

ニカラグア共和国

ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)

ニカラグア国
マナグア市無収水管理能力強化
プロジェクト
プロジェクト業務完了報告書
別添資料 (1～8)

2020 年 5 月

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

株式会社建設技研インターナショナル

株式会社日水コン

環境
JR
20-026

ニカラグア共和国

ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)

ニカラグア国
マナグア市無収水管理能力強化
プロジェクト
プロジェクト業務完了報告書
(別添資料 1～8)

2020 年 5 月

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

株式会社建設技研インターナショナル

株式会社日水コン

ニカラグア国マナグア市無収水管理能力強化プロジェクト

プロジェクト業務完了報告書

別添資料

- 別添 1: PDM の変遷経緯
- 別添 2: 業務実施フロー
- 別添 3: 作業工程計画/実績表
- 別添 4: 専門家派遣計画/実績表
- 別添 5: 供与機材と先方実施機関の受領書
- 別添 6: 事業用物品(貸与物品リスト)及び先方実施機関の受領書
- 別添 7: 合同調整委員会(全 6 回)及び終了時合同評価の議事録
- 別添 8: 無収水削減基本計画
- 別添 9: パイロットプロジェクト実施報告書
- 別添 10: 無収水削減実務マニュアル
- 別添 11: 給水装置に係る技術ガイドライン
- 別添 12: ENACAL 技術者向けの研修実施報告書
 - 12-1 本邦研修(マネージメントチーム) 研修実施完了報告書
 - 12-2 本邦研修(テクニカルチーム) 研修実施完了報告書
 - 12-3 ToT 研修及びパイロット研修実施報告書
- 別添 13: ENACAL 職員の人材育成計画及び結果報告
 - 13-1 研修計画書
 - 13-2 2020 年研修プログラム
 - 13-3 ENACAL の内部研修講師リスト
- 別添 14: プロジェクトブリーフノート(全 3 回)
- 別添 15: 非合法接続の探知方法の検討資料
- 別添 16: プロジェクト活動写真集
- 別添 17: ベースライン調査報告書

別添 1 PDM の変遷経緯

別添 1 PDM の変遷経緯

1. プロジェクト期間

本プロジェクトは、2017年1月の開始以降、大きな問題がなく進捗が見られたものの、2018年4月以降の急激な治安悪化を受け、プロジェクト活動の遅延が遅延し、専門家派遣計画の変更を余儀なくされた。

2018年で予定した専門家派遣予定の変更に伴い、当初予定していた活動は2019年へ移行してプロジェクトを継続することが望ましく、これに伴うタイムラインの変更は後述のオペレーションプラン(PO)の改訂に反映する。

また、2018年10月時点におけるプロジェクトの遅延を考慮して、プロジェクト期間を約4ヶ月延長することをENACALに提案し、ENACALはこれに合意した。

表 1.1 プロジェクト期間

PDM Ver.1	PDM Ver.2
2017年1月から2020年1月	2017年1月から2020年5月

2. 上位計画とその指標

上位計画の修正はない。

3. プロジェクト目標とその指標

プロジェクト目標の修正はないが、評価指標は以下のとおり修正する。

表 3.1 プロジェクト目標の評価指標

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. 無収水削減に係る実施基本計画及び費用対効果に係る報告書がENACAL 総裁により承認される。	1. 無収水削減対策の費用対効果が確認され、無収水削減に係る実施基本計画がENACAL 総裁により承認される。
2. 無収水削減に係る実施基本計画に基づく活動を実施するための予算が承認される。	2. 無収水削減に係る実施基本計画で提案された活動を含むENACAL の運営計画と予算案が理事会へ提出される。
3. 承認された各種ガイドライン及びマニュアルがENACAL 内部に周知される。	3. 同左
4. ENACAL 技術者向けの研修計画がENACAL 総裁により承認される。	4. 同左

【改定の必要性】

指標 1: パイロットプロジェクトを通じた費用対効果に関する報告書は、ENACAL 上層部が確認するために作成されるものであり、承認あるいは否認する対象ではない。費用対効果の大小に関わらず、実施基本計画がENACAL の運営計画の一部として承認される必要がある。

指標 2: ENACAL の予算案は、運営計画とともに毎年9月上旬までに作成され、財務省へ提出される。予算案が政府で承認されている間、運営計画の調整作業が続け

られ、最終的な運営計画は 12 月中旬までに財務省へ提出される。こうしたプロセスを考慮すると、プロジェクト期間内の評価指標としては、「ENACAL の事業計画と予算案が理事会へ提出されること」が適切と考えられる。

4. 成果毎の活動と指標

(1) 成果 1 の活動と指標

成果 1 の活動に修正はないが、評価指標は以下のとおり修正する。

表 4.1 成果 1 の評価指標

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. 無収水削減に係る実施基本計画を周知するためのワークショップでマネジメントチームが講師を務める。	1. 同左
2. マナグア市における無収水率を正確に把握する方法がマネジメントチームにより理解される。	2. マナグア市における無収水率を効率的かつ効果的に削減する手順がマネジメントチームにより理解される。
-	(追加) 3. 無収水削減アクションチームが作成したパイロットプロジェクト完了報告書に対して、マネジメントチームによる評価が行われる。

【改定の必要性】

指標 2: 無収水を正確に把握する方法を理解するだけでは、無収水削減の計画策定能力の向上につながらない。無収水削減を効率的かつ効果的に削減する手順が理解され、実施計画に反映されることが重要である。

指標 3: 成果 2 で作成される報告書には費用対効果について言及されるため、マネジメントチームによる評価が行われることをもって、計画策定能力の向上の有無を判断できる。

(2) 成果 2 の活動と指標

成果 2 の活動及び評価指標を以下のとおり修正する。

表 4.2 成果 2 の活動

PDM Ver.1	PDM Ver.2
2-5 パイロット区画 No.1 のベースライン無収水量を確定する。	2-5 パイロット区画 No.1 のベースライン無収水量を把握し、毎月のモニタリングを実施する。

【改定の必要性】

活動 2-5: 現在の活動計画では、無収水率の測定がベースライン調査時と対策実施後にしか記載されていない。パイロット活動では、月毎の無収水量をモニタリングしながら、対策実施と効果検証を行うため、モニタリングについて追記することが望ましい。

表 4.3 成果 2 の評価指標

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. パイロット・プロジェクトの調査計画、作業計画、実施過程、成果について、ENACAL 内に広く周知するためのワークショップが開催され、無収水削減アクションチームのメンバーが講師を務める。	1. 同左
2. 無収水削減マニュアルが ENACAL 内で承認される。	2. 無収水削減マニュアルが作成され、ENACAL 総裁により承認される。
-	(追加) 3. パイロット区画の無収水の構成要素が明らかになる。
-	(追加) 4. パイロット区画の無収水率又は量が減少に転じる。

【改定の必要性】

指標 2: パイロット活動を通じて作成された無収水削減マニュアルは、ENACAL 総裁により承認され ENACAL 内の公式文書として位置づけられる必要がある。

指標 3: パイロット区画の活動を通じて、無収水の構成要素を明らかにし、対策の優先度を定めることは無収水対策の基本であり、実施能力として評価することができる。

指標 4: パイロット活動を通じた成果を具体的に示すため、「無収水率が減少に転じること」を評価指標として示すことができる。

(3) 成果 3 の活動と指標

成果 3 の活動及び評価指標を以下のとおり修正する。

表 4.4 成果 3 の活動

PDM Ver.1	PDM Ver.2
-	(追加) 3-5 給水装置に係る ENACAL の既存の研修内容をレビューし、改善する。

【改定の必要性】

活動 3-5: ENACAL では、既に新規職員の雇用時に OJT 研修を実施している。これは、ENACAL 商業部内での日常的な業務として位置づけられているが、定期的には実施されているものではない。給水装置の設置に係る研修内容を充実させるため、活動 3-4 において実施する「既存の技術仕様書のレビューおよび改善」に加えて、「既存の研修のレビューし、改善を行う」ことが必要と考えられる。

表 4.5 成果 3 の評価指標

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. 給水装置設置に係る研修参加者全員が実習後の水圧試験に合格する。	1. 同左
2. 給水装置設置工事に係る技術仕様書ガイドラインが ENACAL 内で承認される。	2. 給水装置設置工事に係る技術仕様書ガイドラインがチーム内で作成され、ENACAL 商業部により承認される。

【改定の必要性】

指標 2: プロジェクト活動を通じて作成されたガイドラインは、ENACAL 総裁により承認され ENACAL 内の公式文書として位置づけられる必要がある。

(4) 成果 4 の活動と指標

成果 4 の活動及び評価指標を以下のとおり修正する。

表 4.6 成果 4 の活動

PDM Ver.1	PDM Ver.2
-	(追加) 4-7 ENACAL 研修課の役割を明確化し、研修課の運営マニュアルを作成する。

【改定の必要性】

活動 4-7: ENACAL が無収水削減に関する研修を組織として実施するためには、商業部、無収水課、研修課の連携が不可欠であるが、研修課の役割や人員といった組織内の位置付けが明確化されていない。このため、研修課の役割、責任、位置付け、権限、人員等を明確化した運営マニュアルを作成することで、他部署との連携をスムーズにし、継続的な研修実施環境を整えることができる。

表 4.7 成果 4 の評価指標

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. ENACAL 内で研修計画および研修教材が作成される。	1. プロジェクト活動に関わる ENACAL 職員によって、無収水対策能力向上に係る研修計画と研修教材が作成される。
2. パイロット研修受講者の満足度が 80%以上となる。	2. 同左
-	3. プロジェクト活動に関わる ENACAL 職員が、研修講師として正式に任命される。

【改定の必要性】

指標 1: 研修目的とともに、ENACAL 職員の手で研修計画と教材が作成されることを明確にした。

指標 3: 研修計画が継続性を持つためには、研修講師が ENACAL 内で正式に任命される必要がある。

(5) 機材

プロジェクト活動を通じて必要性が確認された以下の機材を追加する。

表 5.1 日本側調達機材

PDM Ver.1	PDM Ver.2
-	(追加) ・超音波流量計交換用操作盤 ・音聴棒 ・非合法接続探知用機材一式

PDM Version 1 (和訳)

プロジェクト名： マナグア市無収水管理強化プロジェクト
 実施機関： ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)
 ターゲット・グループ： ENACAL 職員
 プロジェクト期間： 2017年1月から2020年1月
 対象地域： ニカラグア国マナグア市

