

西系列水道水源

開發事業誌

平成23年3月

沖縄県企業局

題字:松本幸博



ヤンバルの川 (倉敷ダム注水施設)

「西系列水道水源開発事業誌」発刊のことば



沖縄県公営企業管理者
企業局長 宮城 嗣三

このたび、西系列水道水源開発事業の終了に伴い、同事業を総括し後生に継承すべき事業の技術的な知見等を編纂した「西系列水道水源開発事業誌」を発刊することとしました。

沖縄県は、年間降雨量は他府県に比べて多いものの、人口1人当たりの降雨量が少なく、降雨も梅雨期及び台風期に集中していること等の特徴があり、さらに河川の流域面積が小さく、流路延長が短いなどの厳しい自然的条件により、河川水の有効な利用が難しい地域であります。

また、離島県という地理的条件から、県民生活への安定的な水道用水を供給していくためには、十分な自己水源を確保する必要があり、河川水に限らず地下水や海水など利用可能な水源を余すことなく有効に活用してきた経緯を踏まえ、本県の水源開発は正に苦闘の歴史という側面を有していると思います。

このような状況の下、企業局では、沖縄本島における慢性的な水不足を解消し、年々増大する水需要に対処していくために、国による特定多目的ダムの建設と並行して、県独自の水源開発事業として「西系列水道水源開発事業」の計画を昭和53年度に策定しました。

本事業は、沖縄本島北西部に流れる12の中小河川から流況豊水時の余剰水を取水し、総延長132kmに及ぶ導水管を經由して、再開発瑞慶山ダム（現、倉敷ダム）及び大保ダムに貯留することにより、年間を通して安定的な水源水量の確保を可能とするものです。

昭和56年2月に厚生大臣の事業認可を受けて、事業開始から30年の歳月をかけて取水施設や導水施設等の整備を進め、平成21年度の名護導水トンネルの完成をもって事業を完了しました。

事業の実施にあたっては、取水河川や施設整備の状況に応じた水利権の段階的な更新、施設整備に係る周辺環境への配慮など、様々な面で創意工夫が凝らされており、その意味では西系列水道水源開発事業は全国的にも類い稀な事業であると言えます。

本書は、沖縄県企業局職員で構成される「西系列水道水源開発事業誌編集委員会」において、幾度となく議論を重ねて、膨大な技術資料等の中から、後世に継承すべき資料を取捨選択しとりまとめました。

本書を活用することにより、県民、県内外の水道関係者の皆様が西系列水道水源開発事業に対するご理解を深めていただければ幸いです。

最後に、長年にわたる西系列水道水源開発事業の遂行にご尽力を賜りました関係各位に心から感謝申し上げますとともに、本書の編纂にご尽力賜りました皆様方に厚くお礼を申し上げます、発刊のことばといたします。

「西系列水道水源開発事業」の芽生え



元事業誌編集委員長

(元企業技術統括監)

大城 康信

沖縄県企業局は、昭和 47 年 5 月 15 日 (1972 年) の琉球諸島の本土復帰に伴い水道用水供給事業を県営で行うために発足され、同日付けをもって本県の水道用水供給事業がスタートしました。

しかしながら、当時の水道施設は、本土施設に比べて内容、規模、給水量等においてその水準は低く、社会インフラの体系的な整備が立ち後れている状況にありました。

このような中、昭和 50 年に沖縄県での沖縄国際海洋博覧会の開催が決定し、海洋博会場及びその周辺地域に水道用水を供給するために導送水管や浄水場などの水道施設を短期間で集中的に整備することとなり、国や県、民間事業者等が一丸となって鋭意努力して取り組んだ結果、無事、海洋博の開催前までに施設整備が完了し、水道用水を供用開始することができました。

その後も、水需要の大きい本島中南部へ水道用水を供給するための施設整備が行われ、昭和 52 年には東系列導水管の石川以南の完成と西原浄水場が一部供用となり、福地ダムから西原浄水場までの東系列幹線導水施設と関連浄水場が整備され、安堵しているところでありました。

