

フィリピン共和国
マニラッド社

フィリピン国
マニラッド社に対する無収水対策
能力向上支援【有償勘定技術支援】
報告書

平成31年1月
(2019年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

横浜ウォーター株式会社
丸紅株式会社

民連
JR(P)
19-009

フィリピン共和国
マニラッド社

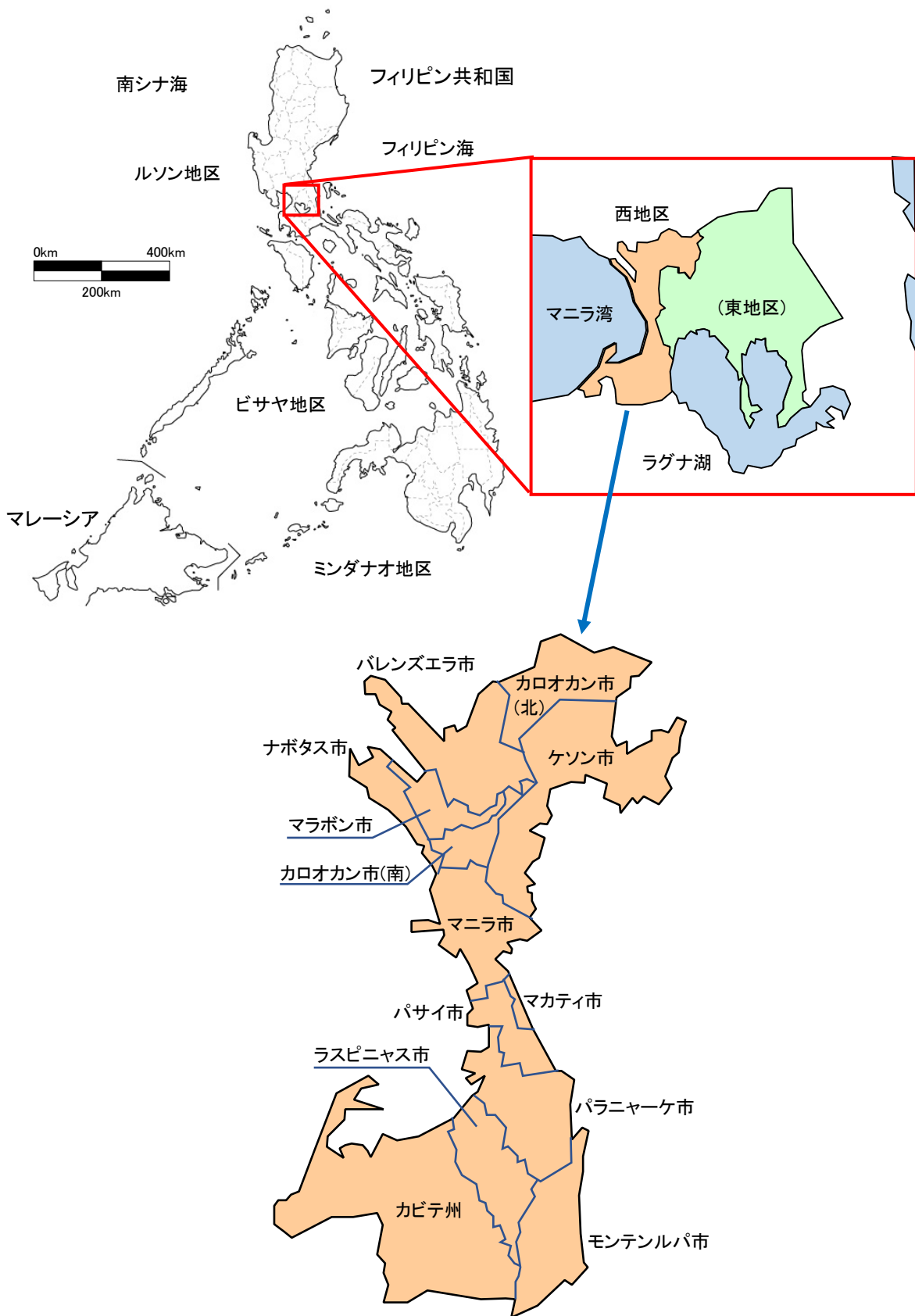
フィリピン国
マニラッド社に対する無収水対策
能力向上支援【有償勘定技術支援】
報告書

平成31年1月
(2019年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

横浜ウォーター株式会社

丸紅株式会社



業務対象地域位置図(マニラッド社給水区域図)

目次

第1章 本プロジェクトの背景、目的等	1
1.1. プロジェクトの背景	1
1.2. プロジェクトの成果	1
1.3. 業務実施期間	1
1.4. プロジェクトの対象	1
1.5 団員構成	2
第2章 マニラッド社の概要・組織体制・業務実施	3
2.1. マニラッド社の概要	3
2.2. 業務実績	13
2.3. 財務実績	15
2.4. 将来計画	20
2.5. 人材育成計画	22
2.6. CNRWの業務体制・能力	23
第3章 NRWに関する課題分析と提言	25
非公開	
第4章 まとめ	26
非公開	
第5章 さいごに	27
第6章 資料	28
非公開	

図・表リスト

図 2-1	各 BA における NRW 率、給水圧達成率	7
図 2-2	NRW 率の目標値	8
図 2-3	主要評価項目の推移	13
図 2-4	ビジネスプラン 2018 及びビジネスプラン 2013 における NRW 削減への 投資予定額の比較	18
表 2-1	浄水場処理能力	3
表 2-2	送水管 (Primary Line) の布設延長	3
表 2-3	口径別送水管延長	4
表 2-4	布設年別送水管延長	4
表 2-5	配水管・配水支管 (Secondary/Tertiary Line) の布設延長	4
表 2-6	口径別配水管／配水支管延長	5
表 2-7	布設年別配水管／配水支管延長	5
表 2-8	各 BA における送水量と管延長	5
表 2-9	ビジネスエリア (BA) 内の HS、DMA、平均管路延長、顧客メータ数	6
表 2-10	各 BA における指標	7
表 2-11	契約形態における契約数割合と有収水量割合	8
表 2-12	マニラッド社の水収支表 (DMA NRW 率)	9
表 2-13	マニラッド社の組織表	10
表 2-14	上水道サービスの評価項目の推移	13
表 2-15	貸借対照表	15
表 2-16	損益計算書	16
表 2-17	キャッシュフロー計算書	17
表 2-18	ビジネスプラン 2018 における NRW 削減への投資計画	18
表 2-19	ビジネスプラン 2013 での水道サービス指標の実績値	20
表 2-20	ビジネスプラン 2018 における水道サービス指標の将来目標値	21
表 2-21	社員研修への参加	22
表 2-22	CNRW 組織の役割	23

略語

ACP:	Asbestos Cement Pipe (石綿管)
BA:	Business Area (ビジネスエリア)
CAPEX:	Capital Expenditure (資本的支出)
CEO:	Chief Executive Officer (最高経営責任者)
CIP:	Cast Iron Pipe (鋳鉄管)
CNRW:	Central NRW Management (中央 NRW 管理部)
COO:	Chief Operating Officer (最高執行責任者)
CP:	Concrete Pipe (コンクリート管)
DIP:	Ductile Iron Pipe (ダクタイル鉄管)
DMA:	District Metered Area (水道メータで管理される給水区域)
DMCI:	DMCI Holdings, Inc.
GIP:	Galvanized Iron Pipe (メッキ鉄管)
GSP:	Galvanized Steel Pipe (メッキ鋼管)
HDPE:	High Density Polyethylene (pipe) (高密度ポリエチレン管)
HS:	Hydraulic System (BA 内の DMA の集合体)
JICA:	Japan International Cooperation Agency (独立行政法人国際協力機構)
LMPS:	La Messa Pumping Station (ラメサポンプ場)
LMTP:	La Messa Water Treatment Plant (ラメサ浄水場)
MPIC:	Metro Pacific Investments Corporation
MWCI:	Manila Water Company, Inc. (マニラウォーター社)
MWSI:	Maynilad Water Services, Inc. (マニラッド社)
MWSS:	Metropolitan Waterworks and Sewerage System (マニラ首都圏上下水道公社)
NRW:	Non-Revenue Water (無収水)
OJT:	On the Job Training (現任訓練)
OPEX:	Operating Expenditure (運用維持費)
PE:	Polyethylene (pipe) (ポリエチレン管)
PI:	Performance Indicator (業務指標)
psi:	Pound per Square Inch (ポンド毎平方インチ：圧力の単位)
PVC:	Poly-vinyl Chloride (pipe) (硬質塩化ビニル管)
PWTP:	Putatan Water Treatment Plant (プタタン浄水場)
SP:	Steel Pipe (鋼管)

単位換算表

Pressure	MPa (N/mm ²)	bar (Mdyn/cm ²)	psi (lbf/in ²)	atm (Standard Atmosphere)	Hydraulic head (m)
MPa (N/mm ²)	1	0.1	0.006895	0.101325	0.009806
bar (Mdyn/cm ²)	10	1	0.068947	1.01325	0.098067
psi (lbf/in ²)	145.038	14.5038	1	14.6959	1.42233
atm (Standard Atmosphere)	9.86923	0.986923	0.068046	1	0.096784
Hydraulic head (m)	101.971	10.1972	0.703070	10.3323	1

外貨換算レート (2018年12月)

