

1-22 各ビジネスユニットミーティング議事録

1-22-1 MC ミーティング議事録

(1) ミーティングの部局

訪問部局	MC		
訪問日	2009,07,28		
打ち合わせ時間	AM 10:00~PM 3:00		
出席者	MC	Genival Abdias de Carvalho	無収水管理課 課長
		Debora Soares Melato	無収水管理課 エンジニア
		Paulo Rogério Palo	無収水管理課
		Fábio Luiz Denapoli	無収水管理課
		Cícero	エンジニア
	TOE	Nelson Silva Junior	
	JICA	上田、高橋、Sidney	

(2) 部局の事業概要

- 統括事務所の名称：Unidade de Negócio Metropolitano Centro（中央ビジネスユニット）
- 統括事務所の地区名称：Consolação
- 事業局の特徴

MC は中央事業所という位置づけにある。総システム数は 29 で、そのうち 21 がプライオリティグループに含まれる。

配水管路延長	5,642km(2009/07 現在)
給水管数	673,083 栓
システム数	29
プライオリティグループ	21

MC のデータシート

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m3/mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
MC	Pinheiros	810,552	463,792	27,019	319,741	1368	7,542	165.0
MC	Sumaré	1,600,934	1,069,792	10,526	520,616	1161	14,465	186.8
MC	Jd. S. Pedro	803,520	223,644	6,096	573,780	942	19,658	110.2
MC	Cambuci	1,091,212	581,919	30,389	478,904	916	16,873	155.1
MC	Perdizes	1,644,036	1,298,520	11,859	333,657	779	13,823	119.9
MC	Vila Romana	1,407,099	837,060	9,784	560,255	768	23,527	236.1
MC	Ipiranga	1,060,606	522,426	9,230	528,950	759	22,469	150.9
MC	Deriv. Sacomã	1,326,218	622,414	30,184	673,620	747	29,085	196.5
MC	Moooca MC	5,471,646	3,042,549	33,550	2,395,547	701	110,245	835.8
MC	Casa Verde MC	104,518	82,067	3,320	19,131	694	889	20.4
MC	Lapa	685,109	416,317	8,536	260,256	694	12,105	122.2
MC	Brooklin	764,884	590,963	5,407	168,514	684	7,947	83.4
MC	Jd. América	1,722,697	1,373,481	11,425	337,791	589	18,485	294.3
MC	Vila Alpina	2,184,384	1,078,204	24,010	1,082,170	587	59,428	329.5
MC	Paulista	2,429,915	2,145,171	14,955	269,789	580	15,013	206.3
MC	Vila Mariana	1,511,655	1,164,605	15,402	331,648	542	19,746	199.1
MC	Carrão	553,429	295,728	5,624	252,077	513	15,856	94.3
MC	Vila do Encontro MC	8,662	4,411	42	4,209	468	290	3.7
MC	Vila Formosa	2,698,474	1,471,063	57,410	1,170,001	452	83,586	520.0
MC	Consolação	1,710,360	1,417,680	15,607	277,073	447	19,991	245.3
MC	Deriv. Consolação	169,415	113,140	35,223	21,052	353	1,923	13.6
MC	Jd. da Conquista	850,800	393,760	164,374	292,666	344	27,460	150.3
MC	Deriv. 3ª Divisão	223,980	87,532	60,046	76,402	328	7,511	58.5
MC	Sapopemba	1,317,803	682,136	243,547	392,120	302	41,878	254.2
MC	São Mateus MC	1,815,592	1,014,790	270,349	530,453	266	64,208	259.6
MC	Cursino	1,345,691	870,543	308,433	166,715	145	36,965	200.5
MC	Sacomã	398,391	236,432	130,148	31,811	92	11,141	80.1
MC	Jabaquara MC	1,625,369	1,549,254	23,263	52,852	55	31,140	340.9
MC	Cid. Tiradentes MC	62,729	9,159	53,007	563	25	733	9.4

(3) 部局 PROGRAMA 事業数量

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
MC Rede - Físico (Km)	20	11	50	43	52	87	67	67	58	61	88	605
MC Ramal - Físico (un)	624	564	4,906	4,621	5,985	9,915	7,917	7,474	6,080	6,639	9,671	64,417
MC Financeiro (R\$)	5,080,191	2,946,539	13,261,034	11,522,211	13,792,852	23,241,983	17,918,244	17,930,485	15,335,845	16,245,065	23,493,462	160,777,911

配水管は 5,642km あり、プライオリティグループは 4,464km である。そのうち 11 年で 605km 更新する。Período JICA では 145km 更新する。

(4) プレゼンテーション及び現在までの無収水活動事業内容

■ MCの活動の一部紹介

1) 活動内容

MC は無収水に対する活動は行ってきたが、2004 年から本格的に開始している。2004 年の IPDt (ℓ/栓/日) は 620 だったが、2008 年 IPDt は 431 に低減している。

その内訳の 75%は漏水と考えている。¹

対症療法



2004 年 IPDt 620



2008 年 IPDt 431

- 給水管の更新が重要と考えて行っている。このことについては予防的対策に重点を置いてアクションを策定している。予防法的給水管更新の経費は 1 栓あたり R\$ 250 である。
- 配水管の更新は 2007 年から開始しており、今年度は 6.0km 実施した。

2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
21.3km	19.6km	現在 6.0km	未定

- PRP というプラン (局地的対策) によって活動している。30 システムのうち 11 システムに問題が多い。
- VRP の設置による削減対策の重点化 (夜間最少流量 (Qmn) による効果確認を行った。
 - ◆ Rua Raimundo Pereira Magalhães では 40 Ltr/h から 20Ltr/h に低減
 - ◆ Rua Marco Aurélio では 9 Ltr/h から 0 Ltr/h に低減
 - ◆ Indianópolis II では 32 Ltr/h から 25 Ltr/h に低減

2) MCの更新計画の概念についての説明

優先順位の絞り込み (MOCCA システムについて説明する

- MC は 30 システムによる水圧管理をしている。(データとしては 29 システム)
- MOCCA は水圧が 70m を超えるところもあり、このようなところは水圧の調整が重要と考えている。VRP の設置後は、IPDt が低減しており効果的である。

¹ IPDt の単位 (ℓ/栓/日)

Q&A

Q1: JICA

水圧の分布と漏水の因果関係はとらえているか。

A1: MC

減圧弁設置前と設置後の水量の変化についてはデータ化している。

(5) 問題および課題

MC の場合、給水管の材質についてはすべてデータ化されているので、漏水による対症療法のみではなく、予防法的対策による給水管更新を考えており、他のビジネスユニットより更新率のスピードは速い。ここに重点を置きたいと考えている。

(6) 質問票および概略設計図面の収集について

■ TO による PROGRAMA の要旨概略説明

■ Sidney による質問票の説明

- 1) 優先されるシステム
- 2) 経過記録データ
- 3) 提示された数量の選定基準
- 4) 2009 年、2010 年の工事にかかわる図面、Periodo JICA に係る図面
- 5) 入札及び工事の実施体制、スケジュール
- 6) 施工管理の人員、契約想定対象企業の概要、資格・研修

工事設計選定図面： 8 月 10 日までの返答

質問票：8 月 10 日までの返答

(7) Q&A

Q2: JICA

年平均 30,000 件の漏水件数があるようだが、PROGRAMA の更新計画では給水管の更新率を 35% で算出している。11 年で 100,608 の更新の件数で年 10,000 件相当である。この数量配分で処理できるか。

A2: MC

この表で示す。2006 年から対症療法の数量から予防法的対策にシフトしている。35% で対症療法を行い、残りは予防法的更新で対処する。不足分は自己資金で対処する。

	2005	2006	2007	2008
給水管更新	16,067	43,145	49,988	40,167
漏水修理	38,152	3,797	3,405	28,839

Q3: JICA

入札についてはどう考えるか。

A3: MS

TO に任せても良いと考えている。

Q4: JICA

施工管理についてはどのように考えているか。

A4: MC

例として給水管の更新工事についてはすべて立会いを行っている。RAPA という契約の条項があり、建設・土木コンサルが行う。その委託コンサルは最初にコンサル実務方法をプレゼンさせてその後、ネゴして行わせている。建設の担当会社は不具合が発見された場合、再度の修理を要請される。