日付： 2017年2月23日

Version: Version 1

プロジェクトの要約	指標	指標入手手段	外部条件	達成状況	備考
上位目標 マナグア市における無収水削減への取組みが、計画的に実施される。	指標 1) 無収水削減に係る施設整備が、無収水削減実施基本計画に沿って実施される。 2) ENACAL の組織・制度面の改革が、プロジェクトで策定した実施基本計画に沿って行われる。 3) 研修計画に沿って ENACAL 職員の能力強化が行われている。	1) ENACAL の報告書 2) ENACAL の報告書 3) ENACAL の研修活動報告書	・技術移転を受けた職員が、ENACAL に継続して雇用されている。 ・ENACAL の組織体制が、政策的な影響により大幅に変更されない。 ・技術移転を受けた ENACAL 職員が、継続して勤務している。		
プロジェクト目標 マナグア市における無収水削減対策を計画的に実施する基盤が整備される。	1) 無収水削減に係る実施基本計画及び費用対効果に係る報告書が、ENACAL 総裁により承認される。 2) 無収水削減に係る実施基本計画に基づく活動を実施するための予算が承認される。 3) 承認された各種ガイドライン及びマニュアルが、ENACAL 内部に周知される。 4) ENACAL 技術者向けの研修計画が、ENACAL 総裁により承認される。	1) ENACAL の承認文書 2) ENACAL の予算書 3) プロジェクト活動進捗報告書 4) ENACAL の承認文書	・技術移転を受けた ENACAL 職員が、継続して勤務している。 ・ENACAL が引き続き、無収水削減を重点事項として位置づけている。		
成果 1. ENACAL の無収水削減に係る計画策定能力が強化される。 2. ENACAL の無収水削減に係る実施能力が強化される。 3. 給水装置（給水管及び水道メーター）の設置に係る ENACAL の品質管理能力が強化される。	1.1 無収水削減に係る実施基本計画を周知するためのワークショップでマネジメント・チームが講師を務める。 1.2 マナグア市における無収水率を正確に把握する方法がマネジメント・チームメンバーにより理解される。 2.1 パイロットプロジェクトの調査計画、作業計画、実施過程、成果について、ENACAL 内に広く周知するためのワークショップが開催され、無収水削減アクションチームのメンバーが講師を務める。 2.2 無収水削減マニュアルが ENACAL 内で承認される。 3.1 給水装置設置に係る研修参加者全員が実習後の試験に合格する。 3.2 給水装置設置工事に係る技術仕様書ガイドラインが ENACAL 内で承認される。	1.1 ワークショップ実施記録 1.2 プロジェクト活動進捗報告書/JCC 議事録 2.1 ワークショップ実施記録 2.2 ENACAL の承認文書 3.1 試験結果報告書 3.2 ENACAL の承認文書	・本プロジェクトの活動実施のために編成されたチーム（無収水削減マネジメント、無収水削減アクション、給水装置品質改善）のメンバーが頻繁に交代しない。 ・技術移転を受けた ENACAL 職員が、継続して勤務している。		

<p>4. ENACAL 技術者向けの無収水対策研修の計画・実施能力が強化される。</p>	<p>4.1 ENACAL 内で研修計画および研修教材が作成される。 4.2 パイロット研修受講者の満足度が 80%以上となる。</p>	<p>4.1 プロジェクト進捗報告書 4.2 研修受講者の満足度調査結果</p>	
活動			
1-1	<p>マナグア市の無収水削減（物理的損失及び商業的損失の管理）の実施基本計画を策定する部署横断的な無収水削減マネジメント・チームを編成する。</p>	<p>1. 専門家 - 総括/無収水管理 - 副総括 - 配水網管理 - 漏水調査/コマシューヤルロス 2 - 顧客管理/コマシューヤルロス 1 - 漏水修理/品質管理 1（給水装置） - 研修管理/品質管理 2（給水装置） - その他必要な専門家</p>	<p>日本側</p>
1-2	<p>マナグア市において ENACAL が現在実施している無収水対策の現状を把握し、課題を抽出する。</p>	<p>ニカラグア側 1. カウンターパート: - プロジェクトディレクター - プロジェクトサブディレクター - プロジェクトマネージャー - プロジェクトサブマネージャー - 計画局、商業部、オペレーション部、無収水課、人材局、ソーシャルコミュニケーション局、その他関連部署</p>	<p>外部条件 ・水道施設に大きな被害を与えるような自然災害（地震や洪水など）が発生しない。 ・治安・経済状況が著しく悪化しない。</p>
1-3	<p>上記 1-2 で抽出した課題を踏まえ、将来的に ENACAL がマナグア市の無収水削減対策を効果的・効率的に進めるための方法・手順を取り纏める。</p>	<p>2. 研修: - 本邦研修(研修費用を含む)</p>	<p>前提条件 ・実施体制図(Annex III)に記載されているカウンターパートがアサインされている。 ・ENACAL が初年度に負担するプロジェクト活動経費が予算化されている。</p>
1-4	<p>上記 1-3 で提案した方法・手順を実施するために必要な施設(インフラ)の改善について、その内容を取り纏める。</p>	<p>3. Equipment: - 車輜、超音波流量計、データロガー - 発電機、ハンマードリル、テスタメータ、バルス出力付メータ、バルス計装ロガー、コンピュータ、デスクトップ PC、ラップトップ PC、給水装置研修用資機材一式、パイロットプロジェクト用資機材（水道メータ等）</p>	<p><課題と対策></p>
1-5	<p>上記 1-3 で提案した方法・手順を実施するために必要な組織・制度面の改革について、その内容を取り纏める。</p>	<p>4. ローカルコスト - 日本人専門家の移動経費 - ワークショップ・CCC 開催費用</p>	<p>1. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
1-6	<p>上記 1-4 及び 1-5 で取り纏めた施設の整備、及び、組織・制度面の改革について、優先順位を考慮した実施スケジュールを作成する。</p>	<p>5. パイロット区画 No.1 において無収水削減対策を実施する無収水削減アクションチームを編成する。</p>	<p>3. ローカルコスト: - プロジェクト運営コスト (JICA 専門家執務室の電気、電話、インターネット、飲料水) - ENACAL 職員の給料、日当、宿泊費 - ENACAL 職員の移動コスト - 夜間現場作業時の警備員の配置 - 日本側により調達される機材の輸入時にかかる関税、付加価値</p>
1-7	<p>上記 1-1 から 1-6 までの内容を取り纏めた無収水削減の実施基本計画を作成する。</p>	<p>6. パイロット区画 No.1 におけるパイロットプロジェクト実施計画（実施スケジュールを含む）を策定する。</p>	<p>2. 研修: - 本邦研修(研修費用を含む)</p>
1-8	<p>無収水削減アクションチームが作成したパイロットプロジェクトの実施完了報告書の内容を総合的にレビューし、無収水削減対策の費用対効果として取り纏める。</p>	<p>7. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
1-9	<p>セミナーを開催し、上記 1-7 で取り纏めた無収水削減の実施基本計画、及び、上記 1-8 で取り纏めた無収水削減対策の費用対効果について ENACAL 内外に発表する。</p>	<p>8. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-1	<p>パイロット区画 No.1 において無収水削減対策を実施する無収水削減アクションチームを編成する。</p>	<p>9. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-2	<p>パイロット区画 No.1 の現況を、既存の図面・顧客台帳等のレビューや現地踏査等を通して把握する。</p>	<p>10. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-3	<p>パイロット区画 No.1 におけるパイロットプロジェクト実施計画（実施スケジュールを含む）を策定する。</p>	<p>11. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-4	<p>パイロット区画 No.1 を水理的に分離し、流入部に流量計と圧力計を設置する。</p>	<p>12. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-5	<p>パイロット区画 No.1 のベースライン無収水量を確定する。</p>	<p>13. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-6	<p>パイロット区画 No.1 において、IWA の Water Balance に示される「Apparent Losses」への対策を実施する。</p>	<p>14. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-7	<p>パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>15. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-8	<p>パイロット区画 No.1 において、IWA の Water Balance に示される「Real Losses」に対する対策を実施する。</p>	<p>16. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>
2-9	<p>パイロット区画 No.1 において、上記 2-8 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>17. パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p>	<p>2. 研修: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p>

<p>果を検証する。</p> <p>2-10 上記 2-5～2-9 の結果を踏まえ、パイロット区画 No.1 において実施した各段階の無収水対策（上記 2-7、2-9）のそれぞれについて費用対効果を評価分析する。</p> <p>2-11 上記 2-1～2-10 の内容を取り纏めたパイロット区画 No.1 におけるパイロットプロジェクト完了報告書を作成する。</p> <p>2-12 ワークショップを開催し、上記 2-11 で取り纏めたパイロットプロジェクト完了報告書の内容を ENACAL 内外に紹介する。</p> <p>2-13 上記 2-1～2-12 をパイロット区画 No.2 において実施する。</p> <p>2-14 パイロットプロジェクトの実施を通して習得した手法や調査機器の使用方法等に関して「無収水削減マニュアル」を作成し、セミナーで発表した上で ENACAL 内部で共有する。</p> <p>3-1 給水装置品質改善チームを編成する。</p> <p>3-2 マナグア市における給水装置設置の現状を把握し、改善すべき課題を抽出する。</p> <p>3-3 給水装置設置に係る ENACAL の施工能力を調査・分析する。</p> <p>3-4 給水装置設置に係る ENACAL の既存の技術仕様書をレビュー及び改善する。</p> <p>3-5 給水装置設置に係る室内研修及び実地研修を実施する。</p> <p>3-6 給水装置設置に係る技術ガイドラインを作成する。</p> <p>3-7 ガイドラインの普及のため、ENACAL 内で普及ワークショップを実施する。</p> <p>4-1 無収水削減マネジメント・チームが研修実施状況と課題を把握する。</p> <p>4-2 成果 2 及び成果 3 の活動結果を分析し、その分析結果に基づき研修モジュールを策定する。</p> <p>4-3 4-2 で策定された研修モジュールに基づき、研修教材を整備する。</p> <p>4-4 成果 2 及び 3 で技術移転を受けた技術者に対し、研修講師を務めるために必要な指導を行う。</p> <p>4-5 成果 2 及び 3 で技術移転を受けた技術者が、マナグア市を担当する技術者に対してパイロット研修を実施する。</p> <p>4-6 4-5 の研修結果に基づき、ENACAL 技術者向けの研修報告書を取りまとめる。</p> <p>4-7 ENACAL 技術者向けの研修計画を作成する。</p>	<p>値税(CD-VAT)、通関費用、保管とニカラグア国内輸送 -日本側により調達される機材の維持管理費用</p>
--	---

PDM Version 2 (和訳)

プロジェクト名： マナグア市無収水管理能力強化プロジェクト
 実施機関： ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)
 ターゲット・グループ： ENACAL 職員
 プロジェクト期間： 2017年1月から2020年5月
 対象地域： ニカラグア国マナグア市

日付： 2018年10月30日

Version: Version 2

プロジェクトの要約	指標	指標入手段	外部条件	達成状況	備考
<p>上位目標 マナグア市における無収水削減への取組みが、計画的に実施される。</p>	<p>指標 1) 無収水削減に係る施設整備が、無収水削減実施基本計画に沿って実施される。 2) ENACAL の組織・制度面の改革が、プロジェクトで策定した実施基本計画に沿って行われる。 3) 研修計画に沿って ENACAL 職員の能力強化が行われている。</p>	<p>指標入手段 1) ENACAL の報告書 2) ENACAL の報告書 3) ENACAL の研修活動報告書</p>	<p>外部条件 ・技術移転を受けた職員が、ENACAL に継続して雇用されている。 ・ENACAL の組織体制が、政策的な影響により大幅に変更されない。 ・技術移転を受けた ENACAL 職員が、継続して勤務している。</p>		
<p>プロジェクト目標 マナグア市における無収水削減対策を計画的に実施する基盤が整備される。</p>	<p>1) 無収水削減対策の費用対効果が確認され、無収水削減に係る実施基本計画が ENACAL 総裁により承認される。 2) 無収水削減に係る実施基本計画で提案された活動を含む ENACAL の運営計画と予算案が理事会へ提出される。 3) 承認された各種ガイドライン及びマニュアルが、ENACAL 内部に周知される。 4) ENACAL 技術者向けの研修計画が、ENACAL 総裁により承認される。</p>	<p>1) ENACAL の承認文書 2) ENACAL の予算書 3) プロジェクト活動進捗報告書 4) ENACAL の承認文書</p>	<p>・本プロジェクトの活動実施のために編成されたチーム (無収水削減マネジメント、無収水削減アクション、給水装置品質改善) のメンバーが頻繁に交代しない。 ・技術移転を受けた ENACAL 職員が、継続して勤務している。</p>		
<p>成果 1. ENACAL の無収水削減に係る計画策定能力が強化される。</p>	<p>1.1 無収水削減に係る実施基本計画を周知するためのワークショップでマネジメント・チームが講師を務める。 1.2 マナグア市における無収水率を効果的かつ効率的に削減する手順がマネジメント・チームメンバーにより理解される。 1.3 無収水削減アクションチームが作成した報告書に対して、マネジメントチームによる評価が行われる。</p>	<p>1.1 ワークショップ実施記録 1.2 プロジェクト活動進捗報告書/JCC 議事録 1.3 マネジメントチームによる評価報告 2.1 ワークショップ実施記録 2.2 ENACAL の承認文書 2.3 パイロットプロジェクト完了報告書 2.4 パイロットプロジェクト</p>			
<p>2. ENACAL の無収水削減に係る実施能力が強化される。</p>	<p>2.1 パイロットプロジェクトの調査計画、作業計画、実施過程、成果について、ENACAL 内に広く周知するためのワークショップが開催され、無収水削減アクションチームのメンバーが講師を務める。 2.2 無収水削減マニュアルが ENACAL 内で承認される。 2.3 パイロット区画の無収水の構成要素が明らかになる。 2.4 パイロット区画の無収水率又は量が減少に転じる。</p>				