しかし、その一方で、人口増加や生活水準の向上、経済活動の発展等に伴い、水需要は急速に増加の一途を辿っており、ダム等の水源開発の速度を上回る速度で需要が伸びていたために水収支バランスが取れず、たびたび断減水を繰り返している状況でありました。

このような状況にあって、昭和 53 年に日水協沖縄県支部主催の水道事業研修会があり、講師として、当時の厚生省水道環境部計画課課長補佐の杉戸大作氏 (後に厚生省水道部長) が来沖される機会があり、その際に企業局にも足を運んで頂きました。

そこで、企業局長以下課所長等幹部を対象に沖縄県水道用水供給事業の今後の取組方・目標等について、討議しご指導をいただきました。このときの杉戸課長補佐の指導助言は、壮大な構想で、今でも私の脳裏に焼き付いており、その内容は次に示すものであります。(当時記録係として会議室入りを許可されました。)

- ① 海洋博関連の施設整備、東系列導水管路や浄水場を完成させて、皆さんもようやくほっとできる状況になったものと察するが、この大動脈も何時かは劣化し寿命がやって来る。
- ② 特に、東系列導水路の有事の際には、県民生活を支える水道という大動脈を止められる状況となり、大変危険である。
- ③ 従って、新たな事業名目を掲げて、沖縄本島の西海岸沿いにもう 1 本、幹線となる導水路を水道用水供給のライフラインとして構築する必要がある、早めに事業を具現化して着手するべきである。

「西系列水道水源開発事業」は、一義的には、本島北西部の河川からの豊水時の取水を倉敷ダム及び大保ダムに貯留して開発する水源開発を目的としたものでありますが、東と西でライフラインの二重化を図るという重要な目的を兼ね備えたものであり、ここに大きな水道骨格が工期 30 年の長い年月と多くの関係者の皆様のお力添えによって完成したものであります。

西系列水道水源開発事業誌 目 次

第1章 業務計画

1.1 事業計画の概要	1-1
1.1.1 西系列水道水源開発事業の概要	1-1
(1) 事業概要（計画概要、経緯、施設概要、費用）	1-1
(2) 西系列水道水源開発事業計画の特徴	1-5
1.1.2 西系列水道水源開発事業に関する経緯	1-5
(1) 上位計画の概要	1-5
(2) 西系列水道水源開発事業の経緯	1-9
1.2 施設概要	1-10
1.2.1 沖縄本島における水源別取水量	1-10
1.2.2 施設の特徴	1-11
1.3 西系列水道水源開発事業の事業費	1-13
1.3.1 総事業費	1-13
1.3.2 年度別事業費	1-13
1.3.3 施設別事業費	1-14
1.4 事業の評価	1-16
1.4.1 事業効果・評価	1-16
1.4.2 今後の課題	1-16

第2章 計画調査

2.1 西系列水道水源開発事業計画の経緯	2-1
2.1.1 事業計画策定の経緯	2-1
2.1.2 導水施設事業の経緯	2-4
2.2 西系列水道水源開発事業に関する手続	2-6
2.2.1 関連法律の説明	2-6
(1) 法律	2-6
(2) 上位計画	2-9
(3) 上部組織	2-9
2.2.2 事業計画の調整と認可	2-9
(1) 事業の調整・経緯	2-9
(2) 基本協定（瑞慶山ダム）	2-12
(3) 瑞慶山ダム事業計画	2-18
2.2.3 水利使用許可申請	2-19

(1) 水利使用許可申請について	2-19
(2) 豊水水利権と暫定豊水水利権	2-20
(3) 申請者と許可権者	2-22
(4) 申請手続き	2-23
(5) 水利使用許可申請・許可状況	2-23
2.2.4 その他	2-53
(1) 工事完成検査及び一部使用承認	2-53
(2) 取水開始届け	2-53
(3) 給水開始前の届出（施設検査、水質検査）	2-53
(4) 法定外公共物等許可	2-54
2.3 西系列水道水源開発事業計画	2-61
2.3.1 当初計画との対比	2-61
(1) 当初計画との対比	2-61
(2) 水利権の変遷	2-61
2.3.2 事業計画	2-63
(1) 事業計画の概要	2-63
(2) 河川概要	2-64
(3) 河川流況	2-64
(4) 取水制限流量	2-74
(5) 取水施設と貯留施設	2-77
(6) 利水計算（開発可能量の算定）	2-77