自社社員と契約社員の一部人員により管理権を持つべきと考える。

Q5: JICA

漏水調査の検査法はどのように行っているか。

A5: MC

委託調査終了後、プロパーによって検査を行っている。

Q6: JICA

実施体制についてはどのような体制を考えているか。

A6: MC

新しいチームを構築する考えはない。MC の特徴はMCEP という無収水対策部があるのでここで統括管理する。各 POLO の責任者と共同で実施の体制を敷く。

Q7: JICA

他のビジネスユニットと比べると Equipment の前倒し購入がめだつが。

A7: MC

地下漏水探知の職員はほとんど ABENDE の資格を持っており、これを積極的に活用するためである。2009 年分の購入も手続きが終わっている。

Q8: JICA

2009 年の実績はどの程度の進捗か。

A8: MC

配水管に関しては 20km (正確には 19.62km) を計画としているが、システムの一部の配水管更新であるので 2 種類の目標数値を掲げて行っている。

IPDt 400 を目標、IPDt 346 を目標の二つの方法がある。

2009 年	2010 年
19.62km	11.1km

2009年6月現在の進捗は、
配水管更新:10,000m に対して 5,115m の更新数量
給水管更新:20,000 件に対して 15,226 件の更新数量
2009年～2010年の計画は、資金も確保されており契約も終了している。Período JICA 期間に影響することはない。



施設全景



場内



プレゼン状況



ミーティング状況

1-22-2, ML ミーティング議事録

(1) ミーティングの部局

訪問部局	ML		
訪問日	2009,07,20		
打ち合わせ時間	AM 9:00~AM 12:00		
出席者	ML	Nivaldo R. da Costa Junior	配水オペレーション課 課長
		Arnaldo Boa Sorte de	電気・機械メンテナンス課 課長
		Manoel dos Santos Paiva	無収水管理課 課長
		他 11 名	
	TOE	Nelson Silva Junior	
JICA	上田、高橋、千葉、Sidney		

(2) 部局の事業概要

- 統括事務所の名称 : Unidade de Negócio Metropolitano Leste (東部ビジネスユニット)
- 統括事務所の地区名称 : São Miguel Paulista
- 事業局の特徴

ML は SABESP 東部事業所という位置づけにある。システム数は 20 のシステムで管理されており、そのうち 15 がプライオリティグループの位置にある。

配水管路延長	6,067.9km(2009/07 現在)
給水管数	791,994 栓
世帯数	1,062,774 戸

- ① 20 のシステム、330 万人を ML は管轄している。
- ② 配水池に入ってくる流量 : 281.8 百万m³
- ③ 使用数量 : 155.0 百万m³
- ④ 有収水量 : 55% 残り 45%には、公共施設とファベラへの供給 18.9 万 36.7%を含む。

ML のデータシート

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m ³ /mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
ML	SÃO MATHEUS-ML	281,330	100,064	430	180,836	913	6,388	39.4
ML	SANTA ETELVINA	432,360	225,734	17,090	189,536	828	7,383	64.4
ML	V. FORMOSA	770,910	334,282	7,742	428,887	658	21,023	110.1
ML	ITAQUA	2,241,136	912,506	167,706	1,160,924	556	67,320	724.7
ML	ITAIM	3,069,131	1,339,259	288,601	1,441,271	517	89,895	528.8
ML	GUAIANAZES	1,525,230	721,419	60,681	743,130	505	47,490	304.8
ML	ERMELINO MATARAZZO	1,863,965	900,811	47,381	915,773	501	58,951	421.8
ML	ARTUR ALVIM	2,118,819	1,059,285	167,801	891,733	499	57,693	389.7
ML	POA	789,042	371,506	11,993	405,543	489	26,755	229.8
ML	SUZANO	1,767,186	829,371	64,692	873,122	472	59,688	692.0
ML	CANGAIBA	1,488,821	802,197	25,262	661,362	445	47,915	296.4
ML	PENHA	1,307,715	706,634	82,247	518,834	442	37,899	258.6
ML	SÃO MIGUEL**	971,873	393,376	260,558	317,939	396	25,879	177.9
ML	ITAQUERA	3,102,221	1,788,499	128,400	1,185,323	395	96,805	691.2
ML	CID. TIRADENTES	857,766	507,238	105,032	245,496	382	20,735	172.3
ML	FERRAZ	958,197	500,577	96,758	360,862	340	34,265	280.3
ML	ARUJA	480,453	302,171	504	177,779	309	18,534	295.1
ML	BIRITIBA	92,519	56,705	4,127	31,687	199	5,125	77.1
ML	POPULAR	543,335	375,450	18,725	149,161	188	25,628	148.5
ML	SALESOPOLIS	50,522	36,846	186	13,491	139	3,134	58.1

(3) 部局 PROGRAMA 事業数量

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
ML	Rede - Fisico (Km)	5	-	49	36	76	94	97	81	78	22	-	538
	Ramal - Fisico (un)	016	-	6,826	5,210	9,700	12,006	12,813	10,209	10,041	2,940	-	71,807
	Financeiro (R\$)	884,885	1,118,436	8,879,828	6,747,856	13,417,603	16,345,925	17,029,454	14,088,609	13,410,623	3,836,006	-	85,859,424

配水管は5,961kmあり、プライオリティグループは5,102kmである。そのうち11年で538km更新する。Período JICA では161.7km更新する。

(4) プレゼンテーション及び現在までの無収水活動事業内容

■ M 9:00～ 場内施設見学

24の配水池をテレコントロールしている。

5つのPOLO（営業所）で管理している。

ブースターポンプは50基ほどある。

漏水量 100,449,900m³ 32.5%の数値である。

■ AM 9:30～ プレゼンテーション

① IPDtの位置

IPDt 指標 (2009年6月)	372 ℓ/栓/日
IPDt 指標 (2009年目標)	367 ℓ/栓/日

② IPDtの推移

(2004/1 時点)	612.9 ℓ/栓/日
(2009/7 現在)	372.0 ℓ/栓/日
(2009/12 目標)	367.0 ℓ/栓/日
(2018/12 目標)	220.0 ℓ/栓/日

2009~2013 アクションプランについて

1) 純損失水量削減について

- 施設の最適化とブロック化
- 更に細分化したブロック化 100~200の給水管管理 DMC (2,000 給水管数をめどにしている)。合計240のDMCを設計数量と考えている。
- ブースターポンプへ流量計の取り付け
- 施設の改善
- セクター化のシュミレーション
- セクター化のオペレーション
- 減圧弁のオペレーション

2) 見掛け上の損失水量対策について

- 水道メーターの予防法的取り換え 小 13.2万個 大 944個
- 不法接続の調査 10,000ヶ所

- 給水管の再開 7,500 ヶ所
 - 給水管の新設 17,000 ヶ所
 - 給水管の遮断 36,000 ヶ所 この内 75%は再接続
- MLは盗水だけでなく、ファベエラ等 SABESP だけで解決できない問題を抱えている。
- 不法接続 ML 平均 22%
一年間に 33,777 ヶ所の水道メーターを調査、結果 22%の違法を発見。
低所得者地域では、給水管を更新し、埋め込み式メーターの設置。
ファベエラが合法かどうかは市の判断、合法化されたところにメーター(UMA)を設置。
ファベエラのコミュニティーで啓蒙活動を実施して、料金徴収の理解を得る。

3) 無収水、漏水管理のアクションプラン

- 漏水の調査・探査(外部委託)
- 無収水担当グループの立ち上げ
- 流量計の設置、推定流量の値採用廃止
- 夜間最低流量の分析及び調査ファクターの解析
- 水圧コントロール：減圧弁の設置、既存減圧弁の管理と最適化
- 移動式ブースターの 59 基の活用
- 水道メーター交換経年数： 4 年目標

(5) 問題および課題

1) 不感水量対策

- メーターの不感について調べるチームを立ち上げた。これは以前の IPT の不感水量算出率が古くて指標にそぐわないと思うからである。

2) 不法接続対策

- 1 年で 30,000 戸以上調査した。22%が違法と非常に率が高い。

3) 漏水探知について

- 中心地にほとんど集中している。
- データはメッシュ管理で統計解析している。

(6) 質問票および概略設計図面の収集について

■ TO による PROGRAMA の要旨概略説明

■ Sidney による質問票の説明

- 1) 優先されるシステム
- 2) 経過記録データ
- 3) 提示された数量の選定基準
- 4) 2009 年、2010 年の工事にかかわる図面、Período JICA に係る図面
- 5) 入札及び工事の実施体制、スケジュール