<p>3. 給水装置（給水管及び水道メーター）の設置に係るENACALの品質管理能力が強化される。</p> <p>4. ENACAL技術者向けの無収水対策研修の計画・実施能力が強化される。</p>	<p>3.1 給水装置設置に係る研修参加者全員が実習後の試験に合格する。</p> <p>3.2 給水装置設置工事に係る技術仕様書ガイドラインが作成され、ENACAL 商業部により承認される。</p> <p>4.1 プロジェクトに関わる ENACAL 職員によって、無収水対策能力向上に係る研修計画と研修教材が作成される。</p> <p>4.2 パイロット研修受講者の満足度が 80%以上となる。</p> <p>4.3 プロジェクト活動に関わる ENACAL 職員が研修講師として正式に任命される。</p>	<p>完了報告書</p> <p>3.1 試験結果報告書</p> <p>3.2 ENACAL の承認文書</p> <p>4.1 研修計画書/研修教材</p> <p>4.2 研修受講者の満足度調査結果</p> <p>4.3 ENACAL の通達文書/辞令</p>	
<p>活動</p> <p>1-1 マナグア市の無収水削減（物理的損失及び商業的損失の管理）の実施基本計画を策定する部署横断的な無収水削減マネジメント・チームを編成する。</p> <p>1-2 マナグア市において ENACAL が現在実施している無収水対策の現状を把握し、課題を抽出する。</p> <p>1-3 上記 1-2 で抽出した課題を踏まえ、将来的に ENACAL がマナグア市の無収水削減対策を効果的・効率的に進めるための方法・手順を取り纏める。</p> <p>1-4 上記 1-3 で提案した方法・手順を実施するために必要な施設(インフラ)の改善について、その内容を取り纏める。</p> <p>1-5 上記 1-3 で提案した方法・手順を実施するために必要な組織・制度面の改革について、その内容を取り纏める。</p> <p>1-6 上記 1-4 及び 1-5 で取り纏めた実施スケジュールを作成する。</p> <p>1-7 上記 1-1 から 1-6 までの内容を取り纏めた無収水削減の実施基本計画を作成する。</p> <p>1-8 無収水削減アクションチームが作成したパイロットプロジェクトの実施完了報告書の内容を総合的にレビューし、無収水削減対策の費用対効果について報告書として取り纏める。</p> <p>1-9 セミナーを開催し、上記 1-7 で取り纏めた無収水削減の実施基本計画、及び、上記 1-8 で取り纏めた無収水削減対策の費用対効果について ENACAL 内外に発表する。</p> <p>2-1 パイロット区画 No.1 において無収水削減対策を実施する無収水削減アクションチームを編成する。</p> <p>2-2 パイロット区画 No.1 の現況を、既存の図面・顧客台帳等のレビューや現地踏査等を通して把握する。</p> <p>2-3 パイロット区画 No.1 におけるパイロットプロジェクト実施計画（実施スケジュールを含む）を策定する。</p> <p>2-4 パイロット区画 No.1 を水理的に分離し、流入部に流量計と圧力計を設置する。</p>		<p>投入</p> <p>日本側</p> <p>1. 専門家 - 総括/無収水管理 - 副総括 - 配水網管理 - 漏水調査/コマーションルロス 2 - 顧客管理/コマーションルロス 1 - 漏水修理/品質管理 1（給水装置） - 研修管理/品質管理 2（給水装置） - その他必要な専門家</p> <p>2. 研修: - 本邦研修(研修費用を含む)</p> <p>3. 資機材: - 車輦、超音波流量計、データロガー、発電機、ハンマードリル、テストメータ、パルス出力付メータ、パルス計装ロガー、コピー機、デスクトップ PC、ラップトップ PC、給水装置研修用資機材一式、パイロットプロジェクト用資機材（水道メータ等）、超音波</p> <p>ニカラグア側</p> <p>1. カウンターパート: - プロジェクトディレクター - プロジェクトサブディレクター - プロジェクトマネージャー - プロジェクトサブマネージャー - 計画局、商業部、オペレーション部、無収水課、人材局、ソーシャルコミュニケーション局、その他関連部署</p> <p>2. 設備: - ENACAL 内における日本人専門家の事務スペース(約 8 名用) - 事務家具 - インターネット接続 - 研修室(約 50 名用) - 給水施設の施工に係る研修場所 - 研修機材の保管スペース</p> <p>3. ローカルコスト: - プロジェクト運営コスト - (JICA 専門家執務室の電気、電</p>	<p>外部条件</p> <p>・水道施設に大きな被害を与えるような自然災害（地震や洪水など）が発生しない。 ・治安・経済状況が著しく悪化しない。</p> <p>前提条件</p> <p>・実施体制図に記載されているカウンターパートがアサインされている。 ・ ENACAL が初年度に負担するプロジェクト活動経費が予算化されている。</p> <p><課題と対策></p>

<p>2-5 パイロット区画 No.1 のベースライン無収水量を把握し、毎月モニタリングをする。</p> <p>2-6 パイロット区画 No.1 において、IWA の Water Balance に示される「Apparent Losses」への対策を実施する。</p> <p>2-7 パイロット区画 No.1 において、上記 2-6 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p> <p>2-8 パイロット区画 No.1 において、IWA の Water Balance に示される「Real Losses」に対する対策を実施する。</p> <p>2-9 パイロット区画 No.1 において、上記 2-8 の対策実施後の無収水量を測定し、対策の効果を検証する。</p> <p>2-10 上記 2-5～2-9 の結果を踏まえ、パイロット区画 No.1 において実施した各段階の無収水対策（上記 2-7、2-9）のそれぞれについて費用対効果を評価分析する。</p> <p>2-11 上記 2-1～2-10 の内容を取り纏めたパイロット区画 No.1 におけるパイロットプロジェクト完了報告書を作成する。</p> <p>2-12 ワークショップを開催し、上記 2-11 で取り纏めたパイロットプロジェクト完了報告書の内容を ENACAL 内外に紹介する。</p> <p>2-13 上記 2-1～2-12 をパイロット区画 No.2 において実施する。</p> <p>2-14 パイロットプロジェクトの実施を通して習得した手法や調査機器の使用方法等に関して「無収水削減マニュアル」を作成し、セミナーで発表した上で ENACAL 内部で共有する。</p> <p>3-1 給水装置品質改善チームを編成する。</p> <p>3-2 マナグア市における給水装置設置の現状を把握し、改善すべき課題を抽出する。</p> <p>3-3 給水装置設置に係る ENACAL の施工能力を調査・分析する。</p> <p>3-4 給水装置設置に係る ENACAL の既存の技術仕様書をレビュー及び改善する。</p> <p>3-5 給水装置設置に係る ENACAL の既存の研修内容をレビュー及び改善する。</p> <p>3-6 給水装置設置に係る室内研修及び実地研修を実施する。</p> <p>3-7 給水装置設置に係る技術ガイドラインを作成する。</p> <p>3-8 ガイドラインの普及のため、ENACAL 内で普及ワークショップを実施する。</p> <p>4-1 無収水削減マネジメント・チームが研修実施状況と課題を把握する。</p> <p>4-2 成果 2 及び成果 3 の活動結果を分析し、その分析結果に基づき研修モジュールを策定する。</p> <p>4-3 4-2 で策定された研修モジュールに基づき、研修教材を整備する。</p> <p>4-4 成果 2 及び 3 で技術移転を受けた技術者に対し、研修講師を務めるために必要な指導を行う。</p> <p>4-5 成果 2 及び 3 で技術移転を受けた技術者が、マナグア市を担当する技術者に対してパイロット研修を実施する。</p> <p>4-6 4-5 の研修結果に基づき、ENACAL 技術者向けの研修報告書を取りまとめる。</p>	<p>流量計交換用操作盤、非合法接続対策機材</p> <p>4. ローカルコスト</p> <ul style="list-style-type: none"> - 日本人専門家の移動経費 - ワークショップ・CCC 開催費用 	<p>話、インターネット、飲料水)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ENACAL 職員の給料、日当、宿泊費 - ENACAL 職員の移動コスト - 夜間現場作業時の警備員の配置 - 日本側により調達される機材の輸入時にかかる関税、付加価値税(CD-VAT)、通関費用、保管とニカラグア国内輸送 - 日本側により調達される機材の維持管理費用
--	--	---