1 PHP (フィリピン・ペソ) = 2.16596 JPY (日本円)

1 USD (米国・ドル) = 113.385 JPY (日本円)

第1章 本プロジェクトの背景、目的等

1.1. プロジェクトの背景

1997年、マニラ首都圏上下水道公社(MWSS: Metropolitan Waterworks and Sewerage System)は東西二つの民間会社に分割され、コンセッション契約により、東地区のマニラウォーター社(MWCI: Manila Water Company, Inc.)と西地区のマニラッド社(MWSI: Maynilad Water Services, Inc.)として、事業運営を行うようになった。分割時の条件は東西で異なり、マニラッド社はマニラウォーター社に比べて、MWSS運用時の負債を多く抱える形でスタートを切った。マニラウォーター社は順調に投資を行いながら水道経営を進める中、マニラッド社は負債の返済から投資は限られる水道経営を行う状況が続いており、無収水(NRW: Non-Revenue Water)率はマニラウォーター社が削減していく中、依然、高い状態を維持していた。

2005年、マニラッド社を請け負ったフランス系の水メジャーであるスエズ社が経営を放棄したため、マニラッド社は一旦、国有化されたが、2007年にMPIC(Metro Pacific Investments Corporation)及びDMCI(DMCI Holdings, Inc.)が経営を引き継ぎ、再度民営化された。MPIC及びDMCIは思い切った設備投資及びNRW対策について大幅な人員増加を行った。その結果2007年のNRWは66%に達していたが、2012年には43.3%まで削減された。

さらに、2012年に丸紅社がマニラッド社の事業経営に参画してからは、水道事業の効率化が促進され、40%台であったNRW率は5年間で30%までに削減された。マニラッド社では今後、2018年からの5年間で20%までに削減する方針を掲げている。この期間でNRW削減事業を成し遂げるためには、投資資金が必要となり、マニラッド社は国際協力機構(JICA)との間で海外投融資を通じた長期の譲許的資金による支援を確保し、配水管、流量計、配水制御等の更新やシステム改良に着手した。

マニラッド社では、2017年、「Business Plan 2013-2017」を踏襲した「Business Plan 2018-2022」を策定し、上水道に関して上述のNRW率の改善、水道普及率、給水圧、給水時間の向上等について指標(PI: Performance Indicator)を定め、事業改善を進めることとなった。マニラッド社のNRW率の改善をなすため、効率的なNRW対策を実施する投資計画を策定した。

1.2. プロジェクトの成果

本業務における期待される成果は、マニラッド社の①NRW対策実務能力の現状・課題分析、②効果的・効率的なNRW対策の提案、③実施計画の策定並びにモニタリング支援とされる。

1.3. 業務実施期間

業務実施期間は2017年10月から2018年11月までとし、その間に4回の現地業務を実施した。

第1次現地業務: 2017年10月～11月

第2次現地業務: 2018年2月～3月

第3次現地業務: 2018年6月～7月

第4次現地業務: 2018年10月

1.4. プロジェクトの対象

マニラッド社(Maynilad Water Service Inc.: MWSI)

1.5 団員構成

氏名	担当	所属
横山 健	総括(主)／上水道事業改善	横浜ウォーター株式会社
小野 好信	総括(副)／上水道事業改善	横浜ウォーター株式会社
安藤 雄介	機器関連／送配水施設・給水装置	横浜ウォーター株式会社
池田 大助	無収水対策／送配水施設・給水装置(1)	丸紅株式会社
ペドロ・ラマーリョ	無収水対策／送配水施設・給水装置(2)	AGS(補強)
上松 実央	財務／アセットマネジメント(1)	丸紅株式会社
ミゲル・ソアレス	財務／アセットマネジメント(2)	AGS(補強)

第2章 マニラッド社の概要・組織体制・業務実施

2.1. マニラッド社の概要

(1) 上水道システム

a) 水源

マニラッド社の主な水源は表流水で、現在、Angat ダムと Ipo ダムからの水を使用して、La Messa 浄水場 1・2(LMTP1、LMTP2)、Laguna 湖の水を Putatan 浄水場 1(PWTP1)に導水している。また、Putatan 浄水場 2(PWTP2)の操業が予定されている。マニラッド社では僅かではあるが、地下水も水源としている。

LMTP1 および LMTP2 では、異なる浄水処理方法を採用しているが、従来の浄水処理手順(凝集、フロック形成、沈殿、ろ過、消毒)を踏襲している。一方、PWTP1 では凝集、溶解空気浮揚、生物ろ過、精密ろ過、限外ろ過および逆浸透ろ過を含み、最後に消毒を含むより複雑なプロセスを用いている。

表 2-1 浄水場処理能力

浄水場	浄水処理能力	処理方式
LMTP1	1,500,000m ³ /日	凝集・沈殿・ろ過方式
LMTP2	900,000m ³ /日	凝集・沈殿・ろ過方式
PWTP1・2	300,000m ³ /日	精密ろ過膜/逆浸透膜方式
計	2,700,000m ³ /日	

b) 送水

浄水処理後、水道水は自然流下方式またはポンプ加圧により、主要送水管(Primary Line：口径 350～3200mm)を介して、総容量 601,000m³の 28 配水池に分配される。送水管の全長は約 546km であり、鋼管が大部分(約 66%)を占める。

表 2-2 送水管(Primary Line)の布設延長

管種	延長(km)	割合(%)
鋼管(SP: Steel Pipe)	358.6	65.6
ダクタイル鉄管(DIP: Ductile Iron Pipe)	113.0	20.7
鋳鉄管(CIP: Cast Iron Pipe)	49.6	9.1
石綿管(ACP: Asbestos Cement Pipe)	16.4	3.0
コンクリート管(CP: Concrete Pipe)	4.1	0.7
ポリ塩化ビニル(PVC: Polyvinyl Chloride)管	2.5	0.5
高密度ポリエチレン(HDPE: High Density Polyethylene)管	2.3	0.4
計	546.5	100.0

マニラッド社資料より、JICA チーム編集)

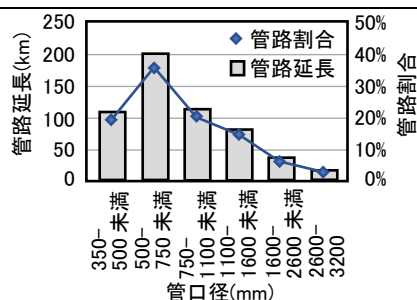
送水管の管径では、約 56%が口径 350mm 以上 750mm 未満であり、多くの管は 1990 年以降に更新されているが、1980 年代に設置された管路が残っており、今後順次更新されていく。この 10 年間に主要な送水管(29%：156km)は既に更新されている。

送水管からの水道水は、給水サービスの管理を容易にするために、12 に分割されているビジネ

スエリア(BA: Business Area)に配られる。BAは、3つのビジネス地区(北・中央・南)にグループ分けがされている。なお、BA内を通る送水管延長は約450kmである。

表 2-3 口径別送水管延長

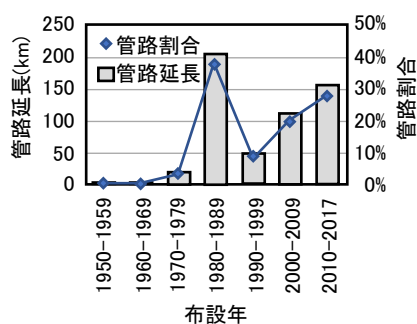
口径(mm)	延長(km)	割合(%)
350以上 500未満	105.7	19.3
500以上 750未満	200.6	36.7
750以上 1100未満	110.7	20.3
1100以上 1600未満	79.9	14.6
1600以上 2600未満	35.2	6.4
2600以上 3200以下	14.4	2.6
計	546.5	100.0



(マニラド社資料より、JICA チーム編集)

表 2-4 布設年別送水管延長

布設年	延長(km)	割合(%)
不明	0.2	0.0
1950年～1959年	2.8	0.5
1960年～1969年	1.3	0.2
1970年～1979年	20.5	3.8
1980年～1989年	205.3	37.5
1990年～1999年	49.2	9.0
2000年～2009年	111.4	20.4
2010年～2017年	156.0	28.5
計	546.5	100.0



(マニラド社資料より、JICA チーム編集)

c) 配水

水道水は送水管(Primary Line)を経て、配水管(Secondary Line:口径200~315mm)と配水支管(Tertiary Line:口径15~160mm)を介して顧客に給水される。次表は、各BA内での管長と送水量を表しており、配水管(Secondary Line)と配水支管(Tertiary Line)の総延長は6,287kmであり、その大部分はPVC管(80%)が占めている。

表 2-5 配水管・配水支管(Secondary/Tertiary Line)の布設延長

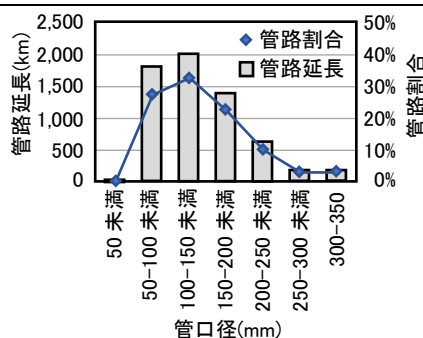
管種	延長(km)	割合(%)
ポリ塩化ビニル(PVC: Polyvinyl Chloride)管	5,034.4	80.2
高密度ポリエチレン(HDPE: High Density Polyethylene)管	315.8	5.0
石綿管(ACP: Asbestos Cement Pipe)	315.5	5.0
メッキ鋼管(GSP: Galvanized Steel Pipe)	277.5	4.4
鋳鉄管(CIP: Cast Iron Pipe)	183.8	2.9
メッキ鉄管(GIP: Galvanized Iron Pipe)	109.9	1.7
その他の管(Other Material)	46.7	0.7
不明管(No Information)	3.4	0.1
計	6,287.0	100.0