6) 施工管理の人員、契約想定対象企業の概要、資格・研修

2009年8月6日まで順次図面等は用意する。

(7) Q&A

Q1: JICA

2,000 の給水管の DMC についての概念は？どのように細分化するのか。

A1: ML

Microzonas という概念により 100~200 栓のブロック単位により計測管理する。小ブロック化と考えて良い。



施設全景



場内見学



場内見学



プレゼン状況



プレゼン状況



ミーティング状況

1-22-3, MN ミーティング議事録

(1) ミーティングの部局

訪問部局	MN		
訪問日	2009,07,13		
打ち合わせ時間	PM2:30~PM 5:30		
出席者	MN	José Júlio Pereira Fernandes	MN 局長兼務
		Mário Alba	オペレーション開発部 課長
		Valdemir Viana de Freitas	無収水管理課 課長
		Alex Orellana	北部浄水オペレーション課 課長
	TOE	Nelson Silva Junior	
	JICA	上田、高橋、千葉、Sidney	

(2) 部局の事業概要

- 統括事務所の名称：Unidade de Negócio da Metropolitana Norte（北部ビジネスユニット）
- 統括事務所の地区名称：Santana
- 事業局の特徴

MN は北部事業所という位置づけにある。システム数は29のシステムで管理されており、Casa Verde から Vila Medeiros までのシステムがあり、そのうち19がプライオリティグループにある。

配水管路延長	5,346km
給水管数	738,138 栓
システム数	29
プライオリティグループ	19
年間漏水件数（宅地内除く）	57,718

MN のデータシート

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volum e Social	volume perdido (m ³ /mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
MN	Casa Verde	676,299	275,782	29,095	371,422	1002	11,953	88.0
MN	Jaraguá	3,487,174	1,324,742	424,308	1,738,125	723	77,537	456.0
MN	Mirante	458,477	294,953	23,444	140,081	681	6,632	88.0
MN	Cajamar	526,852	199,590	34,330	292,932	675	13,992	131.0
MN	Edu Chaves	1,728,035	717,392	86,738	923,906	674	44,238	277.0
MN	Franco da Rocha	1,044,649	433,302	67,992	543,355	610	28,714	300.0
MN	Vila Maria	965,568	439,245	163,042	363,282	587	19,970	173.0
MN	Perus	899,658	371,264	53,635	474,759	565	27,098	174.0
MN	Vila Jaguara	365,387	197,027	13,041	155,319	559	8,958	92.0
MN	Tucuruvi	1,691,714	855,319	51,433	784,961	539	46,954	302.0
MN	Santana	1,994,626	1,238,775	69,706	686,145	490	45,153	318.0
MN	Mairiporã	347,146	162,149	8,438	176,559	473	12,051	113.0
MN	Pirituba	1,393,812	692,954	159,950	540,909	468	37,297	294.0
MN	Freguesia do Ó	1,129,129	616,273	104,109	408,747	431	30,581	238.0
MN	Francisco Morato	781,369	355,753	19,433	406,183	423	30,964	290.0
MN	Derivação Tremembé	757,946	255,613	252,654	249,679	406	19,840	132.0
MN	Nazaré Paulista	63,850	31,986	1,793	30,071	378	2,569	14.0
MN	Caieiras	374,583	197,000	10,392	167,191	376	14,338	212.0
MN	Vila Medeiros	1,079,017	618,949	35,576	424,491	351	38,971	210.0
MN	V. N. Cachoeirinha	2,100,142	1,207,662	260,633	631,848	339	60,130	354.0
MN	Vargem	30,744	16,613	865	13,266	334	1,281	6.0
MN	Bragança Paulista	1,068,019	643,156	38,141	386,722	320	38,941	287.0
MN	Socorro	176,176	108,779	6,370	61,027	260	7,576	3.0
MN	Pinhalzinho	51,494	29,336	1,632	20,526	260	2,550	5.0
MN	Piracaia	134,999	80,384	4,538	50,077	255	6,334	11.0
MN	Vila Brasilândia	1,467,244	904,752	168,540	393,952	219	57,905	344.0
MN	Derivação Parque Cantare	1,170,897	657,401	334,880	178,616	175	33,010	209.0
MN	Joanópolis	54,959	38,655	2,296	14,008	154	2,936	8.0
MN	Pedra Bela	7,543	6,097	348	1,098	69	511	1.0

(3) 部局 PROGRAMA 事業数量

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
MN	Rede - Físico (Km)	-	-	46	68	60	54	76	51	54	61	54	524
	Ramal - Físico (un)	-	-	5,053	9,626	0,108	7,270	10,093	6,763	9,674	10,270	7,160	74,933
	Financeiro (R\$)	-	-	8,233,820	12,154,301	10,610,483	9,760,525	13,828,256	8,008,198	10,246,292	11,325,498	9,336,262	84,503,644

配水管は5,346kmあり、プライオリティグループは4,356kmである。そのうち11年で524km更新する。Período JICAでは176km更新する。

(4) プレゼンテーション及び現在までの無収水活動事業内容

■ CASA VERDE システムにおける活動にかかるプレゼンテーション

1) 配水管の管路図に敷設年度の情報をプロットして資料としている。

1910~1949 に布設した管 —————

1950~1969 に布設した管

1970~2007 に布設した管 —————

不明管

2) 1970年以降は、ライニングのあるパイプを使用

- 配水管の漏水位置を配水管の管路図にプロットして資料としている。
- 給水管の漏水位置図を配水管の管路図にプロットして資料としている。
- 給水管の更新位置図を配水管の管路図にプロットして資料としている。
- 水質のクレーム図を配水管の管路図にプロットして資料としている。

3) 以上の図面とデータから問題点が集中している地域を絞り込み、優先順位の選定を行う。
CASA VERDE が MN 管内で最も問題のある地域。給水管 1000 に対して 110 程度の漏水が発生している。

(5) 問題および課題

- 1) 今まででは提出していなかったが、コンビーア (SAO PAULO 市道路局) への詳細図面の提出が今後求められる。特に非開削工法の地域。
- 2) コンビーアへの認可申請は8年前から求められていたが、MNは過去13年間配水管の布設実績なし。

(6) 質問票および概略設計図面の収集について

■ TO による PROGRAMA の要旨概略説明

ネルソン氏から、質問書(6項目)を配り回答を求める。

■ Sidney による質問票の説明

- 1) 優先されるシステム
- 2) 経過記録データ
- 3) 提示された数量の選定基準
- 4) 2009年、2010年の工事にかかわる図面、Período JICAに係る図面
- 5) 入札及び工事の実施体制、スケジュール
- 6) 施工管理の人員、契約想定対象企業の概要、資格・研修

シドニー氏から、9/中旬が Final Report 大凡の作成の期限なので、早急な回答を求め、各項目の説明をする。

時間のかかる図面を除き、できたところからの提出。

(7) Q&A

Q1: JICA

前述のコンピアーの許認可のためにも M の標準化された詳細の図面、仕様等が必要と思われるが。

A1: MN

各 M 総局の抱えている問題点は同じなので標準化できるが、R 総局と RS 局(海岸線)は条件が異なる。このような場合は個別で作成してもよいと思っている。これについては、讚良氏も理解を示していると理解している。

Q2: JICA

2011 年実施のためには、その半年前に材料の手配が不可欠だが可能か？

A2: MN

今回算出した数量は心配していないが、品質が守れるかどうか心配。圧力試験等の実施を義務付けても今回算出した事業費が増額することはない。

Q3: JICA

安全対策についてはどのような方法があるか。

A3: MN

NTS の基準に沿って実施。

Q4: JICA

MN として適切に優先案件の絞り込みをしているか。

A4: MN

終了している。配水更新予定管、VRP、BOOSTER、流量計、システム、DMC 等の図面で示す情報は整理して用意する。



ミーティング状況



ミーティング状況

1-22-4, MO ミーティング議事録

(1) ミーティングの部局

訪問部局	MO	
訪問日	2009,07,23	
打ち合わせ時間	AM 8:45~PM 1:00	
出席者	MO	2名(Josue,Sirly)
	TOE	Nelson Silva Junior
	JICA	上田、高橋、千葉、Sidney

(2) 部局の事業概要

- 統括事務所の名称：Unidade de Negócio Metropolitano Oeste（西部ビジネスユニット）
- 統括事務所の地区名称： Leopoldina
- 事業局の特徴