4-7 ENACAL 研修課の役割を明確化し、研修課の運営マニュアルを作成する。				
4-8 ENACAL 技術者向けの研修計画を作成する。				

活動	2017												2016												2015												2014												2013												2012												2011												2010												2009												2008												2007												2006												2005												2004												2003												2002												2001												2000												1999												1998												1997												1996												1995												1994												1993												1992												1991												1990												1989												1988												1987												1986												1985												1984												1983												1982												1981												1980												1979												1978												1977												1976												1975												1974												1973												1972												1971												1970												1969												1968												1967												1966												1965												1964												1963												1962												1961												1960												1959												1958												1957												1956												1955												1954												1953												1952												1951												1950												1949												1948												1947												1946												1945												1944												1943												1942												1941												1940												1939												1938												1937												1936												1935												1934												1933												1932												1931												1930												1929												1928												1927												1926												1925												1924												1923												1922												1921												1920												1919												1918												1917												1916												1915												1914												1913												1912												1911												1910												1909												1908												1907												1906												1905												1904												1903												1902												1901												1900												1899												1898												1897												1896												1895												1894												1893												1892												1891												1890												1889												1888												1887												1886												1885												1884												1883												1882												1881												1880												1879												1878												1877												1876												1875												1874												1873												1872												1871												1870												1869												1868												1867												1866												1865												1864												1863												1862												1861												1860												1859												1858												1857												1856												1855												1854												1853												1852												1851												1850												1849												1848												1847												1846												1845												1844												1843												1842												1841												1840												1839												1838												1837												1836												1835												1834												1833												1832												1831												1830												1829												1828												1827												1826												1825												1824												1823												1822												1821												1820												1819												1818												1817												1816												1815												1814												1813												1812												1811												1810												1809												1808												1807												1806												1805												1804												1803												1802												1801												1800												1799												1798												1797												1796												1795												1794												1793												1792												1791												1790												1789												1788												1787												1786												1785												1784												1783												1782												1781												1780												1779												1778												1777												1776												1775												1774												1773												1772												1771												1770												1769												1768												1767												1766												1765												1764												1763												1762												1761												1760												1759												1758												1757												1756												1755												1754												1753												1752												1751												1750												1749												1748												1747												1746												1745												1744												1743												1742												1741												1740												1739												1738												1737												1736												1735												1734												1733												1732												1731												1730												1729												1728												1727												1726												1725												1724												1723												1722												1721												1720												1719												1718												1717												1716												1715												1714												1713												1712												1711												1710												1709												1708												1707												1706												1705												1704												1703												1702												1701												1700												1699												1698												1697												1696												1695												1694												1693												1692												1691												1690												1689												1688												1687												1686												1685												1684												1683												1682												1681												1680												1679												1678												1677												1676												1675												1674												1673												1672												1671												1670												1669												1668												1667												1666												1665												1664												1663												1662												1661												1660												1659												1658												1657												1656												1655												1654												1653												1652												1651												1650												1649												1648												1647												1646												1645												1644												1643												1642												1641												1640												1639												1638												1637												1636												1635												1634												1633												1632												1631												1630												1629												1628												1627												1626												1625												1624												1623												1622												1621												1620												1619												1618												1617												1616												1615												1614												1613												1612												1611												1610												1609												1608												1607												1606												1605												1604												1603												1602												1601												1600												1599												1598												1597												1596												1595												1594												1593												1592												1591												1590												1589												1588												1587												1586												1585												1584												1583												1582												1581												1580												1579												1578												1577												1576												1575												1574												1573												1572												1571												1570												1569												1568												1567												1566												1565												1564												1563												1562												1561												1560												1559												1558												1557												1556												1555												1554												1553												1552												1551												1550												1549												1548												1547												1546												1545												1544												1543												1542												1541												1540												1539												1538												1537												1536												1535												1534												1533												1532												1531												1530												1529												1528												1527												1526												1525												1524												1523												1522												1521												1520												1519												1518												1517												1516												1515												1514												1513												1512												1511												1510												1509												1508												1507												1506												1505												1504												1503												1502												1501												1500												1499												1498												1497												1496												1495												1494												1493												1492												1491												1490												1489												1488												1487												1486												1485												1484												1483												1482												1481												1480												1479												1478												1477												1476												1475												1474												1473												1472												1471												1470												1469												1468												1467												1466												1465												1464												1463												1462												1461												1460												1459												1458												1457												1456												1455												1454												1453												1452												1451												1450												1449												1448												1447												1446												1445												1444												1443												1442												1441												1440												1439												1438												1437												1436												1435												1434												1433												1432												1431												1430												1429												1428												1427												1426												1425												1424												1423												1422												1421												1420												1419												1418												1417												1416												1415												1414												1413												1412												1411												1410												1409												1408												1407												1406												1405												1404												1403												1402												1401												1400												1399												1398												1397												1396												1395												1394												1393												1392												1391												1390												1389												1388												1387												1386												1385												1384												1383												1382												1381												1380												1379												1378												1377												1376												1375												1374												1373												1372												1371												1370												1369												1368												1367												1366												1365												1364												1363												1362												1361												1360												1359												1358												1357												1356												1355												1354												1353												1352												1351												1350												1349												1348												1347												1346												1345												1344												1343												1342												1341												1340												1339												1338												1337												1336												1335												1334												1333												1332												1331												1330												1329												1328												1327												1326												1325												1324												1323												1322												1321												1320												1319												1318												1317												1316												1315												1314												1313												1312												1311												1310												1309												1308												1307												1306												1305												1304												1303												1302												1301												1300												1299												1298												1297												1296												1295												1294												1293												1292												1291												1290												1289												1288												1287												1286												1285												1284												1283												1282												1281												1280												1279												1278												1277												1276												1275												1274												1273												1272												1271												1270												1269												1268												1267												1266												1265												1264												1263												1262												1261												1260												1259												1258												1257												1256												1255												1254												1253												1252												1251												1250												1249												1248												1247												1246												1245												1244												1243												1242												1241												1240												1239												1238												1237												1236												1235												1234												1233												1232												1231												1230												1229												1228												1227												1226												1225												1224												1223												1222												1221												1220												1219												1218												1217												1216												1215												1214												1213												1212												1211												1210												1209												1208												1207												1206												1205												1204												1203												1202												1201												1200												1199												1198												1197												1196												1195												1194												1193												1192												1191												1190												1189												1188												1187												1186												1185												1184												1183												1182												1181												1180												1179												1178												1177												1176												1175												1174												1173												1172												1171												1170												1169												1168												1167												1166												1165												1164												1163												1162												1161												1160												1159												1158												1157												1156												1155												1154												1153												1152												1151												1150												1149												1148												1147												1146												1145												1144												1143												1142												1141												1140												1139												1138												1137											
----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

別添 2 業務実施フロー

契約区分	第1期												第2期												第3期																																																																																	
	2017年												2018年												2019年												2020年																																																																					
	平成28年度(2016年度)			平成29年度(2017年度)									平成30年度(2018年度)												平成31年度(2019年度)																																																																																	
	年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5																																																																
月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41																																																																	
作業工程	国内 現地												国内 現地												国内 現地																																																																																	
プロジェクト開始時および終了時の業務	W/P(原案)の作成 業務計画(W/P)の現地説明、PDMおよびPOの協議 実施体制および先方負担事項の確認 W/P(第1期)の作成												W/P(第2期)の作成												W/P(第3期)の作成												プロジェクト業務完了報告書(F/R)の作成																																																																					
【共通】	広報活動 合同調整委員会(CCC)1												モニタリング1 合同調整委員会(CCC)2												モニタリング2 合同調整委員会(CCC)3												モニタリング3												モニタリング4												モニタリング5 合同調整委員会(CCC)5												モニタリング6 合同調整委員会(CCC)6												モニタリング7 合同調整委員会(CCC)7																					
【成果1】 ENACALの無収水削減に係る計画策定能力が強化される。	1.1 無収水削減マネジメント・チームの編成 1.2 無収水対策の現状把握/課題の抽出(1回目)												1.2 無収水対策の現状把握/課題の抽出(2回目)												1.2 無収水対策の現状把握/課題の抽出(3回目)												1.2 無収水対策の現状把握/課題の抽出(4回目)												1.2 無収水対策の現状把握/課題の抽出(5回目)												1.3 無収水削減対策の効果的・効率的に進めるための方法・手順の整理 1.4 無収水削減対策の効果的・効率的に進めるための施設整備内容の整理 1.5 無収水削減対策の効果的・効率的に進めるための組織・制度改革案の整理 1.6 取り纏めた施設整備、組織・制度面の改革案について、優先順位を考慮した実施スケジュールの作成 1.7 無収水削減実施基本計画の作成 1.8 パイロットプロジェクトの成果の総レビューと無収水削減対策の費用対効果の取り纏め 1.9 セミナーにおける発表																																													
無収水削減実施基本計画の立案	2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練																																													
【成果2】 ENACALの無収水削減に係る実施能力が強化される。	2.2 パイロット区画No.1の現状把握 2.3 パイロット区画No.1のプロジェクト実施計画の策定 2.4 パイロット区画No.1の物理的独立化/測定機器設置												2.5 パイロット区画No.1の無収水率測定 2.6 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.7 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.8 物理的損失対策の効果検証 2.9 費用対効果の分析												2.10 パイロット区画No.2の現状把握 2.11 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.12 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.13 物理的損失対策の効果検証 2.14 費用対効果の分析												2.15 パイロット区画No.2の現状把握 2.16 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.17 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.18 物理的損失対策の効果検証 2.19 費用対効果の分析												2.20 パイロット区画No.2の現状把握 2.21 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.22 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.23 物理的損失対策の効果検証 2.24 費用対効果の分析												2.25 パイロット区画No.2の現状把握 2.26 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.27 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.28 物理的損失対策の効果検証 2.29 費用対効果の分析												2.30 パイロット区画No.2の現状把握 2.31 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.32 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.33 物理的損失対策の効果検証 2.34 費用対効果の分析																																	
準備・その他	2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練												2.1 無収水削減アクション・チームの編成 各戸一斉調査 計測結果分析技術訓練																																													
パイロット区画におけるOJT	2.2 パイロット区画No.1の現状把握 2.3 パイロット区画No.1のプロジェクト実施計画の策定 2.4 パイロット区画No.1の物理的独立化/測定機器設置												2.5 パイロット区画No.1の無収水率測定 2.6 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.7 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.8 物理的損失対策の効果検証 2.9 費用対効果の分析												2.10 パイロット区画No.2の現状把握 2.11 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.12 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.13 物理的損失対策の効果検証 2.14 費用対効果の分析												2.15 パイロット区画No.2の現状把握 2.16 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.17 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.18 物理的損失対策の効果検証 2.19 費用対効果の分析												2.20 パイロット区画No.2の現状把握 2.21 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.22 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.23 物理的損失対策の効果検証 2.24 費用対効果の分析												2.30 パイロット区画No.2の現状把握 2.31 商業的損失対策の実施(Apparent Loss) 2.32 物理的損失対策の実施(Real Loss) 2.33 物理的損失対策の効果検証 2.34 費用対効果の分析																																													
成果確認	2.11 パイロットプロジェクト完了報告書作成支援(No.1区画)												2.12 ワークショップにおける発表(No.1区画)												2.13 ワークショップにおける発表(No.2区画)												2.14 無収水削減マニュアルの作成支援												2.15 セミナーにおける発表																																																									
技術マニュアル作成	2.14 無収水削減マニュアルの作成支援												2.14 無収水削減マニュアルの作成支援												2.14 無収水削減マニュアルの作成支援												2.14 無収水削減マニュアルの作成支援												2.14 無収水削減マニュアルの作成支援																																																									
【成果3】 給水装置の設置に係るENACALの品質管理能力が強化される。	3.1 給水装置品質改善チームの編成												3.2 マナグア市の給水装置設置の現状把握と改善すべき課題の抽出 3.3 給水装置に係るENACALの施工能力の調査・分析 3.4 給水装置に係るENACALの既存の技術仕様書のレビューと改善 3.5 給水装置に係るENACALの既存の研修内容のレビューと改善												3.6 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.7 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.8 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.9 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.10 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.11 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.12 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.13 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.14 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.15 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.16 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.17 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援																																													
準備	3.1 給水装置品質改善チームの編成												3.2 マナグア市の給水装置設置の現状把握と改善すべき課題の抽出 3.3 給水装置に係るENACALの施工能力の調査・分析 3.4 給水装置に係るENACALの既存の技術仕様書のレビューと改善 3.5 給水装置に係るENACALの既存の研修内容のレビューと改善												3.6 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.7 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.8 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.9 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.10 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.11 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.12 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.13 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.14 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.15 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.16 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.17 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援																																													
技術支援	3.1 給水装置品質改善チームの編成												3.2 マナグア市の給水装置設置の現状把握と改善すべき課題の抽出 3.3 給水装置に係るENACALの施工能力の調査・分析 3.4 給水装置に係るENACALの既存の技術仕様書のレビューと改善 3.5 給水装置に係るENACALの既存の研修内容のレビューと改善												3.6 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.7 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.8 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.9 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.10 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.11 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.12 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.13 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.14 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援												3.15 給水装置設置に係る室内研修/実施研修 3.16 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成支援 3.17 ワークショップにおけるガイドラインの普及支援																																													
【成果4】 ENACAL技術者向けの無収水対策研修の計画・実施能力が強化される。	4.1 研修実施状況と課題の把握(マネージメント・チーム)												4.2 成果2・成果3の活動結果の分析結果を踏まえた研修モジュールの策定 4.3 研修モジュールに基づく教材整備 4.4 研修講師の養成に向けた技術指導												4.5 パイロット研修の実施 4.6 ENACAL向け研修報告書の取りまとめ 4.7 研修課の運営マニュアルの作成 4.8 ENACAL技術者向け研修計画の作成支援												4.9 研修実施状況と課題の把握(マネージメント・チーム)												4.10 研修実施状況と課題の把握(マネージメント・チーム)																																																									
技術支援	4.1 研修実施状況と課題の把握(マネージメント・チーム)												4.2 成果2・成果3の活動結果の分析結果を踏まえた研修モジュールの策定 4.3 研修モジュールに基づく教材整備 4.4 研修講師の養成に向けた技術指導												4.5 パイロット研修の実施 4.6 ENACAL向け研修報告書の取りまとめ 4.7 研修課の運営マニュアルの作成 4.8 ENACAL技術者向け研修計画の作成支援												4.9 研修実施状況と課題の把握(マネージメント・チーム)												4.10 研修実施状況と課題の把握(マネージメント・チーム)																																																									
合同調整委員会(JCC)	内容:委員会発足とW/P案の協議												内容:進捗モニタリング												内容:PDM 修正/パイロットサイトの変更												内容:PDM 修正/本部中間モニタリング結果												内容:進捗モニタリング												内容:終了時評価																																													
ワークショップ(W/S)/セミナー																									第1回 W/S 内容:パイロットプロジェクト報告												第2回 W/S												終了時セミナー 内容:無収水削減実施基本計画の発表																																																									
本邦研修	C/P研修の準備および運営支												管理職研修												C/P研修の準備および運営支援												技術者研修1																																																																					
報告書の提出	△ W/P1												△ MS1												△ PG/R1												△ W/P2 M/S2												△ M/S3												△ PG/R2												△ W/P3 M/S4												△ M/S5												△ M/S6					△ F/R				

