

宮古島における農業用水開発の 歴史と農業水利施設の継承

～地下ダムで潤う宮古島農業～

平成27年6月28日

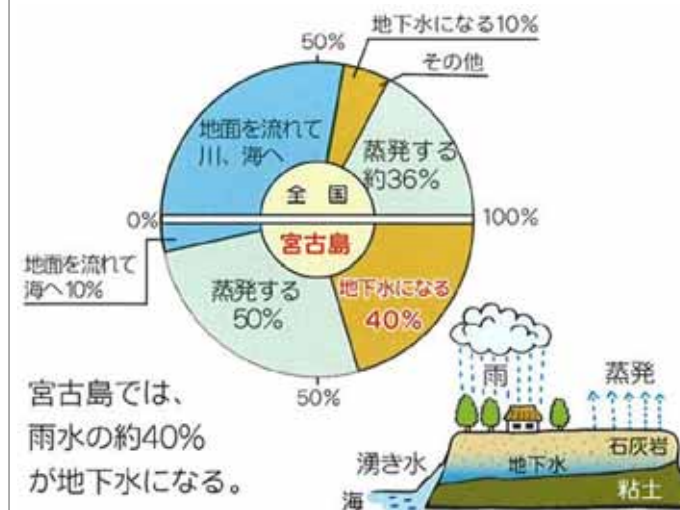
内閣府 沖縄総合事務局
宮古伊良部農業水利事業所

1. 宮古島のなりたちと地層

- 琉球列島(南西諸島)は150万年前に隆起を開始し、50万年前には島の周辺や浅瀬にサンゴ礁等が発達し、石灰岩質の堆積物が堆積しました。20万年前から更に隆起し、宮古島は浅海底に堆積した石灰岩が海面上の島となったものです。
- 宮古島は平坦な台地状の地形で、河川や湖沼がなく、島の最高標高点は113mであり、地質は大きく3つ(島尻マージ、琉球石灰岩層、島尻層群)に分かれています。
- 年間平均降水量は約2,000mmと全国平均(約1,700mm)に比べて多い地域ですが、琉球石灰岩層は非常に透水性が高く、降水の約40%は直ちに浸透して地下水となり、地下水盆に貯留される一部を除いてほとんどが海へ流出してしまうため、河川や湖沼は形成されません。



全国と宮古島の水循環比較



2. 古来より「水の乏しい島」であった宮古島

- 宮古島は川も湖もないことから、「ガー」と呼ばれる洞窟湧水や海岸断崖湧水等からの水汲みが女性と子供の日課であり、甕(かめ)やタンクなどに蓄えた雨水なども利用して生活用水を賄っており、水は大変貴重なものでした。
- 戦後になり、昭和27年に白川田湧水地の水を平良市内に供給する工事が多くの住民参加のもと行われ、昭和28年に供給が開始され人々を歓喜させました。昭和30年代に各集落で簡易水道が整備され始めましたが、各自治体ごとよりも島全体として一貫性ある施策が望まれ、米政府主導により昭和42年に全島に水道が行き渡りました。

・昔の水汲み等状況(水が大変貴重であったことが伺える)



盛加ガー(昭和14年頃)



保良ガー(昭和13年)



葉を逆さに吊るし雨水を取水(年代不明)