MOは西部事業所という位置づけにある。システム数は44のシステムで管理されており、そのうち32がプライオリティグループの位置にある。

配水管路延長	6,243km(2009/07 現在)
給水管数	658,875 栓
システム数	44
プライオリティグループ	32

- MOの無収水対策と活動

MOにとって無収水活動は目新しいことではない。SABESPが活動を開始した14年前から取り組んでいる。

- 2004年に指標としてIPDtを取り入れ、当時MOは510ℓ/栓/日であった。
- 2004年M総局MPが活動の中心で、6つのパイロットPRJを設定。パイロットPRJでは、実際の漏水と見掛けの漏水との比較検証を行った。

MOのデータシート 1/2

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m3/mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
MO	DERIV USP	197,119	121,278	-	75,840	5391	454	33.5
MO	JARDIM ANGELA	96,253	23,531	2,399	70,322	1308	1,734	8.6
MO	PIRAPORA - CRISTAL PAF	1,148	312	-	835	1037	26	0.1
MO	ITAPEVI - SAPIANTA	54,545	16,225	1,564	36,755	958	1,237	21.9
MO	VILA JAGUARA	121,537	52,766	-	68,771	874	2,539	14.5
MO	BUTANTA	1,020,667	454,785	149,018	416,864	753	17,869	148.4
MO	PIRAJUSSARA	572,956	277,734	9,510	285,712	708	13,012	129.9
MO	S PARNAIBA - BACURI	133,276	93,951	-	39,325	666	1,905	52.2
MO	VILA SONIA	713,797	375,561	108,934	229,302	624	11,859	190.1
MO	BARUERI - TAMBORE	1,630,565	915,806	32,804	681,954	622	35,389	573.0
MO	OSASCO - QUITAUNA	392,465	183,110	67,312	142,044	588	7,797	71.4
MO	PIRAPORA - CENTRO	68,088	27,810	4,205	36,073	573	2,031	35.8
MO	JAGUARE	1,153,821	670,451	107,229	376,141	571	21,255	222.4
MO	BARUERI - JARDIM TUPA	555,011	264,467	-	290,544	563	16,637	88.7
MO	TABOAO DA SERRA - CEI	637,881	280,463	107,620	249,798	541	14,898	128.1
MO	S PARNAIBA - CENTRO	101,873	44,156	9,798	47,919	529	2,922	43.7
MO	OSASCO - IRACEMA	2,550,114	1,248,965	228,143	1,073,006	519	66,716	455.6

MO のデータシート 2/2

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m3/mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
MO	COTIA - DERIV MORRO GR	12,427	5,296	160	6,971	518	434	24.5
MO	PIRAPORA - BANDEIRANT	24,916	10,338	1,990	12,588	513	791	9.1
MO	MORUMBI	2,678,931	1,607,826	464,464	606,641	512	38,238	399.7
MO	OSASCO - MUTINGA	1,855,838	966,826	183,231	705,781	498	45,748	335.4
MO	COTIA - DERIV CAUCAIA I	141,517	64,797	1,596	75,124	496	4,881	81.3
MO	BARUERI - CENTRO	574,098	294,074	9,448	270,577	480	18,187	146.5
MO	JARDIM ARPOADOR	918,960	465,718	142,660	310,582	473	21,192	170.9
MO	JANDIRA	752,521	347,203	55,911	349,406	470	23,984	163.2
MO	ITAPEVI	994,255	518,412	29,504	446,339	442	32,591	327.1
MO	PIRAPORA - GREEN HILLS	16,232	6,927	1,494	7,811	427	590	9.0
MO	COTIA - CENTRO	444,383	260,557	5,173	178,653	413	13,966	228.2
MO	CARAPICUIBA - VILA DIRC	1,362,519	641,427	216,577	504,515	400	40,663	327.0
MO	RAPOSO TAVARES	124,008	64,547	23,711	35,749	382	3,022	31.1
MO	TABOAO DA SERRA - JD	1,315,715	661,908	215,857	437,949	358	39,505	249.3
MO	DERIV BUTANTA	428,403	258,343	61,762	108,298	353	9,883	74.2
MO	CARAPICUIBA - CENTRO	1,122,293	618,198	174,462	329,633	322	33,053	203.1
MO	CARAPICUIBA - COHAB	168,314	114,550	34,220	19,543	306	2,061	25.0
MO	BARUERI - ALDEIA DA SE	88,099	65,373	-	22,726	305	2,404	88.7
MO	COTIA - JARDIM A TALIAIA	381,865	230,020	4,774	147,072	287	16,553	166.7
MO	VARGEM GDE PAULISTA	170,977	106,125	-	64,852	282	7,429	139.8
MO	BARUERI - DERIV JARDIM	111,582	84,522	-	27,061	181	4,813	50.2
MO	OSASCO - BELA VISTA	424,418	330,124	22,942	71,352	163	14,159	135.2
MO	JARDIM SAO LUIZ	1,539,005	977,821	357,300	203,884	140	47,106	357.4
MO	COTIA - JARDIM JAPAO	27,270	19,399	304	7,567	139	1,756	24.4
MO	VGP - DERIV TIJUCO PREI	49,587	39,105	-	10,482	121	2,791	51.7
MO	COTIA - CAPUTERA	5,563	3,996	71	1,496	121	400	10.9
MO	COTIA - GRANJA VIANA	345,291	302,353	4,199	38,740	115	10,906	196.0

(3) 部局 PROGRAMA 事業数量

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL	
MO	Rede - Fisico (Km)	41	20	23	48	26	42	37	45	25	41	-	348
	Ramal - Fisico (un)	3,826	1,141	2,032	6,273	3,319	4,853	4,180	4,146	2,924	4,579	-	37,174
	Financeiro (R\$)	7,060,739	3,173,256	4,059,981	8,388,786	4,748,754	7,225,346	6,403,100	7,369,520	4,439,435	6,806,074	-	59,764,991

配水管は5,961kmあり、プライオリティグループは5,102kmである。そのうち11年で348km更新する。Período JICAでは97km更新する。

(4) プレゼンテーション及び現在までの無収水活動事業内容

■ MOの活動の一部紹介

MOは、パイロットPRJでIPDtの値が大きいVila Sonia地区で活動を展開してきたので、この活動を紹介する。

Vila Sonia地区 IPDt 2004年 1,900ℓ/栓/日

2005年 900ℓ/栓/日に低下

1) 活動内容

- MOの各部を横断するグループの設立
- Vila Sonia地区の現状把握。配水管 80km、給水管 13,000ヶ所（休止中の給水管を含む）
- 現状把握後、PDCAのサイクルを回して現状分析。この分析方法をMOSPTという。
- システムを細分化。減圧弁が設置されている5ヶ所に分離。
- 水道メーターの取り換え、給水管の材質等地域の特性に合わせ更にSub-Areaとして細分化。
- 1回/月の会議でグループは成果と課題の情報交換。

- システム細分化後、有効手段の実施、その成果をMOの他地区にも展開。
- MOの活動がM総局全体に発展。月1回開催の無収水削減部会で意見交換。部会は15名。
- 2005年初頭、部会は2回/週の会議で無収水の原因を徹底的に議論し、それを纏める。
- その活動はMOの上部にも報告され関心を集める。
- 第二グループの設立。このグループ30人は2ヶ月間、無収水削減のみに従事。
- 無収水削減の方策として減圧弁の効率化、続いてブースターポンプ、配水管等の標準化がある。

Q&A

Q1: JICA

前述の配水管、ブースター、減圧弁の施工・運用法はSABESP全体で標準化されているのか？

A1: MO

- SABESPの標準仕様にはなっていないが、秘密ではないので他の部局に展開してもかまわない。ただ各部局は独自に対応を任されており、又例えばRJのような地区は起伏も多く、物理的な条件が異なり、SABESP全体としての標準化は難しい。
- 設置に関する標準化は、標準化（案）として既にできている。
- ガイドライン的なものも2005年に作成。もちろん使用可能だが、その後の技術進歩で現状のまま通用するとは思わない。
- プロジェクト名“パドロン”により、インストレーションについては標準化した。仕様・設計については標準化案の段階である。このことについては後日改めて説明する。

2) 水圧管理・活動予定詳細

- 減圧弁については、現在設置予定数は60基である。2010～2012年に更に30基の設置を予定している。
- セクター化： 2008年～2012年に6か所のセクター化
- 配水管の更新： 2008年～2012年に100km
- 給水管の更新： 2008年～2012年に250,000
- メーターの交換： 2008年～2012年に634,000
- 盗水調査： 2008年～2012年に70,000
- 休止給水管調査： 2008年～2012年に43,000