W/P**:ワークプラン PG/R**:業務進捗報告書 M/S:モニタリングシート F/R:業務完了報告書 PBN:プロジェクトブリーフノート

別添 3 作業工程計画/実績表

別添3 作業工程計画/実績表

	2017年												2018年												2019年												2020年				
	平成27年度			平成28年度									平成29年度			平成30年度																									
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
要員計画																																									
1 総括/無収水管理	[Gantt chart showing staff planning for total/zero-water management]																																								
2 副総括	[Gantt chart showing staff planning for deputy management]																																								
3 配水網管理1	[Gantt chart showing staff planning for water network management 1]																																								
4 配水網管理2	[Gantt chart showing staff planning for water network management 2]																																								
5 漏水調査/コマースナルロス2	[Gantt chart showing staff planning for leak investigation/commercial loss 2]																																								
6 顧客管理/コマースナルロス1	[Gantt chart showing staff planning for customer management/commercial loss 1]																																								
7 漏水修理/品質管理(給水装置)	[Gantt chart showing staff planning for leak repair/quality management (water supply equipment)]																																								
8 研修管理/品質管理(給水装置)	[Gantt chart showing staff planning for training management/quality management (water supply equipment)]																																								
活動計画																																									
0.0 プロジェクトブリーフの作成	[Gantt chart showing activity planning for project briefing creation]																																								
0.1 ワークショップ・セミナー開催支援	[Gantt chart showing activity planning for workshop/seminar support]																																								
0.2 本邦研修受け入れ	[Gantt chart showing activity planning for domestic training reception]																																								
0.3 ワークプランの協議	[Gantt chart showing activity planning for work plan discussion]																																								
0.4 モニタリング協議	[Gantt chart showing activity planning for monitoring discussion]																																								
成果1																																									
1.1 無収水削減マネジメントチームの編成	[Gantt chart showing achievement 1.1: formation of zero-water reduction management team]																																								
1.2 無収水削減策の現状把握と課題の抽出	[Gantt chart showing achievement 1.2: current status and issue identification]																																								
1.3 無収水削減対策を効果的・効率的に進めるための方法・手順の取り纏め	[Gantt chart showing achievement 1.3: consolidation of methods/procedures]																																								
1.4 無収水削減対策を効果的・効率的に進めるための施設整備内容の取り纏め	[Gantt chart showing achievement 1.4: consolidation of facility improvement content]																																								
1.5 無収水削減対策を効果的・効率的に進めるための組織・制度改革の取り纏め	[Gantt chart showing achievement 1.5: consolidation of organizational/reform measures]																																								
1.6 取り纏めた施設整備、組織・制度改革に係る優先順位を考慮した実施スケジュールの作成	[Gantt chart showing achievement 1.6: creation of implementation schedule]																																								
1.7 上記1.1~1.6までの内容を取り纏めた無収水削減実施基本計画の作成	[Gantt chart showing achievement 1.7: creation of basic plan]																																								
1.8 無収水削減アクション・チームにより作成されたパイロットプロジェクト業務完了報告書の内容の総合レビュー、並びに上記1.8で取り纏めた無収水削減対策の費用対効果の報告書作成	[Gantt chart showing achievement 1.8: review and reporting]																																								
1.9 上記1.7で作成された無収水削減実施基本計画、上記1.8で作成された費用対効果のセミナー発表	[Gantt chart showing achievement 1.9: seminar presentation]																																								
成果2																																									
2.1 無収水削減アクション・チームを編成	[Gantt chart showing achievement 2.1: team formation]																																								
2.2 パイロット区画No.1の現状把握	[Gantt chart showing achievement 2.2: current status of pilot area No.1]																																								
2.3 パイロット区画No.1のプロジェクト実施計画の策定	[Gantt chart showing achievement 2.3: project plan for pilot area No.1]																																								
2.4 パイロット区画No.1の水利的独立化と測定機器設置	[Gantt chart showing achievement 2.4: hydraulic independence and meter installation]																																								
2.5 パイロット区画No.1のベースライン無収水率の確認/モニタリング	[Gantt chart showing achievement 2.5: baseline zero-water rate confirmation]																																								
2.6 Apparent Loss(商業的損失)に対する対策の実施	[Gantt chart showing achievement 2.6: implementation of measures for apparent loss]																																								
2.7 Apparent Loss(商業的損失)対策の実施後の効果検証	[Gantt chart showing achievement 2.7: effectiveness verification]																																								
2.8 Real Loss(物理的損失)に対する対策の実施	[Gantt chart showing achievement 2.8: implementation of measures for real loss]																																								
2.9 Real Loss(物理的損失)対策の実施後の効果検証	[Gantt chart showing achievement 2.9: effectiveness verification]																																								
2.10 上記2.5~2.9の結果を踏まえた、各段階の無収水対策に対する費用対効果の評価・分析	[Gantt chart showing achievement 2.10: evaluation and analysis]																																								
2.11 上記2.1~2.10の内容を取り纏めたパイロットプロジェクト完了報告書の作成	[Gantt chart showing achievement 2.11: completion report creation]																																								
2.12 パイロットプロジェクト完了報告書のワークショップにおける発表	[Gantt chart showing achievement 2.12: presentation at workshop]																																								
2.13 上記2.1~2.12の活動のパイロット区画No.2における実施	[Gantt chart showing achievement 2.13: implementation in pilot area No.2]																																								
2.14 無収水削減マニュアルの作成とセミナー発表を通じたENACAL内部での共有	[Gantt chart showing achievement 2.14: manual creation and sharing]																																								
成果3																																									
3.1 給水装置品質改善チームの編成	[Gantt chart showing achievement 3.1: team formation]																																								
3.2 給水装置設置の現状把握と改善すべき課題の抽出	[Gantt chart showing achievement 3.2: current status and issue identification]																																								
3.3 給水装置設置に係るENACALの施工能力の調査・分析	[Gantt chart showing achievement 3.3: investigation and analysis]																																								
3.4 給水装置設置に係るENACALの既存の技術仕様書のレビューと改善	[Gantt chart showing achievement 3.4: review and improvement]																																								
3.5 給水装置設置に係るENACALの既存の研修内容のレビューと改善	[Gantt chart showing achievement 3.5: review and improvement]																																								
3.6 給水装置設置に係る室内研修及び実地研修の実施	[Gantt chart showing achievement 3.6: implementation of training]																																								
3.7 給水装置設置に係る技術ガイドラインの作成	[Gantt chart showing achievement 3.7: creation of guidelines]																																								
3.8 ガイドライン普及に向けたENACAL内でのワークショップの実施	[Gantt chart showing achievement 3.8: implementation of workshop]																																								
成果4																																									
4.1 研修実施状況と課題の無収水削減マネジメントチームによる把握	[Gantt chart showing achievement 4.1: status and issue identification]																																								
4.2 成果2及び成果3の活動結果の分析とその分析結果に基づく研修モジュールの策定	[Gantt chart showing achievement 4.2: analysis and module development]																																								
4.3 4.2で策定された研修モジュールに基づく研修教材の整備	[Gantt chart showing achievement 4.3: material preparation]																																								
4.4 成果2及び成果3で技術移転を受けた技術者に対する研修講師を務めるための必要な指導	[Gantt chart showing achievement 4.4: guidance for instructors]																																								
4.5 成果2及び成果3で技術移転を受けた技術者によるパイロット研修の実施	[Gantt chart showing achievement 4.5: pilot training implementation]																																								
4.6 4.5の研修結果に基づくENACAL技術者向け研修報告書の取り纏め	[Gantt chart showing achievement 4.6: consolidation of reports]																																								
4.7 ENACAL研修課の役割の明確化及び研修課の運営マニュアルの作成	[Gantt chart showing achievement 4.7: role clarification and manual creation]																																								
4.8 ENACAL技術者向けの研修計画の作成	[Gantt chart showing achievement 4.8: training plan creation]																																								
会議・ワークショップ・研修など																																									
合同調整委員会(GCC)	[Gantt chart showing meeting/workshop/training for contract adjustment committee]																																								
ワークショップ(W/S)/セミナー(S)/本邦研修(Δ)	[Gantt chart showing meeting/workshop/training for workshop/seminar/domestic training]																																								
報告書提出																																									
ワークプラン(W/P)、モニタリング・シート(M/S)、プロジェクト進捗報告書(PG/R)、プロジェクト事業完了報告書(F/R)	[Gantt chart showing report submission for work plan, monitoring sheet, progress report, completion report]																																								

凡例: 現地業務期間(計画) [黒線] 国内業務期間(計画) [点線] 現地業務期間(実績) [赤線] 国内業務期間(実績) [白線]

別添 4 専門家派遣計画/実績表

別添 5 供与機材と先方実施機関の受領書



第1期供与機材と先方実施機関の受領書

Managua, 04 de diciembre del 2017.
ENACAL-GPI-2017-365

Sr. Koji Naito
Jefe de Equipo, PROGESTION
CTI Engineering International Co., Ltd.
Su Oficina

Ref. Aceptación de Equipos de Donación
del Proyecto (Fase I).

Estimado Señor Naito:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, en relación al convenio de cooperación técnica internacional firmado entre la JICA y la ENACAL, en el marco del Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada.

Al respecto, informamos que la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) ha recibido los equipos y materiales donados en el año 2017, adquiridos por el equipo de expertos japoneses dirigido por CTI Engineering International Co., Ltd.

- Listado de equipos y materiales: Según anexo 1.
- Lugar de entrega : ENACAL
- Fecha de recepción : 30 de noviembre de 2017

Sin más sobre el particular, aprovecho para saludarle.