共同掘抜井戸の水汲み状況

出典:「みやこの歴史」宮古島市教育委員会、「宮古島水道誌」宮古島市上下水道部

白川田湧水池を水源とする第1次水道工事



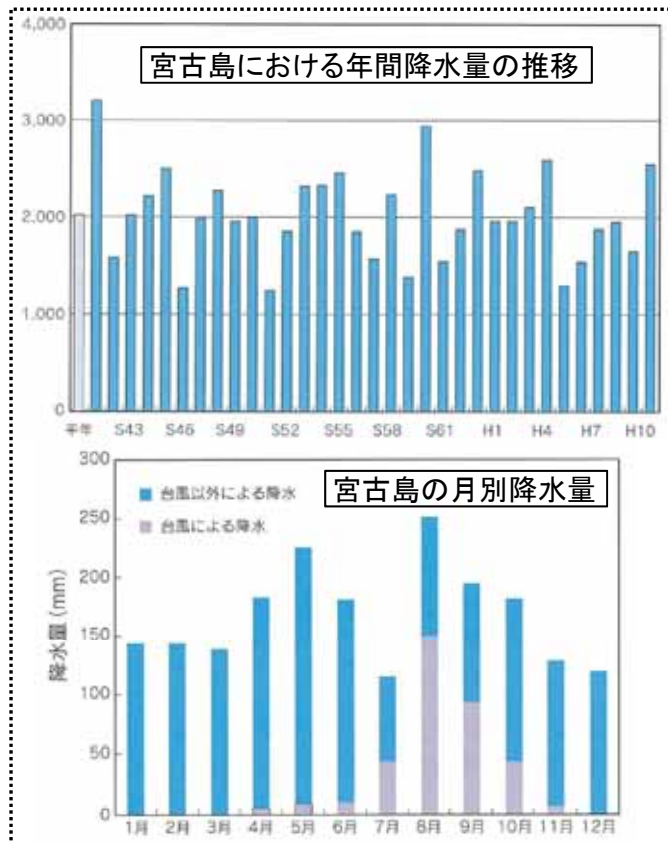
水道管敷設の奉仕作業(昭和27年)



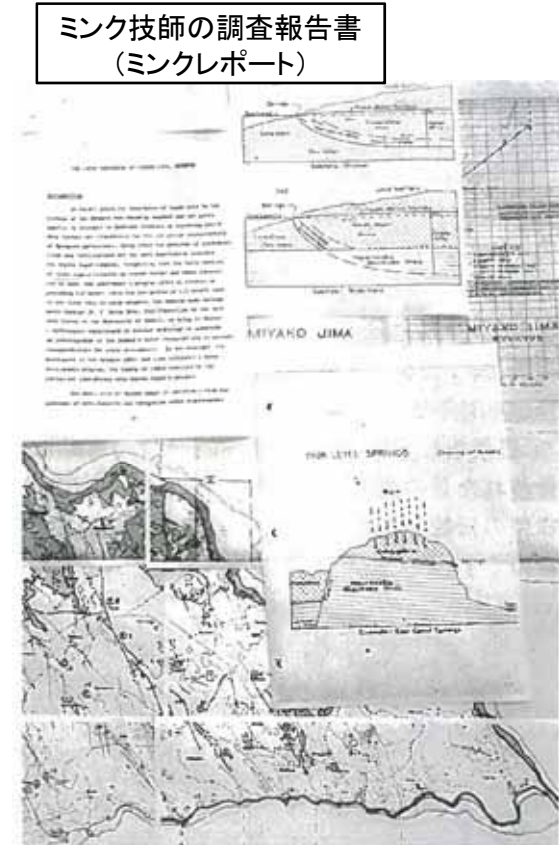
市内に設置された共同給水栓(昭和28年)

3. 「水なし農業」の時代

- 島の半分以上の面積を占める耕地全域が”水なし農業”であり、年間降水量は多いものの夏季の降雨の多くは台風によるものであり、年ごとのばらつきが大きく、4年に1回は干ばつ被害を受けていたことが記録されています。
- 昭和35年に砂川久吉氏が宮古製糖誘致のために掘削した井戸から大量の地下水が出たことを背景として、昭和38年に宮古製糖(株)がハワイからJ.F.ミンク技師を招聘し地質調査した結果、宮古島の豊富な地下水の全体像が明らかになりました。
- 昭和46年の大干ばつ(185日間の降水量162mm)により農業が壊滅的な打撃を受けたことと、昭和47年の本土復帰が契機となり、沖縄総合事務局が水源開発調査に本格着手しました。



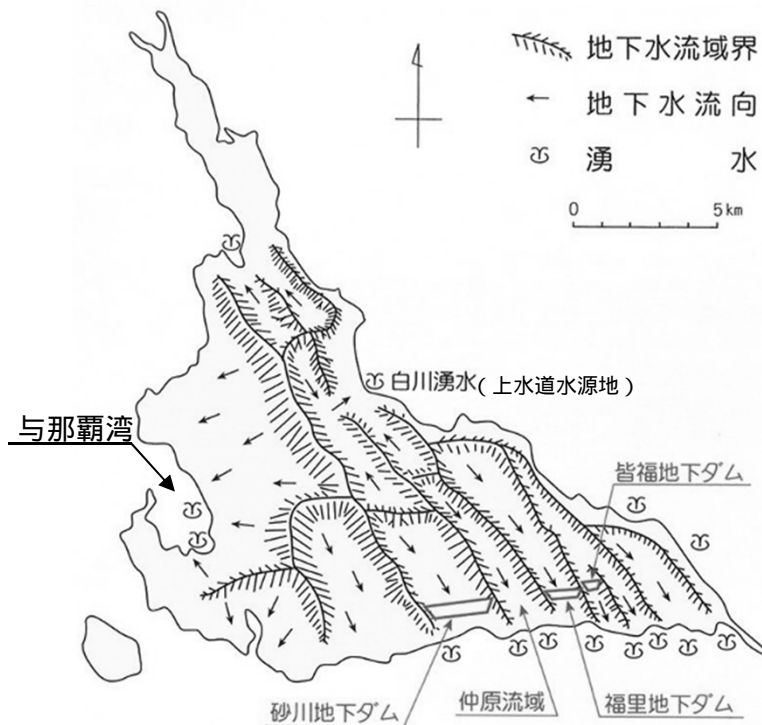
出典：サンゴの島の地下水保全(宮古島地下水水質保全対策協議会他)より
(宮古島地方気象台データより作成、月別は1974~1988年の調べ)



