paid and also the amounts awarded under different heads of compensation and the grounds for awarding each of those amounts.

(5) Where a claim for compensation under section 14 (1) specifies the amount to be paid as compensation, no award shall be made which is in excess of the amount claimed.

(6) The Board, in awarding compensation, may allow interest at the legal rate, calculated from the date of vesting under section 11 until the date of the award of the Board.

(7) (a) The Chairman shall make such order as to costs as he thinks fit in all the circumstances of the case.

(b) An order made under paragraph (a) shall be enforced in the same manner as an order for costs in proceedings before a Judge.

(c) Where the Chairman orders a party to pay costs to the authorised officer, the authorised officer may deduct the amount so payable from the amount of any compensation to be paid to that party.

(8) The award shall, within 7 days of filing in the Registry be notified, in writing, to the parties by the Registrar and shall, subject to section 24, be conclusive and binding upon them and any person claiming through them.

19 Nature of compensation

(1) Subject to section 20, an interested person shall be entitled to compensation –

(a) for loss sustained as a result of an act or omission under section 6;

(b) for loss sustained as a result of abandonment under section 7;

(c) for the value of his interest in land compulsorily acquired;

(d) for loss sustained as a result of severance of other lands owned by him from the land compulsorily acquired;

(e) for any other loss sustained as a result of the compulsory acquisition.

(2) Where land is, and, but for compulsory acquisition, would continue to be, devoted to a purpose for which land is not readily available and the Board is satisfied that the interested person bona fide intends to continue to use land for that purpose in some other place compensation may be assessed on the basis of the cost of reinstating the interested person on other land.

(3) The value of any interest in the land shall be the amount which that interest if sold on the open market by a willing seller might be expected to realise at the date of the first publication of the notice under section 8.

20 Non-compensable loss

No allowance shall, in the assessment of compensation, be made on account of –

(a) the fact that the acquisition is compulsory or the other degree of urgency or necessity which has led to the acquisition;

(b) any lack of interest of the interested person to part with the land acquired;

(c) any loss sustained by the interested person as a result of an act or omission which would not give rise to an action under any other enactment;

(d) any increase to the value of the land acquired which has accrued or is likely to accrue from the use to which the land acquired has been or will be put by Government or by the person for whom it is acquired;

(e) any investment in or improvement of the land acquired, commenced or continued after the first publication of the notice under section 8 other than an investment or improvement –

(i) for the continuing use of the land as an economic unit;

- (ii) for the satisfying of a legal obligation;
- (iii) for the maintenance of the land;
- (f) the fact that Government may exploit the land acquired in co-operation with private interests;
- (g) the special suitability or adaptability of the land acquired for any purpose if that purpose is a purpose for which it could be used only in pursuance of statutory powers, or if that purpose is a purpose for which land may be acquired under this Act;
- (h) the value of any increase to the land acquired by reason of its use in a manner which –
 - (i) could be restrained by a court;
 - (ii) is contrary to law; or
 - (iii) is detrimental to health.

21 Access to severed land

(1) Where land acquired compulsorily is severed from other land owned by an interested person and as a result the land which has not been compulsorily acquired has no access, the authorised officer shall provide a reasonable access to that land.

(2) In determining the amount of compensation payable under this Act, in respect of any land as is described under subsection (1), account shall be taken of the fact that reasonable access to the land will be provided.

22 Payment of compensation into court

(1) The authorised officer shall within 30 days –

- (a) where no appeal is lodged under section 24, of the date of the award by the Board; or
- (b) where an appeal is so lodged, of the date on which the appeal is finally determined,

deposit the compensation payable at the Registry.

(2) Any compensation deposited under subsection (1) may, on the application of an interested person claiming to be entitled to it, be paid out to him by the Registrar upon his satisfying the Registrar of his claim.

(3) Where any compensation deposited under subsection (1) is not within 6 months of the deposit paid out under subsection (2), or where there is –

- (a) no person competent to receive or give a sufficient discharge for the compensation; or
- (b) a dispute as to the title to any land acquired under this Act, or as to the right or interest of any person therein,

the Registrar shall apply for a vesting order to vest the compensation deposited in the Curator and upon the making of the vesting order the compensation shall vest in the Curator.

(4) Any compensation which has vested in the Curator shall be dealt with in the same manner as any property which has vested in the Curator under the Curatelle Act.

23 Acquisition of land held on lease

(1) Where land is comprised in a lease for a period of one month or more and part only of the land is compulsorily acquired, the rent payable in respect of the land comprised in the lease may, on the application of the lessor or the lessee to the Board, be apportioned between the land acquired and the residue of the land.

(2) After an apportionment of the rent under subsection (1) –

- (a) the lessee shall be liable to pay only so much of the future accruing rent, as has been apportioned in respect of the residue of the land;
- (b) the lessor shall have the same rights and remedies for the recovery of the apportioned rent as he had before the apportionment for the recovery of the whole rent due under the lease;
- (c) all the conditions of the lease, except those concerning the amount of rent to be paid, shall remain in force with regard to the residue of the land as if the residue of the land only had been included in the lease.