Atentamente,


Marcelino Jimenez Guerrero

Gerente de Proyectos e Inversiones (a.i)



Cc.:



Anexo 1 Listado de Equipos y Materiales de Donación

Tabla 1 Juego de materiales de fontanería para los proyectos piloto (ítem No.12)

No	Nombre	Unidad	Cantidad	
1. Materiales para subsectorización en el área piloto				
[Lote 1.1]	1	Caja protectora para válvulas	Unidad	14
	2	Unión mecánica universal (DN100mm)	Unidad	16
	3	Unión mecánica universal (DN150mm)	Unidad	10
	4	Unión mecánica universal (DN200mm)	Unidad	4
[Lote 1.2]	1	Válvula de compuerta elástica (DN100mm)	Unidad	8
	2	Válvula de compuerta elástica (DN150mm)	Unidad	4
	3	Válvula de compuerta elástica (DN200mm)	Unidad	2
[Lote 1.3]	1	Caja protectora para válvulas	Unidad	12
[Lote 1.4]	1	Válvula de compuerta elástica (DN100mm)	Unidad	6
	2	Válvula de compuerta elástica (DN150mm)	Unidad	3
	3	Válvula de compuerta elástica (DN200mm)	Unidad	2
	4	Unión mecánica universal (DN100mm)	Unidad	12
	5	Unión mecánica universal (DN150mm)	Unidad	6
	6	Unión mecánica universal (DN200mm)	Unidad	6
[Lote 1.5]	1	Caja protectora para válvulas	Unidad	1
2. Materiales para la ampliación de redes e instalación de medidores				
[Lote 2.1]	1	Adaptador universal tipo brida (DN100mm)	Unidad	4
	2	Kit Flange, empaque, pernos y tuercas	Global	4
	3	Válvula de compuerta elástica (DN100mm)	Unidad	2
	4	Abrazadera HFD 2" x 1/2"	Unidad	19
	5	Abrazadera HFD 4" x 1/2"	Unidad	4
	6	Caja protectora para válvulas	Unidad	1/2



No	Nombre	Unidad	Cantidad
[Lote 2.2]	1 Válvula de Incorporación Cónica 1/2"	Unidad	23
[Lote 2.3]	1 Te PVC 100mm (4")	Unidad	2
	2 Reductor PVC 100mmx50mm (4"x2")	Unidad	1
	3 Tapón Hembra PVC 2"	Unidad	3
	4 Tubo PVC 50mm (2") x 6m	Unidad	25
	5 Tubo PVC 12mm (1/2") x 6m	Unidad	90
	6 Tubo PVC 18mm (3/4") x 6m	Unidad	5
	7 Tubo PVC 25mm (1") x 6m	Unidad	15
	8 Válvula Bola PVC 12mm (1/2")	Unidad	192
	9 Válvula Bola PVC 18mm (3/4")	Unidad	31
	10 Válvula Bola PVC 25mm (1")	Unidad	39
	11 Adaptador Hembra PVC 12mm (1/2")	Unidad	384
	12 Adaptador Hembra PVC 18mm (3/4")	Unidad	62
	13 Adaptador Hembra PVC 25mm (1")	Unidad	78
	14 Reductor PVC 18mmx12mm (1/2" x 3/4")	Unidad	31
	15 Lubricante p/junta rápida	Unidad	4
	16 Unión de Compresión PVC 12mm (1/2")	Unidad	192
	17 Unión de Compresión PVC 18mm (3/4")	Unidad	31
	18 Unión de Compresión PVC 25mm (1")	Unidad	39
[Lote 2.4]	1 Válvula de compuerta extremo bridado HF 2"	Unidad	1
	2 PVC Brida 2"	Unidad	2
	3 Kit Flange, empaque, pernos y tuercas	Global	2
3. Macromedidores para usuarios de grande consumo y accesorios			
[Lote 3]	1 Macromedidor combinado DN50mm	Unidad	5
	2 Filtro estabilizador DN50mm	Unidad	5
	3 Brida PVC 2"	Unidad	20
	4 Válvula Bola PVC rosca BSP 2"	Unidad	10

No	Nombre	Unidad	Cantidad	
5	Adaptador Macho PVC 2"	Unidad	20	
6	Pernos, Tuercas y Aranderas	Global	80	
7	Empaque Neopreno	Unidad	20	
8	Cinta teflón	Unidad	25	
9	Unión mecánica universal DN50mm (2")	Unidad	10	
4. Micromedidores para usuarios domiciliarios y accesorios				
[Lote 4]	1	Micromedidor DN15mm	Unidad	192
	2	Racores Rosca 3/4" x 1/2"	Unidad	384
	3	Válvula anti-retorno DN15mm	Unidad	192
	4	Micromedidor DN20mm	Unidad	31
	5	Racores Rosca 1" x 3/4"	Unidad	62
	6	Válvula anti-retorno DN20mm	Unidad	31
	7	Micromedidor DN25mm	Unidad	39
	8	Racores Rosca 1-1/4" x 1"	Unidad	78
	9	Válvula anti-retorno DN25mm	Unidad	39
	10	Emisor de impulso PR6	Unidad	10
	11	Emisor de impulso Reed	Unidad	5
	12	Armario premontado horizontal	Unidad	50

Tabla 4 Otros equipos (Ítem No.13)

No	Nombre	Unidad	Cantidad	
-	1	Teclado para el caudalímetro ultrasónico Chronoflo	Unidad	2

マナグア、2017年12月4日

内藤 晃司殿

プロジェクト総括 PROGESTION

CTI Engineering International Co., Ltd.

件 プロジェクト供与機材の受領(第1期)

拝啓

JICAとENACALとの間で署名された国際技術協力に関連した無収水管理能力強化プロジェクトにつき通知いたします。

ニカラグア上下水道公社(ENACAL)は、2017年にCTI Engineering International Co., Ltd.が運営する日本人専門家チームによって供与された資機材を受領したことを報告します。

- ・ 資機材リスト 添付1のとおり。
- ・ 引渡場所 ENACAL
- ・ 受領日 2017年11月30日

敬具

Marcelino Jiménez

プロジェクト・投資部長

添付 1

表 1 パイロットエリア活動配管資材 (Item No.12)

No	名称	単位	数量	
1. サブセクター化に必要な資材				
ロット 1.1	1	弁きょう(バルブボックス)	個	14
	2	ユニバーサル継手(100mm)	個	16
	3	ユニバーサル継手(150mm)	個	10
	4	ユニバーサル継手(200mm)	個	4
ロット 1.2	1	ソフトシール仕切弁(100mm)	個	8
	2	ソフトシール仕切弁(150mm)	個	4
	3	ソフトシール仕切弁(200mm)	個	2
ロット 1.3	1	弁きょう(バルブボックス)	個	12
ロット 1.4	1	ソフトシール仕切弁(100mm)	個	6
	2	ソフトシール仕切弁(150mm)	個	3
	3	ソフトシール仕切弁(200mm)	個	2
	4	ユニバーサル継手(100mm)	個	12
	5	ユニバーサル継手(150mm)	個	6
	6	ユニバーサル継手(200mm)	個	6
ロット 1.5	1	弁きょう(バルブボックス)	個	1
2. 配水網拡張と水道メータ設置に必要な資材				
ロット 2.1	1	フランジアダプタ(100mm)	個	4
	2	同上接合部品	式	4
	3	ソフトシール仕切弁(100mm)	個	2
	4	サドル式分水栓 2"×1/2"	個	19
	5	サドル式分水栓 4"×1/2"	個	4
	6	弁きょう(バルブボックス)	個	2
ロット 2.2	1	分水サドル用バルブ 1/2"	個	23
ロット 2.3	1	PVC T 字管 4"	個	2
	2	PVC レデュース 4"×2"	個	1
	3	PVC 栓(雌ネジ) 2"	個	3
	4	PVC 直管 SDR-26 2"×6m	個	25
	5	PVC 直管 SDR-13.5 1/2"×6m	個	90
	6	PVC 直管 SDR-17 3/4"×6m	個	5
	7	PVC 直管 SDR-26 1"×6m	個	15
	8	PVC ボールバルブ 1/2"	個	192
	9	PVC ボールバルブ 3/4"	個	31
	10	PVC ボールバルブ 1"	個	39
	11	PVC 雌ネジアダプター 1/2"	個	384
	12	PVC 雌ネジアダプター 3/4"	個	62
	13	PVC 雌ネジアダプター 1"	個	78
	14	PVC レデュース 1/2"×3/4"	個	31
	15	PVC 管潤滑材	個	4
	16	PVC ユニバーサル継手 1/2"	個	192
	17	PVC ユニバーサル継手 3/4"	個	31
	18	PVC ユニバーサル継手 1"	個	39

No	名称		単位	数量
ロット 2.4	1	ソフトシール仕切弁(フランジ式 50mm)	個	1
	2	PVC フランジ 2"	式	2
	3	同上接合部品	式	2
3. 大口需要者向け水道メータ・付属品				
ロット 3	1	コンビネーション流量計 50mm	個	5
	2	ストレーナ 50mm	個	5
	3	PVC フランジ 2"	個	20
	4	ねじ込み式ボールバルブ 2"	個	10
	5	PVC 雄ネジアダプター 2"	個	20
	6	ボルト・ナット	式	80
	7	フランジ用ガスケット	個	20
	8	テフロンテープ	個	25
	9	ユニバーサル継手 2"	個	10
4. 一般需要者向け水道メータ・付属品				
ロット 4	1	水道メータ 15mm	個	192
	2	接続継手 15mm	個	384
	3	逆止弁 15mm	個	192
	4	水道メータ 20mm	個	31
	5	接続継手 20mm	個	62
	6	逆止弁 20mm	個	31
	7	水道メータ 25mm	個	39
	8	接続継手 25mm	個	78
	9	逆止弁 25mm	個	39
	10	パルスエミッタ (15/20mm 用)	個	10
	11	パルスエミッタ (25mm 用)	個	5
	12	壁式メータボックス	個	50

表 4 No.13 その他機材(Item No.13)

区分	名称		単位	数量
-	1	超音波流量計交換用操作盤	個	2



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

40
2019

Aquí nos ilumina,
un Sol que no declina
El Sol que alumbra
las nuevas victorias
RUBÉN DARIÓ

Managua, 07 de Mayo 2019
DP/JIGO/Mayo/2019/051

第2期供与機材と先方実施機関の受領書

Sr. Koji Naito
Jefe de Equipo, PROGESTION
CTI Engineering International Co., Ltd.
Presente,

Ref. Aceptación de Equipos de Donación del Proyecto
(Fase II)

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, en relación al convenio de cooperación técnica internacional firmado entre la JICA y la ENACAL, en el marco del Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada.

Al respecto, informamos que la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) ha recibido los equipos y materiales adquiridos por el equipo de expertos japoneses.

Listado de equipos y materiales:

- Item No.11: Juego de herramientas de fontanería para capacitación
- Item No.12: Juego de materiales de fontanería para los proyectos piloto

El desglose del equipo se indica en el anexo 1.

- Lugar de entrega : ENACAL Central
- Fecha de recepción de último lote : 22 de abril de 2019

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para saludarlo atentamente,

Ing. José Iván García
Director de Planificación



CC: Archivo.