第3章 設計・施工

3.1 河川取水ポンプ場の設計施工	3-1
3.1.1 概要	3-1
3.1.2 河川取水ポンプ場の設計	3-8
(1) 調査設計フロー	3-8
(2) 西屋部取水ポンプ場の設計	3-8
3.2 導水施設の設計施工	3-56
3.2.1 概要	3-56
(1) 経緯	3-56
(2) 幹線導水施設の設計	3-60
(3) 工事、施工概要	3-69
3.2.2 導水管路の敷設	3-73
(1) 西系列導水管の概要	3-73
(2) 宇嘉～大保間の導水管敷設	3-75
(3) 名護導水トンネルの施工	3-75

(4) 伊波導水トンネルの設計施工	3-80
(5) 施工写真	3-89
3.2.3 水圧試験	3-112
(1) 水圧試験	3-112
(2) テストバンド	3-112
3.2.4 導水施設工事中のトピックス	3-113
(1) 通水試験中の道路陥没	3-113
(2) 伸縮可撓管の試験	3-115
(3) 漏水箇所調査中の道路舗装の浮き上がり	3-117
(4) 名護導水トンネル世富慶工区为天端崩落	3-118
(5) 名護導水トンネル世富慶工区の湧水	3-120
(6) 名護導水トンネル許田工区のガス対策	3-126
3.3 ダム（注水）	3-130
3.3.1 瑞慶山ダム（4河川導水の貯留施設）	3-130
(1) 瑞慶山ダム（倉敷ダム）計画の概要	3-130
(2) 倉敷ダムの特色	3-130
(3) 倉敷ダムの注水施設	3-133
3.3.2 大保ダム（8河川導水の貯留施設）	3-136
(1) 大保ダム計画概要	3-136
(2) 大保ダム関連諸施設	3-138
3.4 導水路縦断図	3-145
3.4.1 導水路縦断図	3-145
3.4.2 大保調整池～伊波増圧ポンプ場 水理計算	3-170

第4章 管理運用

4.1 管理運用概要	4-1
4.1.1 運用の経緯（西系列導水の流れ）	4-1
4.1.2 管理施設の概要	4-4
4.2 管理規程等	4-5
4.2.1 管理規程（8河川、4河川）	4-5
4.2.2 倉敷ダム操作規程	4-18
4.2.3 大保ダム取水規程	4-21
4.2.4 福地ダム水道用水取水規程（福地ダムから大保ダムへの注水）	4-22
4.3 水運用（導水フロー）	4-23
4.4 管理運用	4-24
4.4.1 管理運用の概要	4-24

(1) ラバー堰の自動倒伏	4-24
(2) 堆積土砂の除去作業	4-26
(3) 河川維持流量の確保	4-27
(4) 取水施設等の監視	4-28
(5) 原水水質の監視	4-28
(6) 異常潮位の対応	4-30
4. 4. 2 各取水ポンプ場の運転管理	4-31
(1) 宇嘉取水ポンプ場	4-31
(2) 辺野喜取水ポンプ場	4-35
(3) 佐手取水ポンプ場	4-38
(4) 佐手前取水ポンプ場	4-41
(5) 与那取水ポンプ場	4-44
(6) 宇良取水ポンプ場	4-47
(7) 比地取水ポンプ場	4-50
(8) 田嘉里取水ポンプ場	4-53
(9) 喜如嘉取水ポンプ場	4-56
(10) 我部祖河取水ポンプ場	4-59
(11) 満名取水ポンプ場	4-62
(12) 西屋部取水ポンプ場	4-65
(13) 武見取水ポンプ場	4-68
(14) 座津武取水ポンプ場	4-71
4. 4. 3 導水管	4-74
(1) 武見～宇出那覇西系導水管	4-74
(2) サージタンク（宇嘉・辺野喜・伊地）	4-75
(3) 満名系導水管	4-76
4. 4. 4 調整池	4-76
(1) 根路銘調整池	4-76
(2) 大保調整池	4-77
(3) 許田調整池	4-78
(4) 伊波調整池	4-81
(5) 喜名調整池	4-81
4. 4. 5 増圧ポンプ場	4-83
(1) 根路銘増圧ポンプ場	4-83
(2) 大保取水ポンプ場	4-84
(3) 許田増圧ポンプ場	4-86
(4) 伊波増圧ポンプ場	4-88
4. 4. 6 注水施設	4-91