(マニラド社資料より、JICA チーム編集)

配水管／配水支管の管口径分布は、口径 100～150mm が最も使用されている。布設年に関しては、過去 17 年間に配水管／配水支管の 73%が設置/更新されている。

表 2-6 口径別配水管／配水支管延長

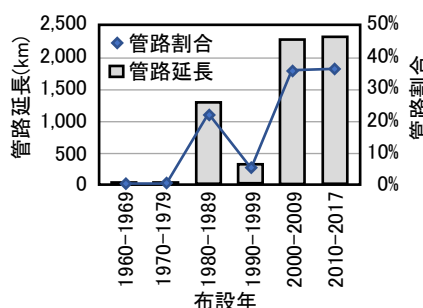
口径(mm)	延長(km)	割合(%)
50 未満	5.0	0.1
50 以上 100 未満	1,805.5	28.7
100 以上 150 未満	2,041.4	32.5
150 以上 200 未満	1,422.6	22.6
200 以上 250 未満	640.7	10.2
250 以上 300 未満	184.7	2.9
300 以上 350 未満	187.1	3.0
計	6,287.0	100.0



(マニラッド社資料より、JICA チーム編集)

表 2-7 布設年別配水管／配水支管延長

布設年	延長(km)	割合(%)
1960 年～1969 年	13.0	0.2
1970 年～1979 年	0.9	0.0
1980 年～1989 年	1,377.9	21.9
1990 年～1999 年	309.5	4.9
2000 年～2009 年	2,269.4	36.1
2010 年～2017 年	2,316.3	36.8
計	6,287.0	100.0



(マニラッド社資料より、JICA チーム編集)

表 2-8 各 BA における送水量と管延長(2016 年末)

ビジネスエリア (BA)	送水量 (m ³ /年)	送水管 Primary Lines (km)	配水管 Secondary Lines (km)	配水支管 Tertiary Lines (km)
North Caloocan	52,326,080	26.2	65.7	542.9
Novaliches - Valenzuela	74,415,123	38.5	79.2	468.9
Fairview - Commonwealth	59,752,912	36.3	74.8	529.7
Quirino - Roosevelt	63,375,224	35.8	84.1	501.6
Malabon - Navotas	38,665,754	15.5	30.2	229.1
South Caloocan	41,145,706	19.5	32.5	285.1
Sampaloc	47,026,495	22.8	40.7	229.3
Tondo	61,306,714	19.4	64.6	230.1
South Manila - Pasay - Makati	80,885,443	57.5	87.1	418.3
Paranaque	67,364,360	57.1	86.7	621.7
Muntinlupa - Las Piñas	77,867,895	49.4	138.7	760.7
Cavite	48,492,326	71.7	134.8	550.5
計	712,624,032	449.7	919.1	5,367.9

(マニラッド社資料より、JICA チーム編集)

d) 配水システム

BA は、管路ネットワークの構成単位として、DMA(District Metered Area : 水道メータで区分される計量区域)と HS(Hydraulic System : DMA の集合体)に分かれている。2016 年末、マニラッド社

では 141 の HS と 1,599 の DMA を構成している。下表は、各 BA における HS 数、DMA 数、DMA 内平均管路延長、ならびに、顧客数を示す。管路延長では Tondo BA で 3.0km/DMA と短く、最長でも 5.0km/DMA、平均は 4.0km/DMA である。

表 2-9 ビジネスエリア (BA) 内の HS、DMA、平均管路延長、顧客メータ数

ビジネスエリア (BA)	HS (数)	DMA (数)	管路延長 (km/DMA)	顧客メータ (数)
North Caloocan	11	164	3.7	138,613
Novaliches - Valenzuela	12	184	3.0	135,479
Fairview - Commonwealth	7	136	4.5	155,866
Quirino - Roosevelt	14	159	3.7	118,499
Malabon - Navotas	10	76	3.4	79,598
South Caloocan	9	75	4.3	82,163
Sampaloc	7	66	4.2	68,207
Tondo	20	99	3.0	78,864
South Manila - Pasay - Makati	18	108	5.0	89,422
Paranaque	13	167	4.4	114,218
Muntinlupa - Las Piñas	10	179	5.0	158,837
Cavite	10	186	3.9	126,975
Total	141	1,599	4.0	1,346,741

(マニラッド社資料より、JICA チーム編集)

e) 給水

給水に関し、マニラッド社はビジネスプラン 2018 において、下表に示す PI (業務指標: 以下における二重鍵括弧内) を数種類指定し、計画開始年から最終年までの目標値を掲げている。

給水区域における『水道普及率』を 2022 年の 100% 達成を目指している。2016 年の給水区域全体の普及率は 95.1%、給水区域内の主要都市 (Manila 市、Quezon 市、Makati 市、Pasay 市等) では 2017 年までに 100% を達成しているが、南部地域 (Muntinlupa-Laspinas、Cavite 給水区) が約 90% の状況である。特に Cavite 給水区は Cavite 州に属し 2017 年で 74% である。現在、ここは、マニラ首都圏の郊外として人口が急増しており、まだ、配水管の整備が追い付いていないのが現状である。2019 年には 90%、21 年には 98% を目指している。

『給水圧』は 2016 年に基準改定があり、旧基準における最低水圧 7psi (4.9m 水頭) での達成率は 2015 年に 94.9% であったが、新基準では最低水圧 16psi (11.2m 水頭) となったことにより、達成率は 2016 年で 75.8% となった。早期の達成率 100% を目指している。

マニラッド社には最低水圧 (16psi) を確保し、連続給水を達成させる必要があり、最低水圧を維持した『24 時間給水』は、2022 年を目途に達成率 100% を目指している。現状で最低水圧 16psi での 24 時間給水 100% を達成できているのは Sampaloc ビジネスエリアのみである。上述の給水圧同様、給水区域南部の達成率は約 4~7 割である。これらの指標について、次図表に示す。

表 2-10 各 BA における指標（色分けは次図内の注釈参照）

Business Area 給水区域	Conne- ction 給水栓数 (No.)	Service Cover 水道普 及率(%)	System Input 配水量 (m ³ /d)	Daily Consumption 日使用水量 (m ³ /d/conn.)	Revenue Volume 有収水量 (m ³ /d)	DMA NRW Volume NRW 量 (m ³ /d)	DMA NRW rate DMA NRW 率(%)	Supply Hour 給水時間 (24hour %)	Minimum Pressure 最低水圧給水 (16psi %)
North Caloocan	138,613	99-100	142,967	0.80	111,515	31,453	22.0	100.0	72.2
Novaliches - Valenzuela	135,479	99-100	203,320	1.03	139,884	63,436	31.2	100.0	62.0
Fairview - Commonwealth	155,866	100	163,259	0.79	122,444	40,815	25.0	100.0	92.0
Quirino - Roosevelt	118,499	98-100	173,156	1.03	122,595	50,562	29.2	100.0	96.4
Malabon / Navotas	79,598	97-99	105,644	0.83	66,239	39,405	37.3	100.0	95.8
South Caloocan	82,163	97-100	112,420	0.93	76,108	36,312	32.3	100.0	94.9
Tondo	68,207	100	128,488	1.15	78,763	49,725	38.7	100.0	84.6
Sampaloc	78,864	100	167,505	1.48	116,583	50,921	30.4	100.0	100.0
South Manila - Pasay/Makati	89,422	100	220,998	1.92	171,716	49,283	22.3	100.0	54.9
Paranaque	114,218	100	184,056	1.20	136,937	47,118	25.6	96.7	38.3
Muntinlupa - Las Pinas	158,837	98	212,754	0.88	139,141	73,613	34.6	88.4	64.5
Cavite	126,975	74	132,493	0.68	86,120	46,372	35.0	98.7	73.8
Total / Average	1,346,741	95.1	1,947,060	1.03	1,386,307	560,753	28.8	98.2	75.9

(マニラド社資料より、JICA チーム編集)