CONSEJO DE COMUNICACIÓN Y CIUDADANIA
CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
EMPRESA NICARAGUENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SANITARIO (ENACAL), DIRECCION DE PLANIFICACION
KM 5 1/2 C.SUR - 22653434-Adplanificacion@enacal.com.ni

Anexo 1. Listado de Equipos y Materiales de Donación

Tabla 1. Juego de herramientas de fontanería para la capacitación sobre conexiones domiciliarias(Ítem No.11)

No	Ítems		Unidad	Cantidad
1. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote1]	1.1	Manguera reforzada para la prueba de presión de agua 1/2" x 25m	Unidad	1
	1.2	Conector para la manguera 1/2" Hembra	Unidad	2
	1.3	Tornillos	Gramo	200
	1.4	Pegamento para madera blanco 1/4G	Unidad	1
	1.5	Caja de herramientas 20" plástica	Unidad	10
	1.6	Kit para la prueba de cloro	Unidad	1
	1.7	Llaves combinadas 11pcs	Unidad	10
	1.8	Llaves crecent 6" ajustable	Unidad	10
	1.9	Llaves copa métrico con ratchet 10 pcs	Unidad	10
	1.10	Llave stilson 8"	Unidad	6
	1.11	Llave stilson 10"	Unidad	10
	1.12	Llave de cadena 4-3/4"	Unidad	5
	1.13	Corta tubo de PVC	Unidad	10
2. Bomba para la prueba hidrostática				
[Lote 2]	2.1	Bomba manual para la prueba hidrostática	Unidad	2
	2.2	Manometro de glicerina 0-160 psi	Unidad	5
3. Válvulas de incorporation				
[Lote 3]	3.1	Válvula de incorporation 1/2"	Unidad	20
	3.2	Reductor bushing 1/2"	Unidad	5
4. Tuberías y accesorios para el sistema de capacitación				
[Lote4]	4.1	Tubo PVC 6" x 6mts	Unidad	6
	4.2	Tubo HDPE SDR9 1/2" x 12m	Unidad	2
	4.3	Brida PVC SCH40 2" BL	Unidad	4
	4.4	Brida PVC SCH40 4" BL	Unidad	4
	4.5	Brida PVC SCH40 6" BL	Unidad	4
	4.6	Tubo HDPE 1/2" x 1m	m	30

No	Ítems		Unidad	Cantidad
	4.7	Abrazadera PVC S40 2" x 1/2"	Unidad	20
	4.8	Adaptador Macho PVC S40 1/2"	Unidad	40
	4.9	Adaptador Hembra PVC S40 1/2"	Unidad	40
5. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 5]	5.1	Corta tubos tipo rotativo (Ø – 1 5/8")	Unidad	10
6. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 6]	6.1	Llave de cadena 4-3/4"	Unidad	5
	6.2	Llave stilson 8"	Unidad	4
7. Material para el sistema de capacitación				
[Lote 7]	7.1	Lámina Plywood 4" x 8" x 3/4"	Unidad	7
	7.2	Cuartón 2" x 2" x 14pies	Unidad	11
8. Bases de trabajo				
[Lote 8]	8.1	Bases piramidales 0.6 m x 0.6m x 0.4m	Unidad	7
	8.2	Mesas de trabajo con altura de 1m	Unidad	4
9. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 9]	9.1	Llave stilson 18"	Unidad	10
10. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 10]	10.1	Equipo de pinsa para la prueba de compresión	Unidad	1
11. Equipo de perforación horizontal para el trabajo sin zanja				
[Lote 11]	11.1	Equipo de topo Grundmat	Unidad	1
12. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 12]	12.1	Taladro manual con mango plástico	Unidad	10
	12.2	Juego de llaves hexagonales	Unidad	10
	12.3	Herramienta de perforación seca para la derivación de tubería de acometida	Unidad	10
	12.4	Taladro eléctrico	Unidad	2
13. Equipo de perforación horizontal para el trabajo sin zanja				
[Lote 13]	13.1	Compresor de aire Grundair	Unidad	1

Tabla 2 Juego de materiales de fontanería para los proyectos piloto (Ítem No.12)

No	Ítems		Unidad	Cantidad
1. Material de subsectorización en AZA No.3				
[Lote 1]	1.1	Válvula Compuerta DN 200mm	Unidad	1
2. Materiales para subsectorización en el área piloto				
[Lote2.1]	1.1	AdaptadorMacho PVC 2"	Unidad	26
	1.2	Codo HG 2" x 90 roscado	Unidad	26
	1.3	ReductorBushing PVC SCH40 4" x 2"	Unidad	12
	1.4	ReductorBushing PVC SCH40 6" x 2"	Unidad	1
	1.5	Tapón HG macho 2"	Unidad	13
	1.6	Tee PVC SCH40 4" Lisa	Unidad	10
	1.7	Tee PVC SCH40 6" Lisa	Unidad	1
	1.8	Teflón (19mm x 0.1mm x 50m)	Unidad	11
	1.9	Tubo HG 2"	Unidad	5
	1.10	Tubo PVC SDR26 2"	Unidad	5
	1.11	Tubo PVC SDR26 4"	Unidad	3
	1.12	Tubo PVC SDR26 6"	Unidad	1
	1.13	Unión PVC Lisa 4"	Unidad	12
	1.14	Unión PVC Lisa 6"	Unidad	1
	1.15	Unión Universal HF 4"	Unidad	48
	1.16	Unión Universal HF 6"	Unidad	4
	1.17	VálvulaCompuerta HF 4"	Unidad	12
	1.18	VálvulaCompuerta HF 6"	Unidad	1
[Lote2.2]	2.1	Caja de Válvula HF	Unidad	13
[Lote2.3]	3.1	Válvula Compuerta HF 2"	Unidad	3
	3.2	Adaptador Bridado Universal 2"	Unidad	6
	3.3	Kit Flange 2"	Unidad	6
[Lote2.4]	4.1	Válvula Compuerta Brida HF 4"	Unidad	10
	4.2	Adaptador Brida-Espiga 4"	Unidad	20
	4.3	Kit Flange 4"	Unidad	20
[Lote2.5]	5.1	Válvula Compuerta HF 2"	Unidad	3
	5.2	Adaptador Bridado Universal 2"	Unidad	6
	5.3	Kit Flange 2"	Unidad	6

No	Ítems		Unidad	Cantidad
3. Equipo de medición directa				
[Lote3.1]	1.1	Carrete de Desmontaje 50mm	Unidad	1
	1.2	Flanges 50mm	Unidad	10
	1.3	Macromedidor DN50mm Honeywell Q4000	Unidad	1
	1.4	Display Remoto para Q4000	Unidad	1
	1.5	Tubería y Conexiones HG	Juego	1
	1.6	Caja Metálica para Soporte de Mediciones	Unidad	1
	1.7	Acoples Rápidos y Mangueras	Juego	1
	1.8	Caja IP67 para Unidad de Mediciones	Unidad	1
	1.9	Válvula de Mariposa Tipo Wafer 50mm	Unidad	4
	1.10	Conectores Militares y Conexiones para Display de Caja de Medición	Juego	1
[Lote3.2]	2.1	Display Remoto para Micromedidor 13mm (Aichi-Tokei)	Unidad	1
4. Materiales para la instalación de micromedidores y conexiones domiciliare				
[Lote4.1]	1.1	Aprazadera PVC SCH40 2" x 1/2	Unidad	284
	1.2	Aprazadera PVC SCH40 4" x 1/2	Unidad	195
	1.3	Adaptador Hembra PVC S40 1/2"	Unidad	479
	1.4	Adaptador Macho PVC S40 1/2"	Unidad	479
	1.5	Tubería HDPE SDR9 1/2" x 100mts	Unidad	30
	1.6	Adaptador Hembra para Acometida Domiciliar SCH40 1/2"	Unidad	479
	1.7	Adaptador Macho para Acometida Domiciliar SCH40 1/2"	Unidad	479
	1.8	Válvula PVC MIP 1/2"	Unidad	1.369
	1.9	Válvula Bola MIP PVC 3/4"	Unidad	10
	1.10	Tubería PVC SDR13.5 1/2" x 6mts	Unidad	206
	1.11	Tubería PVC SDR13.5 3/4" x 6mts	Unidad	5
	1.12	Adaptador Hembra PVC S40 1/2"	Unidad	411
	1.13	Adaptador Hembra PVC S40 3/4"	Unidad	10
	1.14	Codo 90 PVC SCH40 1/2"	Unidad	822
	1.15	Codo 90 PVC SCH40 3/4"	Unidad	20

No	Items		Unidad	Cantidad
	1.16	Cinta Teflón 19mm	Unidad	100
[Lote4.2]	2.1	Micromedidor DN15mm (1/2") Honeywell S150P	Unidad	890
	2.2	Válvula anti-retorno DN15mm	Unidad	890
	2.3	Racores DN15mm (2 piezas x 890 par)	Par	890
	2.4	Micromedidor DN20mm (3/4") Honeywell S150	Unidad	10
	2.5	Válvula anti-retorno DN20mm	Unidad	10
	2.6	Racores DN20mm(2 piezas x 10 par)	Global	10

マナグア、2019年5月7日

内藤 晃司殿

プロジェクト総括 PROGESTION

CTI Engineering International Co., Ltd.

件 プロジェクト供与機材の受領(第2期)

拝啓

JICAとENACALとの間で署名された国際技術協力に関連した無収水管理能力強化プロジェクトにつき通知いたします。

ニカラグア上下水道公社(ENACAL)は、日本人専門家チームによって調達された資機材を受領したことを報告します。

資機材リスト:

- ・アイテム No.11 研修用配管工具類
- ・アイテム No.12 パイロット活動配管資材

機材の内訳は添付1のとおり。

- ・ 引渡場所 ENACAL 本部
- ・ 受領日 2019年4月22日

敬具

José Iván García

計画局長

添付 1 供与資機材リスト

表 1 研修用配管工具類の内訳(アイテム No. 11)

No	名称	単位	数量
1. 給水管施工技術研修工具類 (ロット1)			
1.1	水圧テスト用ホース 1/2" × 25m	式	1
1.2	ホース用接続金具 1/2"	個	2
1.3	くぎ金物	g	200
1.4	木工接着材 1L	本	1
1.5	ツールボックス 20"	個	10
1.6	塩素検査キット	個	1
1.7	コンビネーションレンチセット 11 本入 (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19)	個	10
1.8	モンキーレンチ 6"	個	10
1.9	ラチェットレンチセット 10 サイズ (10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22)	個	10
1.10	ストレートパイプレンチ 8"	個	6
1.11	ストレートパイプレンチ 10"	個	10
1.12	チェーンレンチ 4-3/4"	個	5
1.13	プラスチックパイプカッター挟み式 (0~1-5/8")	個	10
2. 水圧テストポンプ類 (ロット2)			
2.1	水圧テストポンプ	台	2
2.2	水圧計 1MPa	個	5
3. 分水用バルブ (ロット3)			
3.1	分水用ボールバルブ 1/2"	個	20
3.2	ブッシング(レデューサ) 1/2" × 1/4"	個	5
4. 研修用配管整備用管材 (ロット4)			
4.1	PVC 直管 6" × 6m	本	6
4.2	ポリエチレン管 4" × 12m	巻	2
4.3	PVC フランジ 2"	個	4
4.4	PVC フランジ 4"	個	4
4.5	PVC フランジ 6"	個	4
4.6	ポリエチレン管 1/2"	m	30
4.7	PVC 分岐サドル 2" × 1/2"	個	20
4.8	ポリエチレン管用雄ネジ変換アダプタ 12mm × 1/2"	個	40
4.9	ポリエチレン管用雌ネジ変換アダプタ 12mm × 1/2"	個	40
5. 給水管施工技術研修工具類 (ロット5)			
5.1	プラスチックパイプカッター回転式 (0~1-1/8")	個	10
6. 給水管施工技術研修工具類 (ロット6)			
6.1	チェーンレンチ 4-3/4"	個	5
6.2	ストレートパイプレンチ 8"	個	4
7. 研修用配管整備用木材 (ロット7)			
7.1	合板 4" × 8" × 3/4"	枚	7
7.2	角材 2" × 2" × 14feet	本	11
8. 研修作業台 (ロット8)			
8.1	ベースサポート 0.6m × 0.6m × 0.4m	本	7
8.2	作業板 0.4m × 0.5m × 1.0m	本	4

No	名称	単位	数量
9. 給水管施工技術研修工具類 (ロット9)			
9.1	ストレートパイプレンチ 18"	本	10
10. 給水管施工技術研修工具類 (ロット10)			
10.1	スクイズオフ工具	個	1
11. 推進工用掘削器具 (ロット11)			
11.1	推進工用掘削機	台	1
12. 給水管施工技術研修工具類 (ロット12)			
12.1	ハンドドリル	個	10
12.2	六角レンチセット	個	10
12.1	分水工用穿孔治具	個	10
12.4	電動ドリル	台	2
13. 推進工用空気圧縮機 (ロット13)			
13.1	エアコンプレッサ 25HP 80Cfm	台	1

表2 No.12 パイロットエリア活動配管資材(アイテムNo.12)