■ MOのSCORPIONシステムの活用

1) POLO別の効果的な更新計画策定及び取捨選択システムの紹介

- 2007年に運用開始。配水水量と消費水量をシステム毎に管理している。
- 漏水事故は各ブロック、道路、管径、材質までこのシステムにインプットしている。
- SCORPIONはSIGNOSというシステムをベースに、更に詳細な情報を追加している。
- 配水管 ⇔ 減圧弁 ⇔ ブースターポンプ ⇔ カバレージ ⇔ 水道メーターと分類している。
- カバレージまでに発生するものを漏水、それから先のものは見掛けの漏水と定義している。配水地からカバレージまでの配水量と損失をこのシステムで整理。
- 地域毎に異なる優先順位（パレート）を重ね合わせて、最優先項目を絞り込み、Período JICAに

反映させる。

- この SCORPION を使った優先順位の絞り込みは MO だけのもの、他の部局はそれぞれ独自に絞り込んでいる。MA (水の生産部局) は NOVA SCORE というシステムがある。

2) 集中的活動

このシステムを活用して 44 システムの中のプライオリティグループ 32 システムのうち更に効果的な選別を行い、19 システムに集中的な活動を計画した。

■ MO の更新計画の概念についての説明

1) 優先順位の絞り込み

- MO は 44 システムに分かれている。(現データは 44、以前は 46)
- 重要な指標として配水量、IPDt、システム/MO 比率、の 3 つを設定の指標とした。
- この指標をベースに 19 システムの絞り込み。この 19 システムで MO 全体の 80%の配水量。同時に IPDt も高い数値を示していたのでここでプランニングした。
- サンパウロ大学の IPDt 数値が 3,400 と高いが、配水量が少ないのでこの 19 システムに含まないこととした。

2) システム別の活動の投入

19 システムすべてが、同じ活動をするわけではない。以下の概念で考えて行った。

GPRO (6 システム)	すべてのアクション活動を実施。
ATVD (6 システム)	配水管、給水管の取り換え
TR (2 システム)	数値の回復度合い分からないので、コンサルタントと相談して決定。
AGOE (5 システム)	2005 年に決めた活動をそのまま踏襲。

以上のようにシステムの特長を見分けて、それぞれ独自に目標を設定して活動してきた。

Mr.Nelson 補足 :

MO はこのやり方でやっているが、ML,MN は違う。JICA に MO が M 総局の標準であるとして話すとかかなり混乱する。従って、Mr, ジャイロが M 総局を、Mr. マウリシオが R 総局を総括して話したら良いと思う。後日そのことで、二人が会談する。

Q&A

Q2: JICA

2009 年から減少推移を想定して数量算出しているが、この計算式はあるか。

A2: MO

2009 年を 100 として、

2010 年は 2009 年 x 0.99

2011 年は 2010 年 x 0.99 と想定している。

(5) 問題および課題

入札については以下のように考える。

- : コマーシャル部
水道メーター、盗水、休止栓、UMA、ファベアラを担当
- : エンジニアリング部
工事のすべてを担当する

(6) 質問票および概略設計図面の収集について

TO による PROGRAMA の要旨概略説明

■ Sidney による質問票の説明

- 1) 優先されるシステム
- 2) 経過記録データ
- 3) 提示された数量の選定基準
- 4) 2009 年、2010 年の工事にかかわる図面、Período JICA に係る図面
- 5) 入札及び工事の実施体制、スケジュール
- 6) 施工管理の人員、契約想定対象企業の概要、資格・研修

工事背設計選定図面： 8 月 10 日までの返答

質問票：8 月 10 日までの返答

(7) Q&A

Q3: JICA

研修内容を施工管理に重点を置くと、均等ではなく前半に集中するのではないか？

A4: MO

研修は恒常的なもので、特に施工管理をにらんだものではない。

Q4: JICA

2009 年、2010 年に減圧弁の購入が集中している。何故？

A4: MO

去年の内に購入契約を締結。納入が 2009 年、2010 年に集中。減圧弁ではなくコントロールパネルの購入。

Q5: JICA

2009 年の配水管布設は 41.3km であるが、その進捗は。

A5: MO

配水管布設工事は 2007 年に 2009 年までの工事を発注、契約済み。2008 年に大きな進捗があり、全体として問題なく推移している。給水管、配水管の契約は現在 2009 年まで。従って 2010 年分は単年度契約。

Q6: JICA

セクター化、DMCの数に比べて流量計の設置数量が少ないのではないか。

A6: MO

MOは200の減圧弁を計画。各減圧弁に一つの流量計を設置。今月流量計20個の購入契約予定。すべてのシステムの電磁流量計を設置。今回のプロジェクトでは26個しか見込んでいないが、残りはMOの資金で設置予定。

Q7: JICA

入札についてMOの現状及び方針について教えていただきたい。

A7: MO

入札図書の準備、入札、評価、契約すべてMOがやってきた。コマーシャル部門とエンジニアリング部門に分割して入札することを考えている。

Q8: JICA

施工管理の体制についてはどう考えているか。

A8: MO

責任者を決め4~5名程度で施工管理を実施するが、十分とは言えないので外注を考えている。2~3年でグループ化された組織の構築を考えている。



施設全景



場内



ミーティング状況



ミーティング状況

1-22-5, MS ミーティング議事録

(1) ミーティングの部局

訪問部局	MS	
訪問日	2009,07,20	
打ち合わせ時間	PM 2:00~PM 4:30	
出席者	MS	5名
	TOE	Nelson Silva Junior
	JICA	上田、高橋、千葉、Sidney、白石

第1回目のミーティングはPinheiros TOの内部にあるJICAの調査事務所で行った。

訪問部局	MS	
訪問日	2009,08,07	
打ち合わせ時間	AM9:00~PM 4:00	
出席者	MS	Meunim R.Oliveira Jr
		Maria Ap.C Keim
		他5名
	TOE	Nelson Silva Junior
JICA	上田、高橋、千葉、Sidney、白石	

第2回目のミーティングはAlto Boa vistaのMSの事務所で行った。

(2) 部局の事業概要

- 統括事務所の名称：Unidade de Negócio Metropolitano Sul（南部ビジネスユニット）
- 統括事務所の地区名称：Alto Boa vista
- 事業局の特徴