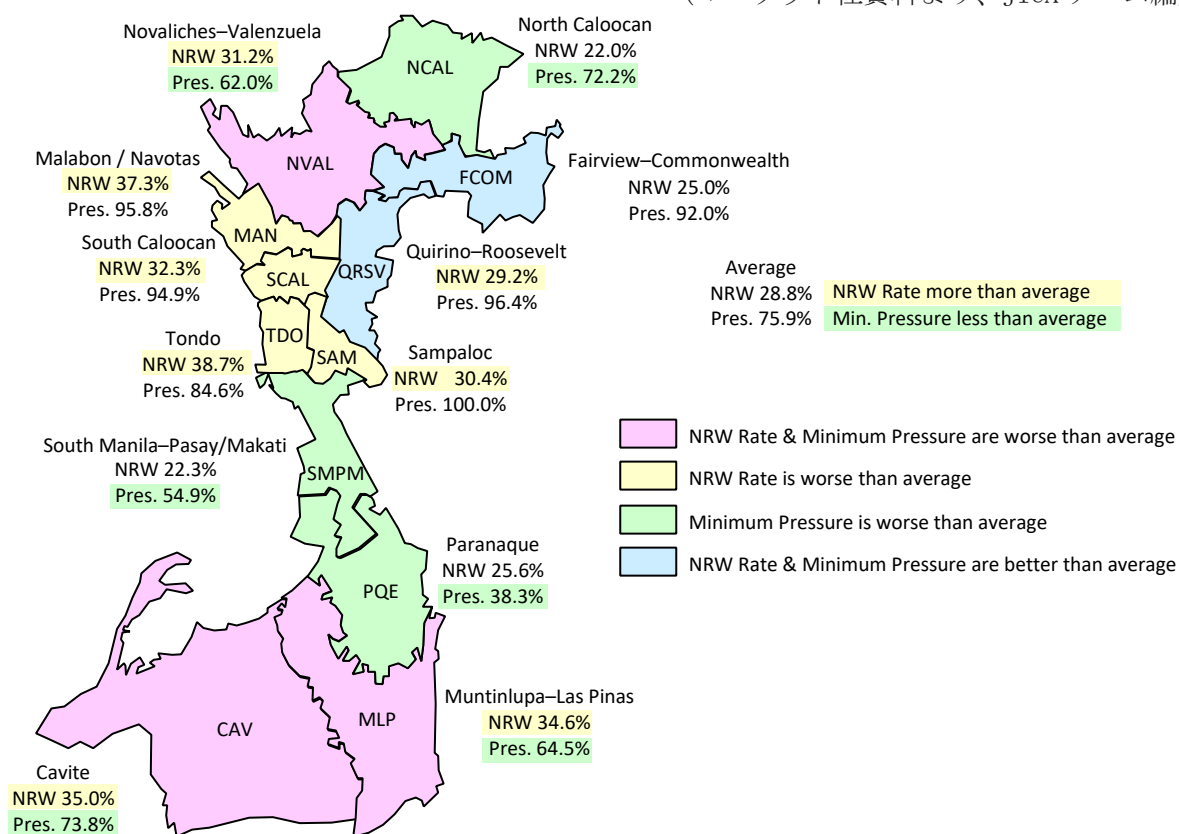


図 2-1 各 BA における NRW 率、給水圧達成率(マニラド社資料より、JICA チーム編集)

各 BA における NRW 率低減と最低給水圧確保は、漏水多発管路や脆弱管路の管路更新を行うことで管網が強化され、更新による漏水発生が減少がなされ、給水圧の上昇に耐えることができる。マニラド社では、配水管・配水支管 (Secondary/Tertiary Line) の脆弱な石綿セメント管 (ACP) とメッキ鉄管 (GIP) の更新を第一優先として早急に、塩化ビニル (PVC) 管への更新計画を立て実施している。また、その他の PVC 管の老朽管や漏水多発管を同種管への更新を計画している。

顧客契約数の割合は、住宅用が 91.3%、商業用が 4.1%、準商業用が 3.8%、工業用が 0.8% である。これらを有収水量割合で表すと、住宅用が 78.0%、商業用が 10.6%、準商業用が 7.7%、工業用が 3.7% である。商業用、工業用は、契約数が少ない割に、大量に水道水を消費することから、有収水量割合は占める率が高くなっている。

表 2-11 契約形態における契約数割合と有収水量割合

顧客契約形態	契約数割合	有収水量割合
住宅用	91.3%	78.0%
商業用	4.1%	10.6%
準商業用	3.8%	7.7%
工業用	0.8%	3.7%

(マニラド社資料より)

f) NRW 率・NRW 内訳

マニラド社は、現状 28.8% (2016 年) の NRW 率を 2022 年までに 20% に減少させる計画を打ち出している。なお、この NRW 率には定義があり、総ての DMA にて集計された NRW 率の総和である。これには、浄水場出口から各 DMA に送水される送水管での NRW 量が省かれており、一般的な NRW 量の定義とは異なっている。マニラド社では、この総ての DMA での NRW 率の評価を改め、送水管も含めた NRW 率に変更することとした。

しかしながら、これまでの NRW 率評価と定義が異なるため、従来総ての DMA での NRW 率を「DMA NRW 率 : DMA NRW Rate」、送水管を含めた NRW 率を「総 NRW 率 : Total NRW Rate」と定義し、評価の際はどちらの評価であるかを記載している (本書では主に DMA NRW 率を用いている)。なお、現状の DMA NRW 率 28.8% を総 NRW 率に置換すると約 38% になり、2022 年の NRW 率は 27% と想定され、20% の達成は 2027 年になる推定をしている。

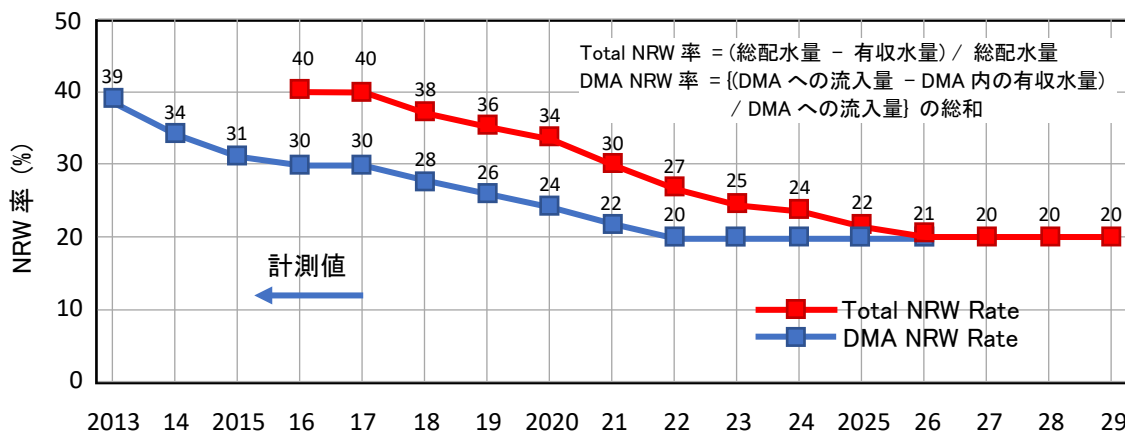


図 2-2 NRW 率の目標値 (Business Plan 2018-2022 より抜粋)

2016 年末時点の DMA NRW 率における有収水率・NRW 率は、71.2%・28.8%(見掛け損失水量：7.9%、漏水等：20.8%)である。

表 2-12 マニラッド社の水収支表(DMA NRW 率)(2016 年)

総配水量 100%	有収水量	水道料金等水量	71.2%
	NRW 量 28.8%	認定 NRW 量	0.1%
		見掛けの損失水量	
		水道メータ誤差量	3.4%
		違法接続量	4.5%
		実損失量	
		漏水量・その他の水量	20.8%

(マニラッド社資料より、JICA チーム編集)

(2) 組織

マニラッド社は、2016年に機構改革を行い、以下の経営・事業運営組織により、業務を遂行している。主に、事業運営システムの各部をCEO(最高経営責任者)室が統括し、技術・維持管理システムの各部をCOO(最高執行責任者)室が統括している。その組織形態、業務所掌、人員数等を以下に示す。

表 2-13 マニラッド社の組織表 (2017年12月末)

【経営】
取締役会 9名 [Board of Directors]
役員会 7名 [Executive Committee]
経営委員会 5名 [Management Committee]
監査委員会 4名 [Audit Committee]
【事業運営】 (2017年12月末: 2,191名)
社長室(最高経営責任者 CEO) 1名 [Office of President]
内部監査室 6名 [Internal Audit and Risk Management] ・内部監査課 [Internal Audit] 5名
財務部 57名 [Finance] マニラッド社の上下水道事業での資金調達、財務計画立案・実行、資金管理を行う ・財務課 [Treasury] 9名 ・企業財務計画課 [Corporate and Financial Planning] 9名 ・管理課 [Controllership] 37名
企業 QESH 部 58名 [Corporate QESH (Quality, Environment, Safety and Health)] 企業価値を司る品質、環境、安全、健康について、効果的管理(顧客満足度、組織効率等)を強化し、関連する規格や規制を行う ・中央研究所 [Central Laboratory] 27名 ・統合管理システム課 [Integrated Management System] 6名 ・環境管理課 [Environmental Management] 5名 ・品質保証課 [Quality Assurance] 5名 ・安全課 [Safety] 12名
人材部 39名 [Human Resource] 社員の人事管理、採用、人事評価、評価に基づく給与等の労働条件を取りまとめる ・能力管理課 [Talent Management] 9名 ・健康管理課 [Health Management] 6名 ・人材育成課 [HR Operations] 11名 ・人材協働課 [HR Business Partner] 8名 ・組織開発課 [Organization Development] 4名
ロジスティクス部 97名 [Logistics] マニラッド社における調達(機器、材料、各種工事)を行う ・管理課 [Administration] 13名 ・在庫・倉庫管理課 [Inventory and Warehouse Management] 50名 ・インフラ調達課 [Procurement of Infra] 13名 ・物品・サービス調達課 [Procurement of Goods and Services] 12名 ・ベンダー管理課 [Vendor Management] 7名
情報技術サービス部 27名 [Information Technology Service] マニラッド社における IT サービス全般を行う ・自動化・計装課 [Automation and Instrumentation] 15名 ・情報システム課 [Information Systems] 1名 ・IT 事業課 [IT Projects] 6名 ・情報セキュリティ課 [Information Security] 1名 ・IT 運用課 [IT Operations] 1名 ・情報技術課 [Information Technology] 1名