No	名称	単位	数量	
1. AZA No.3 サブセクター化に必要な資材				
1	ソフトシール仕切弁(200mm)	個	1	
2. MS No.61 サブセクター化に必要な資材				
2.1	1	PVC 雄ネジアダプタ 2"	個	26
	2	鋼製曲管 2" × 90°	個	26
	3	PVC レデュース 4" × 2"	個	12
	4	PVC レデュース 6" × 2"	個	1
	5	鋼製雄ネジ栓	個	13
	6	PVC T字管 4"	個	10
	7	PVC T字管 6"	個	1
	8	テフロンテープ 50m	個	11
	9	鋼管 2" × 6m	本	5
	10	PVC 直管 2" × 6m	本	5
	11	PVC 直管 4" × 6m	本	3
	12	PVC 直管 6" × 6m	本	1
	13	PVC 継手 4"	個	12
	14	PVC 継手 6"	個	1
	15	鋳鉄ユニバーサル継手 4"	個	48
	16	鋳鉄ユニバーサル継手 6"	個	4
	17	ソフトシール仕切弁 4"	個	12
	18	ソフトシール仕切弁 6"	個	1
2.2	1	弁きょう(バルブボックス)	個	13
2.3	1	ソフトシール仕切弁 2"	個	3
	2	フランジアダプタ 2"	個	6
	3	フランジ接続キット 2"	セット	6
2.4	1	ソフトシール仕切弁 4"	個	10
	2	フランジアダプタ 4"	個	20
	3	フランジ接続キット 4"	セット	20
2.5	1	ソフトシール仕切弁 2"	個	3

No	名称		単位	数量
	2	フランジアダプタ 2"	個	6
	3	フランジ接続キット 2"	セット	6
3. セクター内漏水測定装置				
3.1	1	配管架台	式	1
	2	フランジ	個	10
	3	電磁式流量計 50mm	個	1
	4	電磁式流量計用リモート表示器	個	1
	5	鋼製小配管	式	1
	6	鋼製ターミナルボックス	個	1
	7	フレキシブル耐圧ホース 3m×2本、5m×2本、15m×4本	式	1
	8	表示器用ポータブルケース	個	1
	9	バタフライ弁 50mm	個	4
	10	ミリタリーコネクタ付伝送ケーブル 2本	式	1
3.2	1	羽根車式流量計用リモート表示器 (本邦調達)	個	1
4. MS No. 61 のメータ更新用資材				
4.1	1	PVC 分水サドル 2" × 1/2"	個	284
	2	PVC 分水サドル 4" × 1/2"	個	195
	3	PVC 雌ねじ継手 1/2"	個	479
	4	PVC 雄ねじ継手 1/2"	個	479
	5	高密度ポリエチレン管 1/2" × 100m	巻	30
	6	給水管雌ねじ継手 1/2"	個	479
	7	給水管雄ねじ継手 1/2"	個	479
	8	PVC ボールバルブ 1/2"	個	1,369
	9	PVC ボールバルブ 3/4"	個	10
	10	PVC 直管 1/2" × 6m	本	206
	11	PVC 直管 3/4" × 6m	本	5
	12	PVC 雌ねじ継手 1/2"	個	411
	13	PVC 雌ねじ継手 3/4"	個	10
	14	PVC90° 曲管 1/2"	個	822
	15	PVC90° 曲管 3/4"	個	20
	16	テフロンテープ 19mm × 12m	個	100
4.2	1	羽根車式水道メータ 15mm (1/2")	個	890
	2	上記逆止弁 1/2"	個	890
	3	取付継手 1/2"	セット	890
	4	羽根車式水道メータ 20mm (3/4")	個	10
	5	上記逆止弁 3/4"	個	10
	6	取付継手 3/4"	セット	10

別添 6 事業用物品(貸与物品リスト)
及び先方実施機関の受領書



事業用物品供与証明書(受領書)

JICA Nicaragua
Centro Financiero Invercasa, Torre III,
5to piso, Modulo No. 5E-2
Managua, Nicaragua
Tel: (505) 7517-6000
E-mail: nc_oso_rep@jica.go.jp
URL: http://www.jica.go.jp/

CERTIFICADO DE DONACIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO: "PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION DE AGUA NO FACTURADA" (PROGESTION) EN LA CIUDAD DE MANAGUA

En el marco del proyecto PROGESTION, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, (JICA), Oficina en Nicaragua, tiene a bien hacer formal entrega en carácter de donación a la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) contraparte e institución ejecutora del proyecto, los equipos y artículos detallados en la lista anexa, con el propósito de apoyar la ejecución de las actividades de seguimiento del proyecto.

A partir de la fecha de donación ENACAL, como la institución receptora, será responsable de dar un uso adecuado, garantizar la seguridad física y técnica, brindar mantenimientos periódicos y realizar reparaciones a los bienes donados en caso de ser necesario.

JICA podrá realizar visitas periódicas al ENACAL, para verificar que los equipos y artículos estén siendo utilizados adecuadamente y que la Dirección usuaria cumple efectivamente con los compromisos adquiridos, entregando reportes sobre el estado de los equipos y artículos a JICA Nicaragua en caso de ser necesario. ENACAL facilitará la coordinación con la Dirección usuaria a fin de que los funcionarios que el Representante de JICA delegue puedan inspeccionarlos apropiadamente.

En fe de lo anterior firmamos el presente certificado junto a su anexo en dos tantos de un mismo tenor en la ciudad de Managua, a los 3 días del mes de marzo de 2020.

高砂 大

Sr. Hajime TAKASAGO
Representante Adjunto
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón, JICA, Nicaragua



Ervin Enrique Barreda Rodríguez

Ing. Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
ENACAL



Anexo: Lista de equipos y artículos objetos de esta donación



Anexo: Listado de bienes para el cumplimiento de las labores de PROGESTION a ser donados a ENACAL

No.	Ítems	Unidad	Cantidad	Detalle	Condición
1	Caudalímetro ultrasónico portátil	unidad	2	Portaflow-C (FUJI ELECTRIC CO., LTD) Tipo de sensor: FSSC	Bueno
2	Registrador de datos de presión	unidad	10	Lolog Vista (HWM) Manguera helicoidal (RAP C03) Cable de conexión de emisor de pulso (RAG R93) Cable de conexión con PC	Bueno
3	Generador eléctrico portátil	unidad	1	ix2000 (GENERAC)	Bueno
4	Rotomartillo	global	1	HR4003C (MAKITA) con brocas	Bueno
5	Verificador portátil de micromedidor	unidad	2	TR-IV (AICHI TOKEI DENKI CO., LTD.)	Bueno
6	Micromedidor con salida de señal pulsos	unidad	2	EDS13Q (AICHI TOKEI DENKI CO., LTD.)	Bueno
7	Registradores de señal pulso	unidad	1	LR5061 (HIOKI EE CORPORATION)	Bueno
8	Registradores de señal analógico	unidad	1	LR5031 (HIOKI EE CORPORATION)	Bueno
9	Fotocopiadora	unidad	1	WC7225_SD (XEROX)	Bueno
10	Computador desktop	unidad	1	DELL 7040 con monitor	Bueno
11	Computador laptop	unidad	1	HP13-D005LA	Bueno
12	Barra Acústica	unidad	8	LSP-1.5 (FUJI TECOM)	Bueno
13	Detector de fuga de tipo sensillo	unidad	1	LD-7 (FUJI TECOM)	Bueno
14	Endoscopio	unidad	1	LC393FTU (SANKO)	Bueno
15	Cámara termográfica	unidad	1	FLIR C3	Bueno
16	Compresor	unidad	1	Grundoair 80	Bueno
17	Herramienta topo	unidad	1	Grundomat 45P	Bueno

供与証明書

プロジェクト名: マナグア市無収水管理能力強化プロジェクト(PROGESTION)

PROGESTION プロジェクトのスキームにおいて、JICA ニカラグア事務所は、プロジェクトのカウンターパート及び実施機関である「ニカラグア上下水道公社(ENACAL)」に対して、別添の資機材を供与する。

ENACAL への供与日以降、ENACAL は受領者として、資機材の適切な使用、物理的及び技術的安全性を維持し、定期的な維持管理を行うとともに、必要な場合は供与物品の修繕を行う責任を有する。

なお、資機材が適切に使用されていること、ユーザー部署が約束した事項を効果的に履行していることを確認するため、必要に応じて JICA ニカラグア事務所に資機材の状況報告を提出しつつ、JICA は ENACAL を定期的に訪問する場合がある。

JICA 代表が任命する職員が適切に点検を行うことができるよう、ENACAL はユーザー部署と調整する。

上記を証明するため、添付資料を含めて 2020 年 3 月 3 日に署名した。

高砂 大
JICA ニカラグア事務所次長

Ervin Enrique Barreda Rodriguez
ENACAL 総裁

添付 PROGESTION の事業用物品リスト

No.	機材名	単位	数量	詳細	状態
1	可搬式超音波流量計	台	2	Portaflow-C (富士電機) センサータイプ:FSSC	良好
2	水圧データロガー	台	10	Lolog Vista (HWM) 螺旋ホース(RAP C03) パルスエミッター接続ケーブル(RAG R93) PC 接続ケーブル	良好
3	可搬式発電機	台	1	iX2000 (GENERAC)	良好
4	ハンマードリル/替刃	式	1	HR4003C (マキタ) 替刃付	良好
5	電子式テストメータ	台	2	TR-IV (愛知時計電機)	良好
6	パルス出力付き水道メータ	台	2	EDS13Q (愛知時計電機)	良好
7	パルスロガー	台	1	LR5061 (日置電機)	良好
8	計装ロガー	台	1	LR5031 (日置電機)	良好
9	カラー複合機	式	1	WC7225_SD (XEROX)	良好
10	デスクトップ PC	台	1	DELL 7040 モニター付	良好
11	ラップトップ PC	台	1	HP13-D005LA	良好
12	音聴棒	本	8	LSP-1.5 (フジテコム)	良好
13	漏水探知機(ハンディタイプ)	台	1	LD-7 (フジテコム)	良好
14	工業用内視鏡	台	1	LC393FTU (SANKO)	良好
15	サーモグラフィカメラ	台	1	FLIR C3	良好
16	コンプレッサー	台	1	Grundair 80	良好
17	推進工法用掘削器具	台	1	Grundomat 45P	良好

注) No.16 及び No.17 は 2018 年の供与機材であるが、保証期間内に生じた不具合の修理が終了した為、上記リストに追加された。



プロジェクト車両供与証明書(受領書)

CERTIFICADO DE DONACIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO: "PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION DE AGUA NO FACTURADA" (PROGESTION) EN LA CIUDAD DE MANAGUA


El presente documentos es para certificar que los vehículos descrito abajo ha sido donados a la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) con el propósito de apoyar la ejecución de las actividades de seguimiento del "Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada (PROGESTION)" en la Ciudad de Managua a partir del 3 de marzo del año 2020.

Descripción del Vehículo	Cantidad	Lugar de Entrega
Tipo: CAMIONETA PICK UP Marca y Modelo: TOYOTA, HILUX, DOBLE CABINA Chasis: MR0FS8CD900542264 Año: 2017 Motor: 2KDU885576 Color: PLATEADO METALICO	1	ENACAL
Tipo: CAMIONETA ST/WAGON Marca y Modelo: TOYOTA, PRADO Chasis: JTEBD3FJ80K020544 Año: 2017 Motor: 5L6288375 Color: PLATEADO	1	ENACAL

Ambas partes declaramos que los vehículos descritos estará disponible para apoyar a ENACAL en la implementación de las tareas que el personal realiza para la sostenibilidad del proyecto antes mencionado y, que los costos de combustible, póliza de seguro para vehículo, mantenimiento, reparaciones u otros que se deriven del uso de los vehículos serán asumidos por ENACAL, así como realizar los trámites con la Policía de Tránsito a fin de que ENACAL obtenga sus respectivas placas y circulación vehicular.


Sr. Hajime TAKASAGO
Representante Adjunto
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón, JICA, Nicaragua.




Ing. Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
ENACAL