MSは南部事業所という位置づけにある。システム数は52のシステムで管理されており、そのうち27がプライオリティグループの位置にある。

最新のデータは以下の数値である。

人口：3,800,000人

管路延長：7078km

給水管数：2009年直近の現在値では、834,000である。

無収水率：27.1%

ブースターポンプ：73

VRP：198

配水管路延長	6,710km
給水管数	774,647 栓
システム数	52
プライオリティグループ	27
年間漏水件数（宅地内除く）	68,504

MS のデータシート

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m3/mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
MS	SBC - SANTA CRUZ	37,469	2,869	1,573	33,026	6918	154	7.3
MS	SBC - ROYAL PARK	17,162	2,120	-	15,042	6053	80	6.5
MS	SBC - JARDIM JUSSARA	30,394	5,652	53	24,689	5589	143	17.3
MS	SBC - IDEAL	33,025	6,515	7	26,503	3050	280	15.5
MS	RIBEIRÃO PIRES - DERIV (42,659	10,519	-	32,139	2087	497	32.8
MS	SBC - BAETA NEVES	345,348	89,807	49,120	206,421	1951	3,414	46.2
MS	CAMPO BELO	1,654,353	785,263	17,343	851,746	1398	19,659	190.9
MS	SBC - RIACHO GRANDE	278,665	89,516	2,480	186,669	1338	4,500	61.0
MS	DERIV CHAC FLORA	1,551,133	798,520	-	752,613	1282	18,931	270.4
MS	SBC - MUSSOLINI	738,096	334,697	-	403,399	1177	11,054	129.7
MS	SBC - VILA CACILDA	377,929	170,056	560	207,313	985	6,791	69.0
MS	SBC - TABOAO	301,165	148,639	-	152,527	926	5,312	58.6
MS	DIADEMA - PARQUE REAL	41,788	11,901	8,120	21,767	875	802	6.1
MS	JARDIM SÃO LUIZ	3,545,947	1,373,426	173,540	1,998,981	816	79,068	612.7
MS	DERIV ITAPECEERICA - EM	648,153	186,909	112,160	349,084	795	14,168	172.1
MS	DERIV SANTO AMARO	510,846	292,672	-	218,174	791	8,900	87.9
MS	VILA DO ENCONTRO	956,961	421,833	30,227	504,901	780	20,871	142.6
MS	SBC - NOVA PETROPOLIS	1,694,452	617,436	568,082	508,935	776	21,163	250.3
MS	JARDIM ANGELA	2,129,388	721,523	345,073	1,062,792	647	52,992	344.9
MS	SBC - SÃO JOSE	903,480	324,046	286,280	293,154	599	15,793	116.1
MS	AMERICANOPOLIS	4,058,993	1,789,547	263,281	2,006,164	596	108,616	643.7
MS	SBC - VILA MARCHI	406,350	206,120	49,117	151,113	575	8,473	86.5
MS	SBC - PLANALTO	829,936	387,719	196,150	246,066	541	14,668	163.7
MS	DERIV BROOKLIN	740,394	542,950	-	197,444	528	12,053	132.8
MS	EMBU - VISTA ALEGRE	129,475	58,416	16,367	54,693	496	3,559	40.0
MS	RIBEIRÃO PIRES - CENTR	216,754	114,142	0	102,612	458	7,222	45.7
MS	ITAPECEERICA - CENTRO	397,040	208,759	-	188,281	449	13,517	148.2
MS	SBC - PAULICEIA	359,513	267,212	-	92,301	446	6,678	67.5
MS	ITAPECEERICA - CAMPEST	212,923	99,692	25,820	87,411	414	6,807	66.9
MS	INTERLAGOS	2,762,764	1,444,877	326,724	991,164	410	77,986	691.2
MS	RIBEIRÃO PIRES - OUORO F	356,305	211,122	-	145,184	336	13,937	233.2
MS	GRAJAÚ	3,236,786	1,214,390	1,240,263	782,133	308	81,993	545.8
MS	MAUÁ - VILA ZAÍRA	75,442	47,151	-	28,292	308	2,968	16.3
MS	SBC - BATISTINI	1,929,011	1,061,195	391,320	476,496	300	51,283	391.5
MS	JARDIM DAS FONTES	33,821	8,031	19,033	6,757	245	891	16.3
MS	ITAPECEERICA - SANTA AD	1,528	1,166	9	353	214	53	1.7
MS	EMBU GUAÇU	80,657	55,075	0	25,582	200	4,123	61.3
MS	EMBU GUAÇU - CIPÓ	72,307	42,049	11,204	19,054	188	3,271	51.3
MS	EMBU - CENTRO	308,336	189,695	56,580	62,061	179	11,184	192.1
MS	JABAQUARA	313,919	262,107	4,813	46,999	163	9,311	71.6
MS	SBC - TATETOS	14,677	12,639	247	1,792	161	360	9.5
MS	EMBU - DERIV SANTO ANI	14,563	8,748	4,107	1,709	154	358	10.6
MS	EMBU - SANTO EDUARDO	894,419	485,092	271,860	137,467	137	32,271	189.0
MS	TABOÃO (Embu)	8,072	5,352	1,093	1,626	119	442	6.7
MS	RIO GRANDE DA SERRA	166,067	110,497	31,500	24,070	100	7,750	76.0
MS	GRANJA VIANA (Embu)	1,190	956	-	234	69	110	8.1
MS	ITAPECEERICA - POTUVER	2,576	2,501	0	75	19	130	4.7
MS	DERIV COLONIA	103,693	61,391	40,483	1,819	10	5,616	68.4
MS	RIBEIRÃO PIRES - DERIV	28,750	28,614	-	136	2	1,894	39.7
MS	DERIV JABAQUARA	-	-	-	-	0	0	-

(3) 部局 PROGRAMA 事業数量

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
MS	Rede - Físico (km)	47	42	47	43	38	36	37	29	29	35	0	383
	Ramal - Físico (un)	5,400	4,790	5,400	4,564	3,904	3,747	4,763	3,227	3,200	4,522	2	43,623
	Financeiro (R\$)	7,932,564	7,153,869	7,932,564	7,128,889	6,374,260	6,113,930	6,111,935	4,898,635	4,859,541	6,085,667	11,324	65,213,291

配水管は6,710kmあり、プライオリティグループは4,693kmである。そのうち11年で383km更新する。Periodo JICAでは128km更新する。

(4) プレゼンテーション及び現在までの無収水活動事業内容

1) 総合的対策の実施

- 総合的に21の対策を実施している。
- 現在の数値 IPD t 481 l/栓/日は、4年前の数値と一緒だが、給水管の更新、水圧の調整、漏水

の修理等を通して、少しずつ改善されている。

- 給水管を更新する条件として、漏水記録、布設した年次等を検討したが、結論としてポリエチレン(黒)や亜鉛メッキ管を優先的に更新した。

2) 削減のための横組織と連携

- 7つの POLO (営業所) を一つのグループとして毎月一回無収水の削減のための会議を行っている。
- 毎月 1 回責任者会議の開催で目標数値達成の確認を行っている。

3) 効果的なシステムの構築

- 無収水削減のためオンラインシステム (COP:Controle Online System) を立ち上げた。各グループに一人のコーディネーターがおり全課長が関連する。

4) 漏水の探知について

- 地下漏水探知は問題の多いシステムを優先し集中的に実施。2007/2008 年はサンネルド地方に集中中。
- 地下漏水探査は外注。1.2~1.4Km ごとに漏水を発見。漏水探知は年 2 回調査している。
- 配水管の更新は、漏水発生自己記録、パイプの材質 (铸铁管) IPD t が高い地域、水質に対する苦情の多い地域等を検討して更新する。
- 52 システム内には流出側 14 か所、流入側の 95%に流量計が設置されている。
- MS の漏水発見率は 1km あたり 1.2 件から 1.4 件である。

(5) 問題および課題

1) 配水管更新

無ライニングの铸铁管は 40 年維持用経過している。水質も悪く水圧も低い。2008 年予算を配水管更新に割り当てることができなかったために 2009 年の計画に影響している。

2) 流量測定と水道メーターの検討

- キャリブレーション、適正化そして設置が重要と考える。流量測定の設置場所は、MS は井戸が多いのでそのシステムに行っている。DMC にも流量計を設置する考えである。

3) 不法接続対策

- MS 内に専門チームを設立。実施は外注。不法が見つかるのは 5%程度。
- 不法接続のほとんどが水源地域にあり、合法化には多くの問題がある。

4) 試験とその他

- 各 DMC では工事において水圧試験が行われている。給水管においてはこの試験は行われていない。
- 不法接続の 35%はバイパス管として接続されている。これらの早期発見廃止に努めている。

(6) 質問票および概略設計図面の収集について

■ TO による PROGRAMA の要旨概略説明

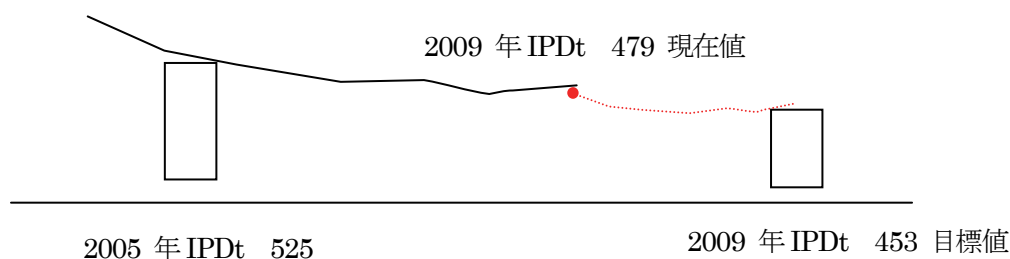
■ Sidney による質問票の説明

- 1) 優先されるシステム
- 2) 経過記録データ
- 3) 提示された数量の選定基準
- 4) 2009 年、2010 年の工事にかかわる図面、Período JICA に係る図面
- 5) 入札及び工事の実施体制、スケジュール
- 6) 施工管理の人員、契約想定対象企業の概要、資格・研修

(7) 8 月 7 日のミーティングについて

1) MS の活動についてのプレゼンテーション及び質疑の要約

① IPDt は少しずつ確実に低下している



② 水道メーターの交換について

2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
92,471	126,077	89,985	157,800

年間 10 万件のメーター交換計画量で計画している。全体に比して 12% の比率で計画している。水道の給水管は年間 40,000 栓程度の数量で増加している。中身は、市の取り込み分と自然増加分、合法化の分とがある。

③ 地下漏水探知について

2008 年	2009 年
11,570km	11,670km (現在 4,515km)