<p>営業広報部 34名 [Commercial and Marketing] マニラッド社における上下水道サービス開発、企画、リサーチ・分析、広告宣伝・広報、営業活動、顧客情報管理等の総合的活動を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビジネスソリューション・販売課 [Business Solutions and Sales] 10名 ・企業コミュニケーション課 [Corporate Communications] 6名 ・政府調整課 [Government Relations] 3名 ・政策営業課 [Advocacy and Marketing] 8名 ・マニラッドウォーターアカデミー [Maynilad Water Academy] 4名
<p>法務部 11名 [Legal and Regulatory Affairs] 契約・取引法務、リーガルチェック、機関法務、社内法務相談等を執り行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・法律課 [Legal] 5名 ・規制業務課 [Regulatory Affairs] 4名
<p>COO(最高執行責任者)室 1名 [Office of COO (chief operating officer)]</p>
<p>顧客販売部 880名 [Customer Experience and Retail Operations] 給水区域を12分割したビジネスエリアでのDMAの管理、顧客サービス、メータ検針、料金徴収を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業運営中央サービス課 [Business Operations Central Services] 24名 ・主要口座管理課 [Key Accounts Relations] 20名 ・北部地域課 [North District] 428名 ・中部地域課 [Central District] 167名 ・南部地域課 [South District] 239名
<p>給水管理部 338名 [Water Supply Operations] 浄水場の運営管理、配水池・ポンプ場の運営管理を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術計画課 [Technical Planning] 9名 ・ソリューション設計グループ [Solutions Design Group] 4名 ・浄水課 [Water Production] 113名 ・上水道管路課 [Water Network] 187名 ・水源課 [Water Source] 23名
<p>中央NRW管理部 214名 [Central NRW Management] NRW削減に関する全ての業務を執行する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画支援課 [Planning and Support] 22名 ・分析課 [Analysis] 5名 ・サービス課 [Services] 25名 ・設計建設課 [Engineering and Construction] 38名 ・統合計量管理課 [Integrated Meter Management] 36名 ・漏水調査管理課 [Leak Detection Management] 86名
<p>事業管理部 132名 [Program Management] プラント、関連工事の計画、設計、建設管理を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設課 [Construction] 36名 ・計画設計課 [Engineering] 56名 ・計画支援課 [Planning and Support] 30名 ・事業管理課 [Project Management] 8名
<p>下水道管理部 178名 [Wastewater Management] マニラッド社の給水区域内における下水道サービスを実施する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流域管理課 [Catchment Management] 46名 ・計画・サービス管理課 [Planning and Management Services] 14名 ・下水道管路管理課 [Sewer Network Management] 39名 ・浄化槽(セプテージ)管理課 [Septage Management] 37名 ・施設完全・信頼性管理課 [Facilities Integrity and Reliability Management] 40名
<p>技術サービス部 100 [Technical Services] GISに基づく情報管理を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画支援課 [Planning and Support] 2名

<ul style="list-style-type: none"> ・GIS 課 [Geographic Information System] 50 名 ・遠隔測定課 [Telemetry] 46 名
<p>統合資産管理 10 名 [Integrated Asset Management]</p> <p>マニラッド社における資産管理を行い、全社統合を推進する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資産健全管理 [Asset Health Care] 2 名 ・資産情報管理課 [Asset Information and Knowledge] 2 名 ・資産戦略・計画実績課 [Asset Management Strategy, Planning and Performance] 2 名 ・資産リスク・信頼保証課 [Asset Risk, Reliability and Assurance] 2 名
<p>開発部 4 名 [Business Development]</p> <p>コンセッション域外ビジネスを行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発課 [Business Development] 4 名

(マニラッド社資料より、JICA チーム編集)

CEO 室ではマニラッド社の事業経営に関する主に事務系の基幹業務を統括している。一方、COO 室では、水道事業運営に関する技術系の 8 部門を統括している。本業務のカウンターパートである CNRW は、マニラッド社の NRW プログラムの実施、NRW 業務指標のモニタリングと評価、資本支出(CAPEX)事業の優先順位付けと実施、および漏水検知のモニタリングと顧客メータ管理を担当しており、NRW に関する全業務の責任を負っている。

2.2. 業務実績

マニラド社における 2012 年から 2016 年までの業務実績における評価項目を以下の図表に示す。マニラド社では毎年「Annual Report」を作成し、上下水道サービスの評価項目を公にしている。

表 2-14 上水道サービスの評価項目の推移

評価項目	2012	2013	2014	2015	2016
料金請求水量(Billed Volume) [Mil./m ³ /年]	428.42	443.85	463.24	481.53	498.60
料金請求顧客数(Billed Water Services)	1,073,508	1,129,497	1,190,062	1,265,625	1,312,223
普及率(Water Service Coverage) [%]	87.6	89.5	91.6	93.6	94.3
管路布設延長(Pipes Laid to Date) [km]	7,085	7,306	7,458	7,575	7,637
NRW 率(NRW rate) [%]	43.4	38.7	33.9	31.0	29.9
NRW 削減量(NRW Recovered) [1,000m ³ /d]	120	138	117	58	10
常時給水率(24Hour Water Service) [%]	96.0	97.8	99.9	99.8	98.2
平均水圧達成率(Water Pressure =7psi) [%]	99.8	99.9	100	100	100
最低水圧達成率(Water Pressure >16psi) [%]	40.0	58.0	67.0	70.7	75.8

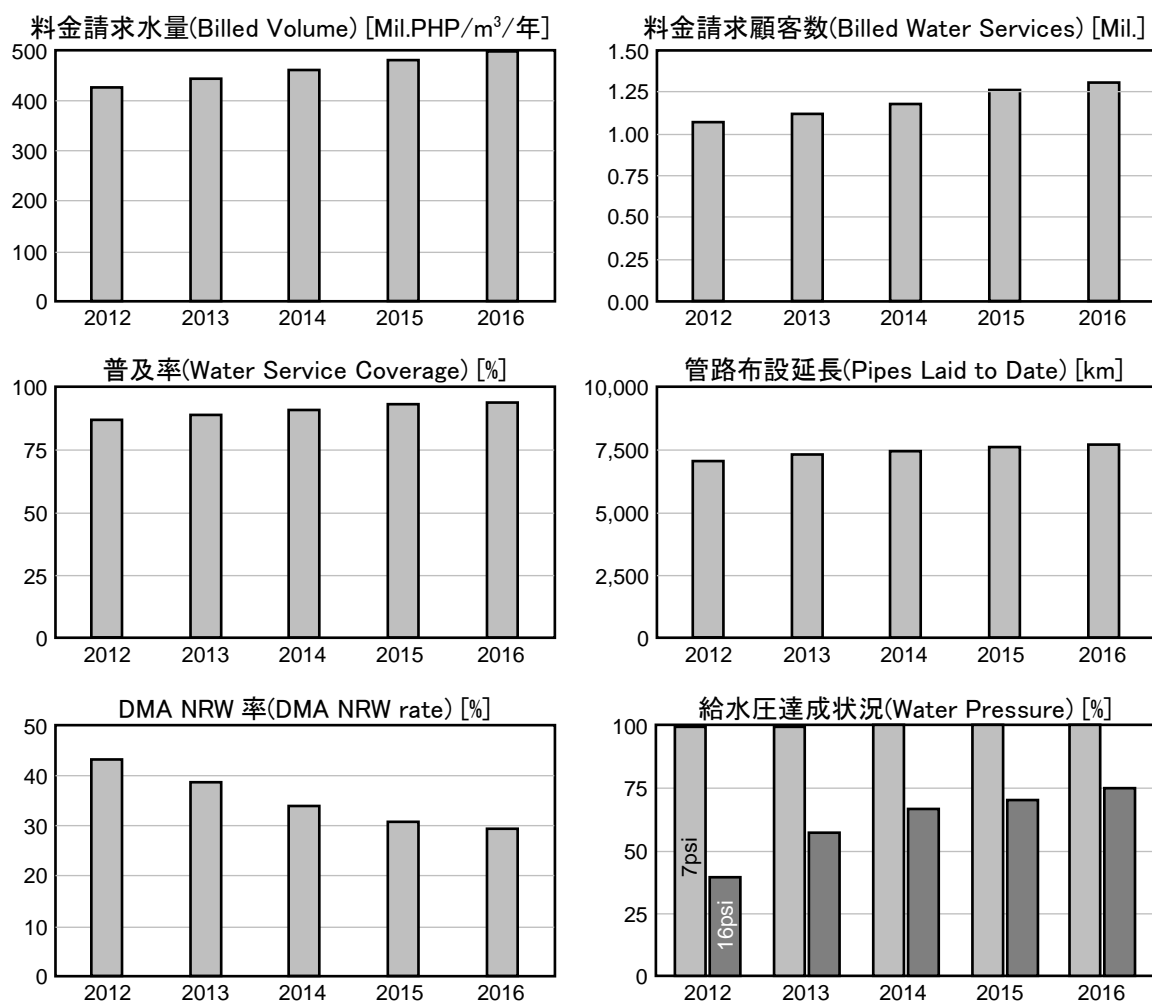


図 2-3 主要評価項目の推移 (JICA チーム作成)

給水区域における人口増加を背景に、契約顧客数や管路延長は伸び、それに伴う有収水量(率)も増加し、対となる NRW 量は削減してきている。

マニラッド社では2016年に最低給水圧を7psi(水頭4.9m)から16psi(水頭11.2m)に増大させ、2016年では75.8%の地域で達成している。この措置により、常時(24時間)給水率は100%目前であった前年より98.2%まで後退した。なお、それまで低水圧により水道水が使用できなかった顧客は水道が使用できることになり有収水量は増加するが、それと同時に漏水箇所からの漏水量も増えることになる。これは、夜間では顧客の水道使用量が減り、行き場が少なくなった高い水圧の水道水は、行き場となる漏水箇所に集まってくるためである。マニラッド社では、夜間の給水圧を調整する対策として、配水ポンプの出力調整を行っている。