(1) 大保ダム注水施設	4-91
(2) 倉敷ダム注水施設	4-92
4.4.7 その他設備	4-93
(1) 大保流量制御弁室	4-93
(2) 宇出那覇接合井	4-94
(3) 倉敷接合井	4-94
(4) 嘉手納合流弁室	4-95
4.5 遠方監視制御装置	4-97
4.6 維持管理と定期点検	4-98

第5章 環境対策及び補償等

5.1 環境対策	5-1
5.1.1 取水ポンプ場における魚道設置及び改修	5-1
(1) 調査概要	5-1
(2) 平成18年度調査検討結果	5-1
(3) 平成19年度対策概要	5-2
(4) 平成20年度調査評価概要	5-3
(5) 今後の魚道モニタリング調査	5-9
5.1.2 名護導水トンネルにおける環境対策	5-10
(1) 概要	5-10
(2) 伊差川工区における水源枯渇および復水状況	5-11
(3) 地下水影響対策	5-15
5.1.3 その他	5-16
(1) 西屋部地下水調査 (S61.8)	5-16
(2) 西系列幹線導水施設の敷設に伴う環境影響評価準備書について (H10.8)	5-17
(3) 我部祖河川環境調査 (H11.4)	5-20
(4) 我部祖河川水質調査 (H12.9)	5-27
(5) ISO14000に対応した施工 (H17.7)	5-28
(6) 取水ポンプ場における振動騒音調査 (H18.1)	5-29
5.2 補償基準と補償概要	5-31
5.2.1 沖縄県の公共事業の施行に伴う損失補償基準	5-31
(1) 沖縄県の公共事業の施行に伴う損失補償基準	5-31
(2) 補償基準の実施細則	5-39
5.2.2 沖縄県企業局の公共事業の施行に伴う損失補償基準	5-39
5.2.3 西系列幹線導水施設事業における導水トンネル用地に係る補償の運用方針	5-40
5.2.4 補償概要	5-41
5.3 沖縄県水源基金	5-42

5. 3. 1 沖縄県水源基金の概要	5-42
(1) 設立趣旨及び業務方法書	5-42
(2) 沖縄県水源基金の追加助成	5-50
5. 3. 2 沖縄県水源基金による対応	5-50
(1) 沖縄県水源基金の実績・金額	5-50
(2) 沖縄県水源基金による助成内容	5-54
5. 3. 3 覚書等文書	5-56
5. 4 地元協議	5-59
5. 4. 1 概 要	5-59
5. 4. 2 水利権更新に伴う意見聴取	5-59

第6章 その他参考資料

6. 1 年表	6-1
6. 2 組織（変遷）	6-8
6. 3 河川整備基本方針及び河川整備計画	6-9
(1) 我部祖河川水系河川整備基本方針	6-11
(2) 大保川水系河川整備基本方針	6-21
(3) 大保川水系河川整備計画	6-33
(4) 満名川水系河川整備基本方針	6-49
6. 4 新聞記事	6-59
6. 5 その他	6-76
6. 5. 1 論文等	6-76
6. 5. 2 西系列水源開発事業誌編集委員会設置要領	6-76