MS は年間 5,000km を今後増加して行う予定である。

④ 施工管理にかかわる人員について

現在 200 人の社員と 400 人の契約社員がいる。いくつかの委託業者と契約してかなりの人員で施工管理を行う考えである。80 人程度計画している。委託契約はグローバル契約と考えている。

⑤ 管路等の対策の実行の優先順位の決定と管理方法

PECEDIMENTOS DE EXECUCAO というプロセス管理の方法を用いている。管路の対策実施の決定については漏水、水質、水圧等を図示して、1月一回の協議を持って決定する。

⑥ ファベーラについて

合法化は保健局の判断（疾病、保険）の対策によるものと、都市再構築プログラムによるものと2種類に分けられる。市により合法化したのちに SABESP が水道給水管設置を行う。

⑦ 流量計のカリブレーション

メーターの全体信頼度を保持するために、IPT に調査を依頼している。その後メーカーがカリブレーションする。局自身でも検定できないかと考えている。

(8) Q&A

Q1: JICA

配水管の更新数量について、目標 47Km に対して 20Km のみの実施、何故達成出来なかったか？何故実績を確認するかと言えば、2011 年から始まる PRJ 実施に際しての重要なポイントだから。

A1: MS

セクター化に予算を配分した結果予算が足りなくなった。2009 年の進捗は 50%程度進んでいる。

Q2: JICA

2011 年～2013 年にかけての工事は、すべての項目の実施において M の事業では、概算 3,000~4,000 人の作業員、調査員が必要と想定されるがどのように管理するか？

A2: MS

今まで入札、契約、施工管理、竣工検査と一貫して MS が管理してきた。3,000 という数字はどのように算出したのか？外注業者 10 社程度でやれるのではと考えている。

Q3: JICA

漏水の委託調査の検査法はどのようなものか。

A3: MS

契約の 10%の抜き取り検査を行い、正確な調査が行われていない場合 20%の課徴金を払うシステムになっている。

Q3: JICA

給水管の水圧テストについてどう考えているか。

A3: MS

配水管の水圧テストについては『Dynamica』という検査法で行っている。



ミーティング状況



ミーティング状況

1-22-6, RA ミーティング議事録

(1) ミーティングの部局

訪問部局	RA		
訪問日	2009,07,02		
打ち合わせ時間	AM 9:00~PM 2:00		
出席者	RA	Valter Katsume Hiraich	開発管理部 課長
		Laércio José Ayres Hansed	開発管理部 エンジニア
		Eduardo Marcelo Schekiera	営業管理課 エンジニア
		Mauro Tadeu Rezende Nalesso	システム課 課長
	TOE	Nelson Silva Junior	
JICA	Sidney, S.Iino		

(2) 部局の事業概要

- 統括事務所の名称 : RA – Unidade de Negócio da Região do Alto Paranapanema.
- 事務所の都市名 : Itapetininga
- 事業局の特徴

RA は Itapetininga という市を中心組織された 48 市の集合事業体である。システム数は 48 のシステムで管理されており、そのうち 5 がプライオリティグループの位置にある。

配水管路延長	3,015km
給水管数	243,654 栓
システム数	48
プライオリティグループ	5

RA のデータシート 1/2

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m3/mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
RA	Águas de Santa Bárbara	61,031	24,946	45	36,040	597	1,946	32.2
RA	Espírito Santo Turvo	30,177	14,474	-	15,704	459	1,103	12.7
RA	Buri	107,334	53,434	-	53,900	359	4,846	48.7
RA	Itapeva	542,886	286,469	-	256,417	358	23,100	209.0
RA	Óleo	18,615	9,462	-	9,153	346	853	12.7
RA	Guareí	70,629	39,135	-	31,494	343	2,961	44.5
RA	Arandu	32,369	17,126	-	15,243	341	1,442	17.3
RA	Gália	44,145	24,307	-	19,838	325	1,967	20.0
RA	Bernardino de Campos	77,172	42,820	-	34,352	322	3,442	47.5
RA	Itapetininga	944,929	544,858	-	400,071	316	40,897	467.9
RA	Bom Sucesso Itararé	12,997	6,749	-	6,248	308	654	15.7
RA	Angatuba	126,186	67,567	-	58,620	306	6,172	143.2
RA	Itaí	124,071	68,806	-	55,265	304	5,873	60.0
RA	Riversul	32,408	16,602	-	15,805	289	1,765	38.9
RA	Guapiara	62,823	34,261	-	28,562	286	3,218	54.2
RA	Santa Cruz do Rio Pardo	322,861	202,351	-	120,510	279	13,938	198.3
RA	Sarutaíá	20,246	11,668	-	8,579	261	1,062	9.3
RA	Itararé	265,347	151,248	-	114,099	260	14,166	160.5
RA	Barão de Antonina	14,289	7,773	-	6,516	256	820	15.7
RA	Taquarituba	127,303	77,854	-	49,449	254	6,274	59.7
RA	Ribeirão Branco	65,109	37,194	-	27,915	239	3,776	81.0
RA	Pilar do Sul	133,073	81,016	-	52,057	234	7,167	167.4

RA のデータシート 2/2

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m3/mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
RA	Nova Campina	23,688	14,081	-	9,607	231	1,339	12.2
RA	Timburi	12,593	7,575	-	5,019	220	735	11.9
RA	Pirajú	182,492	120,838	-	61,654	219	9,065	114.0
RA	São Miguel Arcanjo	124,169	78,595	-	45,574	213	6,905	90.8
RA	Duartina	73,701	47,666	-	26,035	212	3,962	40.9
RA	Ribeirão do Sul	19,718	13,401	-	6,316	197	1,034	10.8
RA	Itaporanga	68,827	43,930	404	24,493	192	4,120	42.2
RA	Ribeirão Grande	24,374	15,087	-	9,287	192	1,563	30.6
RA	Coronel Macedo	20,344	12,269	-	8,075	186	1,401	15.0
RA	Capão Bonito	202,782	135,776	-	67,006	185	11,681	150.6
RA	Itaberá	66,185	44,614	-	21,571	175	3,983	46.3
RA	Avaré	474,344	335,126	81	139,136	172	26,045	313.4
RA	Taquarivaí	18,728	13,089	-	5,640	170	1,070	16.9
RA	Alvinlândia	14,358	9,967	-	4,391	169	838	9.9
RA	Paranapanema	75,090	53,219	-	21,870	158	4,477	63.0
RA	Alambari	19,345	14,029	-	5,316	143	1,196	26.7
RA	Fartura	70,237	52,539	-	17,698	141	4,062	41.9
RA	Taguaí	42,697	32,064	-	10,633	130	2,630	23.4
RA	Lupércio	19,098	14,569	-	4,529	119	1,227	10.5
RA	Campina Monte Alegre	24,614	18,806	-	5,808	99	1,896	39.6
RA	Sarapuí	38,819	31,699	-	7,120	82	2,804	77.3
RA	Ubirajara	15,626	13,965	-	1,661	50	1,071	14.1
RA	Paulistânia	5,149	4,618	-	530	46	373	2.0
RA	Fernão	4,014	3,614	-	400	41	314	5.0
RA	Lucianópolis	8,239	7,983	-	256	13	627	8.7
RA	Iaras	9,760	9,858	-	(98)	-4	862	15.9

(3) 部局 PROGRAMA 事業数量

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
RA	Rede - Físico (Km)	-	-	4	4	6	11	11	10	8	7	6	68
	Ramal - Físico (un)	-	-	400	400	605	1,064	1,064	807	779	676	512	6,406
	Financeiro (R\$)	-	-	346,533	346,533	532,124	951,299	951,299	808,227	705,343	612,548	460,452	5,723,360

配水管は3,015km あり、プライオリティグループは308km である。そのうち 11 年で 68km 更新する。Período JICA では 14km 更新する。

(4) プレゼンテーション及び現在までの無収水活動事業内容

- 1) オペレーションコントロールセンターの視察
 - 水供給システムに関する説明
 - 無収水関連データのデータ化とファイリングの内容
 - 年間の漏水履歴の統計データによる効果的な対策と活動

(5) 質問票および概略設計図面の収集について

- TO による PROGRAMA の要旨概略説明
- Sidney による質問票の説明
 - 1) 優先されるシステム
 - 2) 経過記録データ
 - 3) 提示された数量の選定基準
 - 4) 2009 年、2010 年の工事にかかわる図面、Período JICA に係る図面
 - 5) 入札及び工事の実施体制、スケジュール