2.3. 財務実績

マニラッド社における過去4年間の貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書とそれらの状況、並びに、NRW削減に向けた投資事業について、以下に示す。

(1) 貸借対照表

マニラッド社の貸借対照表について、下表に示す。短期的な支払能力を示す指標の一つである流動比率(=流動資産/流動負債×100)は、2015年、2016年と100%を超えており、問題はない。2017年は73%とやや低下しているが、マニラッド社の水道料金回収率はほぼ100%で資金化も早い為、安全性は高いと考えられる。D/Eレシオ(負債資本倍率:Debt Equity Ratio)は、1%台前半を推移しており、施設整備のための借り入れ余力は十分にある。

表 2-15 貸借対照表 (単位:百万 PHP)

資産(Assets)	2014	2015	2016	2017
流動資産(Current Assets)	11,935	14,718	13,972	11,731
現金及び預貯金(Cash and cash equivalents)	7,078	9,164	8,034	4,993
売掛金(Accounts receivable - net)	2,205	2,371	2,502	2,753
前払金及び他流動資産(Prepayments and other current assets)	2,652	3,183	3,436	3,986
固定資産(Non-current Assets)	60,302	66,852	71,978	80,541
繰延税金資産/(負債)(Deferred tax assets / (Deferred tax liability))	2,171	2,156	1,032	463
無形固定資産(Service concession assets - net)	56,471	61,996	68,719	77,801
有形固定資産(Property, plant and equipment - net)	573	646	1,065	1,230
他の固定資産(Other non-current Assets)	1,087	1,054	1,162	1,048
総資産(Total Assets)	72,237	80,570	85,950	92,272
負債及び資本(Liabilities and Capital)	2014	2015	2016	2017
流動負債(Current Liabilities)	12,890	14,283	13,910	15,964
買掛金(Accounts payable)	1,653	2,411	1,923	2,588
未払法人税等(Income tax payable)	247	233	660	662
未払費用(Accounted expenses)	8,204	8,539	8,206	9,705
その他流動負債(Other current liabilities)	2,787	3,100	3,121	3,009
MWSS 向け流動負債(Service concession payable to MWSS - current portion)	1,094	1,358	1,329	1,217
有利子負債(Notes payables - current portion)	1,692	1,742	1,792	1,792
固定負債(Non-current Liabilities)	31,554	30,854	31,856	32,586
MWSS 向け固定負債(Service concession payable to MWSS - non-current)	7,041	6,737	6,500	6,242
有利子負債(Notes payables - non-current)	22,509	23,083	24,642	25,067
繰延負債(Deferred credits)	1,153	305	-132	-90
年金及びその他従業員福利厚生引当金(Pension cost and other employee benefits)	281	416	317	594
預り金及びその他固定負債(Customers' deposits and other non-current liabilities)	569	313	529	773
総負債(Total liabilities)	44,443	45,136	45,766	48,550
資本合計(Total shareholder's equity)	27,794	35,433	40,184	43,722
払込資本金(Paid-in capital - common)	4,547	4,547	4,547	4,547
資本剰余金(Additional capital stock - common shares)	9,980	9,980	10,021	10,021
自己株式(Treasury stock)	-408	-268	-342	-298
その他包括利益(Other comprehensive income)				-304
利益剰余金(Retained earnings)	13,675	21,174	25,958	29,755
資本及び負債合計(Total liabilities and shareholders' equity)	72,237	80,570	85,950	92,272

(マニラッド社資料より)

(2) 損益計算書

マニラッド社の損益計算書について、下表に示す。2017年度の売上は206億ペソ(前年対比2.6%上昇)、現金費用は65億ペソ(前年対比14.5%上昇)となり、主に人件費、電気代の上昇が原因となった。人件費の増加は、2017年に実施した従業員構成の見直しに伴うもので、早期退職プログラムの関連費用(退職金等)及び新規採用者への給与(新規採用者182名)が主な要因である。電気代は、16.5%の上昇であるが、これはPutatan浄水場の高稼働率、及び、新規ポンプ場の稼働開始が要因であり、これは継続していく見込みである。非現金費用は11.4%の上昇で、設備投資による無形固定資産の償却費(生産高比例法)の上昇によるものである。純利益は68.3億ペソ(前年対比0.8%上昇)である。マニラッド社では、料金収入に対して約54%の営業利益と約45%の経常利益を計上しており、現時点の収支上は同業他社と比較して問題ない水準であると言える。

表 2-16 損益計算書 (単位:百万 PHP)

	2014	2015	2016	2017
売上(Revenue)	18,228	18,924	20,029	20,550
上水売上(Water services)	14,509	15,162	16,117	16,585
下水売上(Sewer services)	3,294	3,367	3,508	3,601
その他の売上(Other contracts and services)	424	395	404	364
営業利益(Operating income)	10,946	11,795	11,825	11,231
人件費(Salaries, wages and benefits)	-2,018	-1,838	-1,993	-2,820
電気代(Light and Power)	-762	-754	-776	-904
薬品代(Chemicals)	-156	-188	-245	-246
修繕・維持管理費(Repairs and maintenance)	-491	-385	-511	-446
MWSS 資産管理費(Regulatory costs (MOE))	-71	-94	-101	-110
業務委託費(Contracted services)	-807	-906	-934	-913
賃借料(Rental)	-162	-141	-136	-153
手数料(Collection charges)	-122	-137	-136	-145
事業税及び許認可費用(Taxes and licenses)	-166	-186	-205	-219
旅費・交通費(Transportation and travel)	-174	-103	-95	-114
会議費(Business meetings and representations)	-81	-91	-113	-117
保険料(Insurance)	-43	-43	-51	-52
広告宣伝費(Advertising and promotion)	-41	-52	-58	-59
公共料金(Utilities)	-52	-52	-57	-59
その他費用(Others)	-92	-114	-287	-165
貸倒引当金(Provision for doubtful accounts)	---	232	77	-57
減価償却費(Depreciation and amortization)	-252	-254	-281	-352
無形資産償却費(Amortization of service concession assets)	-1,779	-2,024	-2,302	-2,387
修繕引当金(Provision for inventory obsolescence)	-12	-0	0	-1
税前利益(Income before income taxes)	8,233	9,574	10,008	9,298
その他営業外収入(Other income (expenses))	2,713	2,221	1,817	1,934
法人税(Income tax)	40	-56	-3,232	-2,465
純利益(Net Income)	8,273	9,519	6,776	6,832

(マニラッド社資料より)

毎年、年間3.7%(ビジネスプラン前提数値:2018年)のインフレ率は当面継続すると見込まれているが、それを上回る4%前後での給水量増に伴う増収が見込まれており、将来的な収支も問題ないと考えられる。今後、NRW率を改善することで、有収水量の増加及びOPEXの削減がなされ、更な

る増収が見込めるものと考えられる。マニラッド社の水収支バランス及び NRW 削減実績に基づく試算では、顧客メータを 1 個交換するにあたり、約 500 ペソの売上増(顧客メータ数は合計約 140 万个、ビジネスプランでは 5 ヶ年で約 83 万个の交換を計画)があり、管網 1km 更新あたり約 100 千ペソ(管網は総長 7,656km、ビジネスプランでは向こう 5 ヶ年間で約 1,574km の交換を計画)の売上増が見込まれている。

(3) キャッシュフロー計算書

マニラッド社のキャッシュフロー計算書について、下表に示す。投資活動におけるキャッシュフローは毎年活発で、施設の新設や更新も計画通り行われている。今後、更なる施設の整備・更新を計画的に行うためには、長期ローン等を活用した中長期の資金計画の策定が不可欠だが、マニラッド社では現在所有している運転資金とその将来予測を把握した上で計画策定しており、適正に事業運営が行われている。

表 2-17 キャッシュフロー計算書 (単位: 百万 PHP)

	2014	2015	2016	2017
営業活動によるキャッシュフロー(Net cash provided by operating activities)	6,637	2,754	5,900	4,412
投資によるキャッシュフロー(Cash flows from investing activities)	-632	-313	-777	-514
財務活動によるキャッシュフロー(Cash flows from financing activities)	-4,681	-3,537	-3,205	-5,400
現金及び同等物の増(減)(Net increase (decrease) in cash and equivalents)	1,324	-1,096	-1,918	-1,502

(マニラッド社資料より)

(4) NRW 削減に向けた削減目標と基本方針

「Business Plan 2018-2022(ビジネスプラン 2018)」は、5 年に一度の料金改定交渉に先立ってマニラッド社が作成する事業計画である。2018 年からの新料金を決定するために作成された今回のビジネスプラン 2018 では、NRW 率(DMA-NRW)の最終目標である 20%(現状 28%)の達成時期を 2022 年としている。

ビジネスプラン 2018 は、NRW 削減の基本的取り組みとして以下を挙げているが、世界中の成功事例で実践されてきた手順を踏襲しており、マニラッド社と協議、検討した結果、基本方針として妥当と考えられる。

- ◇配水量分析(浄水量と各 DMA への流入量の水収支分析)、主要送配水管(Primary: 口径 350mm 以上)の漏水探査及び漏水個所の補修
- ◇DMA 内の配水量分析、配水管・配水支管(Secondary・Tertiary: 口径 350mm 未満)の漏水探査、漏水個所の補修、更新
- ◇既存水道メータの精度チェック
- ◇各顧客の消費水量の時系列的な分析や水道メータの調査(違法接続)
- ◇漏水が生じている水槽構造物(高架タンクや配水池)の補修
- ◇配水網内の水圧管理
- ◇その他、NRW 削減に係る作業全て

(5) 予定されている投資事業

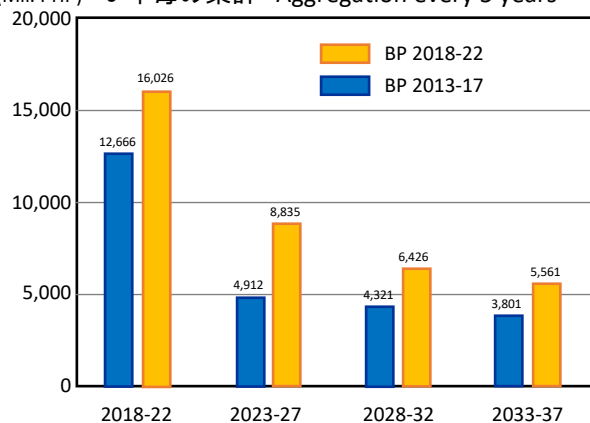
ビジネスプラン 2018 では NRW 管理プログラムの下で 9 のサブプログラムが計画されており、そ

それぞれのサブプログラムの投資予定金額は下表の通りである。下図は前身の「Business Plan 2013-2017(ビジネスプラン 2013)」とビジネスプラン 2018 における NRW 対策への投資予定額を比較したものであるが、コンセッション期間の最終年(2037年)までの累計投資額は45%増加している。

表 2-18 ビジネスプラン 2018 における NRW 削減への投資計画 (百万ペソ)

	2018	2019	2020	2021	2022	2018 -22	2023 -27	2028 -32	2033 -37	2018 -37
1. DMA 構築、DMA 診断および漏水補修	484	514	429	429	437	2,294	1,330	1,160	928	5,712
2. NRW 削減に係る漏水探査・機器の調達	595	617	552	628	873	3,264	3,951	3,169	3,297	13,681
水道メータの調達	535	617	527	628	873	3,179	3,866	3,109	3,237	13,392
漏水探査・データ記録器の調達	60	0	25	0	0	85	85	60	60	290
3. 二次・三次配水管の更新	1,394	1,732	1,507	1,520	1,265	7,417	1,378	0	0	8,796
石綿管(ACP)の更新	152	0	44	154	373	723	249	0	0	972
メッキ鉄管(GIP)等の更新	0	0	29	325	394	748	948	0	0	1,696
DMA 内全部または部分的更新	1,242	1,732	1,434	1,041	498	5,946	181	0	0	6,128
4. 一次配水管の診断及び漏水補修	70	70	117	117	117	490	467	388	310	1,656
5. 一次配水管の更新	1,285	282	309	342	342	2,560	1,709	1,709	1,025	7,002
石綿管(ACP)の更新	0	282	309	0	0	591	0	0	0	591
その他の管の更新	1,285	0	0	342	342	1,969	1,709	1,709	1,025	6,411
① 合計 (1+2+3+4+5)	3,828	3,215	2,914	3,036	3,034	16,026	8,835	6,426	5,561	36,847
② 配管の拡張	651	428	523	508	687	2,798	1,459	600	480	5,337
③ 総合計 (①+②)	4,479	3,643	3,437	3,544	3,721	18,823	10,294	7,026	6,040	42,183
④ JICA からの融資分		7,800				7,800				
⑤ 不足分 (③-④)		6,879		3,544	3,721	11,023				

(Mil. PHP) 5年毎の集計 Aggregation every 5 years



(Mil. PHP) 累計 Cumulation

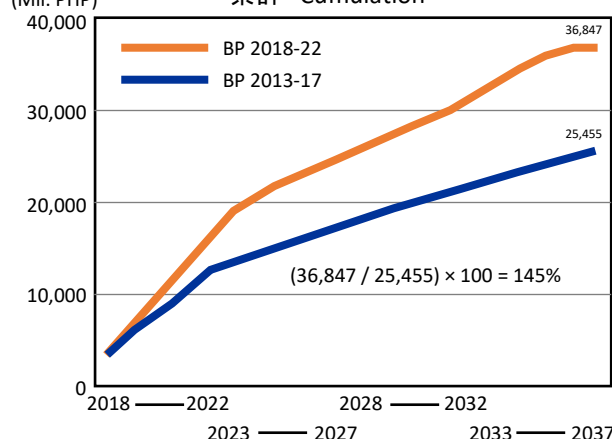


図 2-4 ビジネスプラン 2018 及びビジネスプラン 2013 における NRW 削減への投資予定額の比較

資本的支出(CAPEX)として、日量 30 万 m³ 級の浄水場築造、送水管流量計設置、共有基幹施設の維持管理、水利権関連に対し、2018-2022 年において、263 億ペソを予算化している。また、収益的支出(OPEX)として、最低水圧 16psi (11.2m 水頭)での 24 時間給水の実施、水道普及率の拡大、気

候変動関連等について、2018-2022年において、152億ペソを予算化している。

また、本業務の対象となる NRW 管理と有収水拡大事業として、2022年までの DMA NRW 率の 20% 達成(総 NRW 率では 2027年までに 20%達成)を目指し、DMA 分割、漏水発見・修理、漏水探知機の拡充、優先的管路更新等を計画している。更に、送水系統の流量計の設置、水道普及率 100%の達成を計画に盛り込み、2018-2022年において、合計で 188 億ペソを予算化している。この 188 億ペソについて毎年約 40 億ペソの支出となる。譲許的資金である JICA 融資額(78 億ペソ)を優先的に利用するも、不足分(110 億ペソ)はマニラッド社の自己資金(料金値上げ等からの収益、金融機関からの借り入れ)から捻出することとなる。各年における予想支出額は上表の③④⑤に示す。

2.4. 将来計画

マニラッド社では前回のビジネスプラン 2013 における実績から、以下のような上水道に関する将来計画をビジネスプラン 2018 に各種指標としてまとめた。

表 2-19 ビジネスプラン 2013 での水道サービス指標の実績値

サービスの指標	実績					目標
	2012	2013	2014	2015	2016	2016
上水道 (Water Supply)						
新規接続 (New Connection)	単年	93,566	70,962	39,672	30,472	48,559
	累計					283,231
水道普及率 (Water Coverage)	97.1%	101.4%	105.4%	108.3%	112.9%	95.1%
給水の継続性 (Continuity of Supply)						
24 時間給水率 (Water Availability)	96.1%	97.8%	99.9%	99.8%	98.2%	100%
給水圧達成率 (Water Pressure) 7psi	86.0%	89.0%	96.0%	94.9%	---	100%
同 (Ditto) 16psi	---	---	---	---	75.8%	100%
新規接続 (New Connection to Water Main)						
新規接続の要求への応答 (Response for New Connections)	99.1%	98.8%	99.3%	99.6%	99.6%	90%
新規給水接続 (Installation of New Service Connection)	98.9%	98.4%	97.8%	97.6%	98.9%	90%
水質基準 (Drinking Water Quality Standards)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
顧客サービス基準 (Other Customer Service Standards)						
顧客サービスの苦情対応 (Response to Customer Service Complaints)	98.7%	99.2%	96.7%	96.4%	98.3%	95%
請求書に関する苦情対応 (Response to Customer Billing Complaints)	96.9%	98.9%	90.2%	92.0%	98.6%	90%

(マニラッド社「Business Plan 2018-2022」より)

上水道事業分野では、人口予測値が低位であったため、実際の接続は 100%を超える 113%を記録している。加えて、「新規接続」での顧客からの要求には、困難な接続箇所を除き、ほぼ、新規の給水接続を達成されている。

2016 年に最低給水圧の設定を 7psi (水頭 4.9m) から 16psi (水頭 11.2m) に見直したことにより、「給水圧達成率」は 95%から 76%に大幅に下がりはしたが、24 時間給水の継続性「24 時間給水率」は、大幅な低下を起こさない水運用がなされてきた。

「水質基準」の適応は、常に 100%であることが水道事業に求められるため、遵守しなければならない指標である。

「苦情対応」に関しては、先進国・途上国であっても、顧客サービスでの大きな課題であるが、解決率が 100%に近く、民間企業として、サービス向上に向けた努力が見られる。

この上表の実績を受け、ビジネスプラン 2018 では、期間内の 2021 年での目標値を定め、次表に将来計画での指標を示した。

表 2-20 ビジネスプラン 2018 における水道サービス指標の将来目標値

サービスの指標	2017	2018	2019	2020	2021	合計
上水道 (Water Supply)						
新規接続(New Connection)	25,241	35,577	37,586	26,884	22,135	147,422
水道普及率(Water Coverage)	95.8%	97.0%	98.3%	98.9%	99.5%	
給水の継続性(Continuity of Supply)						
16psi での 24 時間給水率(Water Availability at 16psi)	77.4%	83.3%	88.6%	92.4%	96.3%	
新規接続(New Connection to Water Main)						
新規接続の要求への応答(Response for New Connections)	5 日	5 日	5 日	2 日	2 日	
新規給水接続(Installation of New Service Connection)	7 日	7 日	7 日	3 日	3 日	
水質基準(Drinking Water Quality Standards)	適合	適合	適合	適合	適合	
顧客サービス基準(Other Customer Service Standards)						
顧客サービスの苦情対応(Response to Customer Service Complaints)	95%(10 日以内)	95%(10 日以内)	95%(10 日以内)	95%(10 日以内)	95%(10 日以内)	
請求書に関する苦情対応(Response to Customer Billing Complaints)	90%(10 日以内)	90%(10 日以内)	90%(10 日以内)	90%(10 日以内)	90%(10 日以内)	
新規接続への対応(Response to Request for New Connection)	95%(5 日以内)	95%(5 日以内)	95%(5 日以内)	95%(5 日以内)	95%(5 日以内)	
新規給水接続への対応(Installation of New Service Connection)	95%(7 日以内)	95%(7 日以内)	95%(7 日以内)	95%(7 日以内)	95%(7 日以内)	
300mm 以下の配水管漏水の対応(Response to Disruptive Mains <300mm)	100%(1 日以内)	100%(1 日以内)	100%(1 日以内)	100%(1 日以内)	100%(1 日以内)	