6) 施工管理の人員、契約想定対象企業の概要、資格・研修

工事設計選定図面：7月20日

質問書の回答：8月10日

1-22-7, RB ミーティング議事録

(1) ミーティングの部局

訪問部局	RB		
訪問日	2009,07,06		
打ち合わせ時間	AM 9:30~AM 12:00		
出席者	RB	Vitor Eduardo Felicio	RB 管理部 課長
	TOE	Nelson Silva Junior	
	JICA	Sidney , S. Ino	

RB のミーティングについては、TO の事務所に来所した7月6日に行った。

(2) 部局の事業概要

- 統括事務所の名称：Unidade de Negócio da Região do Baixo Tietê (RB)
- 事務所の都市名：Presidente Prudente
- 事業局の特徴：

RB は Presidente Prudente という市に統括事務所がある。組織されている市は 62 市と多くの市を抱えている。バッシャパラナ地方ビジネスユニットと表現できる。

システム数は 62 システムで管理されており、そのうち 1 がプライオリティグループの位置にある。

配水管路延長	3,455km
給水管数	284,659 栓
システム数	62
プライオリティグループ	1

RB のデータシート 1/2

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m3/mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
RB	Florínea	23,814	11,017	-	12,797	451	915	13.0
RB	Maracá	102,551	53,860	-	48,691	386	4,067	9.3
RB	Tarumã	85,632	48,693	-	36,939	336	3,545	40.2
RB	Presidente Prudente	1,714,504	1,037,287	2,714	674,503	330	65,848	799.6
RB	Rosana	128,111	71,766	714	55,631	313	5,738	118.7
RB	Cruzália	15,221	9,404	-	5,817	265	709	9.6
RB	Teodoro Sampaio	117,729	70,428	1,956	45,345	262	5,590	50.1
RB	Sandovalina	16,799	10,615	20	6,164	246	807	13.9
RB	Caiabu	24,317	14,628	-	9,689	245	1,277	22.9
RB	Paraguaçu Paulista	254,441	167,666	1,428	85,347	216	12,754	198.4
RB	Piacatu	29,941	19,490	20	10,432	210	1,602	21.6
RB	Adamantina	243,406	165,987	53	77,366	208	12,011	115.5
RB	Pirapozinho	149,349	100,860	54	48,435	203	7,691	80.4
RB	Santo Anastácio	123,954	82,422	178	41,353	201	6,644	58.0
RB	Iacri	34,004	22,893	-	11,111	200	1,793	21.3
RB	Regente Feijó	105,204	70,740	-	34,464	199	5,579	62.8
RB	Taciba	28,124	18,626	-	9,498	196	1,567	24.5
RB	Alvares Machado	127,256	88,021	68	39,167	186	6,796	79.7
RB	Lutécia	15,277	10,503	16	4,758	185	829	10.0
RB	Osvaldo Cruz	189,237	130,497	322	58,419	184	10,240	141.5
RB	Mirante Paranapanema	64,505	44,807	122	19,577	177	3,560	38.4
RB	Pedrinhas Paulista	15,925	11,354	-	4,571	176	839	10.3
RB	Flora Rica	10,319	7,032	-	3,287	173	612	4.9
RB	Assis	615,854	452,457	86	163,310	171	30,878	368.3

RB のデータシート 2/2

UN	Setor de Abastecimento	volume macro	volume micro	Volume Social	volume perdido (m3/mês)	litros/lig dia	Número de Ligações	Extensão de Rede (Km)
RB	Oriente	32,396	22,340	-	10,056	170	1,910	21.2
RB	Lucélia	106,726	75,682	-	31,044	166	6,031	70.5
RB	Anhumas	17,926	12,792	-	5,134	165	1,002	9.1
RB	Florida Paulista	65,796	47,063	-	18,733	164	3,685	45.4
RB	Álvaro de Carvalho	16,849	11,879	-	4,970	161	996	13.7
RB	Quatá	72,088	52,848	-	19,239	159	3,893	45.3
RB	Estrela do Norte	11,438	8,445	22	2,971	154	624	6.4
RB	Platina	15,252	11,120	-	4,133	153	871	12.0
RB	Oscar Bressane	12,585	8,978	17	3,591	148	785	14.1
RB	Santa Marcedes	14,929	10,759	-	4,170	142	944	17.3
RB	Presidente Bemardes	66,169	50,382	45	15,742	131	3,877	40.5
RB	Presidente Epitácio	228,720	177,966	100	50,654	130	12,587	186.5
RB	Tarabá	29,864	22,133	6	7,726	129	1,925	23.3
RB	Parapuã	52,862	39,872	-	12,990	128	3,283	40.3
RB	Euclides da Cunha Paulista	33,423	25,278	21	8,124	125	2,090	27.2
RB	Tupã	391,513	307,213	-	84,299	124	21,998	220.4
RB	Bastos	101,390	78,963	-	22,427	124	5,853	68.4
RB	Gabriel Monteiro	13,657	10,269	18	3,370	123	887	10.6
RB	Salmourão	22,985	18,020	14	4,952	116	1,377	13.3
RB	Borá	4,033	3,164	-	869	113	248	3.4
RB	Mariápolis	19,040	15,138	-	3,902	109	1,154	12.4
RB	Quintana	28,931	22,754	-	6,177	101	1,974	26.0
RB	Emilianópolis	13,191	10,525	15	2,651	100	858	10.9
RB	Ribeirão dos Índios	9,692	7,561	36	2,094	99	683	8.0
RB	Santópolis Aguapeí	21,134	17,150	-	3,984	99	1,300	14.4
RB	Marabá Paulista	14,297	11,814	6	2,477	96	831	14.8
RB	Nova Guataporanga	10,351	8,307	-	2,043	95	694	5.9
RB	Alfredo Marcondes	19,837	16,070	18	3,749	95	1,275	26.8
RB	Queiroz	11,919	9,736	-	2,183	89	790	7.4
RB	Santo Expedito	14,435	11,698	18	2,719	87	1,006	18.3
RB	Sagres	8,550	6,920	-	1,630	84	623	9.7
RB	Arco Íris	6,234	5,276	-	958	74	417	5.0
RB	Inúbia Paulista	15,339	12,876	-	2,463	72	1,100	15.3
RB	Echaporã	27,053	23,168	-	3,885	70	1,802	19.8
RB	Piquerobi	13,940	11,902	46	1,993	67	967	13.0
RB	Narandiba	12,881	11,140	7	1,734	62	906	13.4
RB	Pracínha	6,804	5,959	-	845	57	477	7.6
RB	Luiziânia	20,869	19,654	-	1,215	27	1,431	16.0

(3) 部局 PROGRAMA 事業数量

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
RB Rede - Físico (Km)	11	-	4	4	4	5	4	6	4	4	2	50
RB Ramal - Físico (un)	991	-	358	358	358	381	358	533	358	308	194	4,200
RB Financeiro (R\$)	942,136	-	357,616	357,616	357,616	444,917	400,668	531,491	357,616	308,289	193,105	4,251,158

配水管は3,455km あり、プライオリティグループは Presidente Prudente という都市の 800 km である。そのうち 11 年で 50km 更新する。Periodo JICA では 12.0km 更新する。

(4) プレゼンテーション及び現在までの無収水活動事業内容

1) Vitor Eduardo Felicio 氏による概要説明

- 鋳鉄管の老朽化、アスベスト管の存在、品質の悪い給水管のために無収水率は依然として高い。
- Presidente Prudente における IPDt は 290 に達しており、RB 全体では 176 になる。
- SABESP 全体と比較すると数値的には悪くはないが、これからも無収水対策は欠かせない。

2) RVの無収水削減プログラムの説明

● Período JICA に対して

優先的に対応する Presidente Prudente 市については、デジタル化はされていないが、可能である。
その図面に書き込みしたのちに JICA の F/S 調査団に送付する。

■ TOによる PROGRAMA の要旨概略説明

■ Sidneyによる質問票の説明

- 1) 優先されるシステム
- 2) 経過記録データ
- 3) 提示された数量の選定基準
- 4) 2009年、2010年の工事にかかわる図面、Período JICAに係る図面
- 5) 入札及び工事の実施体制、スケジュール
- 6) 施工管理の人員、契約想定対象企業の概要、資格・研修

(5) 質問票および概略設計図面の収集について

工事設計選定図面：7月21日

質問票の回答：8月15日