(マニラッド社「Business Plan 2018-2022」より)

『水道普及率』は 100%に近づくほど、年々の伸び率は緩やかになる。給水区域内への転入者があれば『新規接続』は、これからも順調に伸びていく予想がされているが、普及率の計算では、分母分子共に同数増えるだけである(転出者があれば、分母分子共に同数減る)。これまでに顧客でなかった違法接続者が契約者となる(分子のみに計上される)ための活動を活発にしていかなければならない。

『給水の継続性』における最低給水圧(16psi)での常時給水は、主にポンプ圧の上昇、布設替えでの管口径の増大により達成が可能となるが、そのために、既存の漏水地点からの漏水量が増えたり、管路の脆弱部が破裂したりと、漏水量が増える要因となる。水道消費量の少ない夜間では給水圧は上がるので、夜間はポンプの出力調整として夜間用ポンプや台数制御での運用のように、これまでにマニラッド社が実施してきている対策を続けていかななくてはならない。

『新規接続の要求への応答』に 5 日(2020 年から 2 日)、『新規給水接続』に 7 日(2020 年から 3 日)を要する目標である。横浜市の場合、『新規接続の要求への応答』には即日となっているが、『新規給水接続』は建築基準法違反摘発の観点から、申込から審査期間の 5 日を経てから着工の許可が降り、同時進行で掘削許可・警察道路使用許可等が行われ、その後、給水装置工事完了届提出・審査、完了検査等によって最短 9 営業日を必要としている。マニラッド社でも『新規接続の要求への応答』には改善の余地がある。なお、適用する法律の違いはあるが、『新規給水接続』の日数は、規制緩和が見込める場合、短縮することは顧客サービスの向上につながることから、着実な実施が望まれる。

2.5. 人材育成計画

マニラッド社では、企業価値を高めるため、また、顧客への上下水道サービスの義務を果たすため、マニラッド社が有する人材能力をさらに向上させることを目指している。

マニラッド社では、機構改革に加えて社員研修に多くの投資を行い、総研修時間は2015年の52,162時間から56.6%増加して、2017年は81,681時間に、社員数に占める研修参加割合は2015年の69%から16ポイント増加して85%を記録した。これらの研修プログラムは、社員研修評価調査にて肯定的な結果が示されている。

表 2-21 社員研修への参加

	2015年	2016年	2017年	2015年からの比較
総社員	2,147人	2,229人	2,191人	+2.0%
総研修時間	52,162時間	72,715時間	81,681時間	+56.6%
一人当たり研修時間	24.3時間/人	32.6時間/人	37.3時間/人	+13.0時間/人
社員研修参加割合	69%	87%	85%	+16ポイント

(マニラッド社でのヒアリングから、JICAチームが指標を作成)

マニラッド社のイノベーションに関する主力プロジェクト「Think Maynilad Innofest (業務改善提案祭典)」では、2016年には社員114人が参加し、71件の提案があった。これらの提案から優秀な2件について業務効率の向上が見込まれ、革新業務リストに加えられた。

加えて、フィリピン全国規模の業務改善競争の「Idea Space Start-up Competition」に参加したマニラッド社の2チームは、トップ10に入賞した。マニラッド社では「Think Maynilad Innofest」を業務改善の文化として制度化し、運用上の問題に対する実行可能なソリューションを全社で対応することを奨励し、社員の士気を高めることとしている。

マニラッド社では、2016年に事業運用効率、ビジネス成長、組織・人材育成を3本柱とする「Maynilad Next Generation」という3年間の成長戦略を開始した。この成長戦略内では、過去10年間で大きく業務改善、構造改革をなしてきている中、新しい目標を設定することによって、更なる変革を成し遂げようとしている。この達成について、マニラッド社では、組織や人材の育成がなければ、上述の3本柱の元での成長戦略は達成が難しいと判断しており、今後も組織・人材育成の核となる社員研修への投資を続けることとしている。

なお、マニラッド社では、人材能力評価システムとして、Balanced Scorecard Management Systemでの人事考課を導入している。社員が担当する業務について、設定した業務目標(Objectives)(財務の視点、顧客の視点、業務プロセスの視点、学習・成長の視点)への取組み(Initiatives)と措置(Measures)に対し、業務の度合いによる重み(Weight)付けして算出した数値のランクにより業績を評価するシステムを導入している。

2.6. CNRW の業務体制・能力

NRW を低減させるために、マニラド社には CNRW (Central NRW Management : 中央 NRW 管理部) が設立されており、2017 年末現在、214 人が業務を行っている。その組織、役割、人員数を以下に示す。

表 2-22 CNRW 組織の役割

各課の役割と人員 (カッコ内は現状人員)	
① 計画支援課 [Planning & Support] (22)	<ul style="list-style-type: none"> ・ NRW、ビジネスプラン計画の策定、優先順位付け、工程管理/モニタリング ・ プロジェクトの運営、他部門/他社間との調整 ・ アドミニ関連、予算管理、調達管理、広告・宣伝
② 分析課 [Analysis] (5)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漏水検知レポート作成、ウェブポータル作成 ・ Netbase でのシステム管理、システム自動化 ・ NRW プログラムの策定
③ サービス課 [Service] (25)	<ul style="list-style-type: none"> ・ NRW の実施管理、モニタリング/NRW 実施指標による評価、NRW ガイドライン作成 ・ NRW の FS、NRW 研修の実施 ・ NRW プロジェクトファイディング
④ 設計建設課 [Engineering & Construction] (38)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設計と積算、品質管理と安全管理 ・ NRW プロジェクトの施工監理 ・ 南部区域のプロジェクト実施促進
⑤ 統合計量管理課 [Integrated Meter Management] (36)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 量水器の購入/受入、受入量水器の精度確認、既存量水器の精度確認 ・ DMA 設置流量計の精度確認とその補正 ・ 取水ポンプ、送水ポンプ、配水ポンプの流量計の精度確認とその補正
⑥ 漏水調査管理課 [Leak Detection Management] (86)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漏水の調査、夜間漏水の検知 ・ 漏水技師の養成

(JICA チーム作成)

CNRW はチーフを筆頭に、良く組織され、Section マネージャー (Head) によって、マネジメントがなされている。

漏水調査管理課 (Leak Detection Management) では、トンド支所に漏水調査のトレーニングヤードを持っており、基礎的な実習を行っている。但し、漏水調査は多大な経験を要するので、トレーニングの大部分は OJT によって技術を習得している。基本的にマニラド社全体的には OJT で人材育成している。マニラド社の事業規模からして、漏水調査機材が少ない印象を受けたものの、適切な漏水調査方法を用いて漏水箇所を発見し、成果も出ている。

量水器 (水道メータ) の精度確認の試験装置は、横浜市水道局のそれより高機能な装置で試験を実施している。漏水調査技術は他途上国の NRW 部門と比べると相当高い状況にある。

これまで CNRW に対し、各種ショートセミナーと技術セミナー (2 回) を実施してきた。これら以外にも、データ提供依頼、進捗報告、当チームとの協議等により、本社内または現場において、その中で、今までに彼らが経験していない後述する分析手法 (DMA 分析、モニタリング解析、メータ器差、他) にも触れてきている。その際の説明には時間を割いてきた。我が国では、OJT 的にこのような説明を繰り返すことで、組織全体が成長してきた。これと同様に、OJT を通じて CNRW の能力向上が図られるこ

とを意識し、彼らとの協議や検討を実施してきたこともあり、プロジェクトを通じて、彼らの個人的、組織的な成長が感じられた。



写真 NRW 削減業務に関する各担当部門との協議



写真 技術セミナー風景

第3章 NRWに関する課題分析と提言

非公開

第4章 まとめ

非公開

第5章 さいごに

マニラッド社は、強いリーダーシップを持った CEO、COO、部門長の元で、民間企業での水道事業運営を誠実に実施している。スタッフはビジネスプランを作成できる能力や業務遂行に必要な知識を十分に有している。これに加えて、日本から資本参画している丸紅社による経営改善は功を奏しており、この5年間では大幅な NRW 削減を成し遂げている。

本業務における状況の分析、課題・問題点の抽出、課題・問題点への改善・提言、モニタリングについて、カウンターパートはもとより、NRW 対策に係る部署のスタッフらと協議してきた。マニラッド社のスタッフは、現状の課題の指摘に対して真摯に受け止め、その改善に向け、JICA チームと共に協議してきた。

今回、検証したビジネスプランの事業実施と改善提言の取り組みにより、NRW 率は着実に削減していくであろう。

第6章 資料

非公開