4. 2つの国営農業用水源開発計画

- 昭和47年の沖縄本土復帰以降、沖縄総合事務局は「与那覇湾淡水湖計画」の調査計画を8年間進めましたが、農業用水確保と環境への影響等の懸念で島を二分する論争になり、結果として淡水湖計画は中止されました。
- 並行して実施された農業用地下水調査により、地下水の流れの下流側に止水壁を築造できれば大量の貯水ができるという、世界に類のない壮大な地下ダム構想が浮上しました。
- 実験的な地下ダムとして昭和49年から皆福地下ダム（総貯水量70万 m^3 ）の調査が開始され、昭和54年に完成しました。これにより地下ダム建設技術が実証され、農業水源開発への道が開かれました。
- 当時の沖縄総合事務局所属技官の黒川睦生氏は、昭和50～55年の在任期間に皆福地下ダムの基礎調査から工事にいたるほぼ全工程を担当し、地下ダム技術の実証に尽力されました。

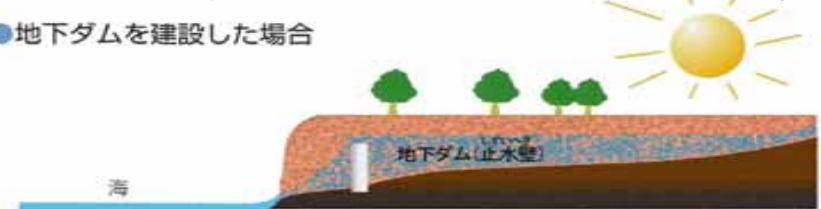
与那覇湾の位置と宮古島の地下水盆



地下ダムの構想

地下ダムにより、琉球石灰岩の中に水をためることができます。

●地下ダムを建設した場合



地下に地下ダム（止水壁）を築造し、琉球石灰岩の中にある小さな隙間に地下水を貯留します。

地下ダム技術の実証に尽力された黒川睦生技官



黒川氏の名を刻む石造(皆福地下ダム公園)

5. 皆福地下ダムで実証された地下ダム技術の普及

- 宮古島において、大規模地下ダムの建設技術が実証されたことにより、地質条件等から適した沖縄県内や奄美諸島などの島嶼部を中心に地下ダム建設は普及してきています。
- これまでに沖縄県内で8箇所、喜界島(奄美群島)で1箇所の農業用地下ダムが完成し、現在、宮古島で2箇所のほか、伊江島、沖永良部島(奄美群島)の2箇所で地下ダムを建設する事業を実施中です。



農業用大規模地下ダムの実施例

地下ダム名	位置	総貯水量 (千m ³)	完成年度
皆福	宮古島	700	S53
砂川	宮古島	9,500	H5
福里	宮古島	10,500	H10
喜界	喜界島(奄美)	1,800	H11
慶座	沖縄本島南部	390	H13
米須	沖縄本島南部	3,460	H15
カンジン	久米島	1,580	H17
与勝	うるま市勝連	3,968	H19
千原	伊是名島	790	H20
伊江	伊江島	1,408	事業実施中
沖永良部	沖永良部島(奄美)	1,085	事業実施中
仲原	宮古島	10,500	事業実施中
保良	宮古島	2,200	事業実施中

※表の数字は、総貯水量(千m³)及びダム工事完了年度(又は、事業完了年度)を表す。
 ※千原ダムの貯水量は、地表部の貯水量も含む量である。

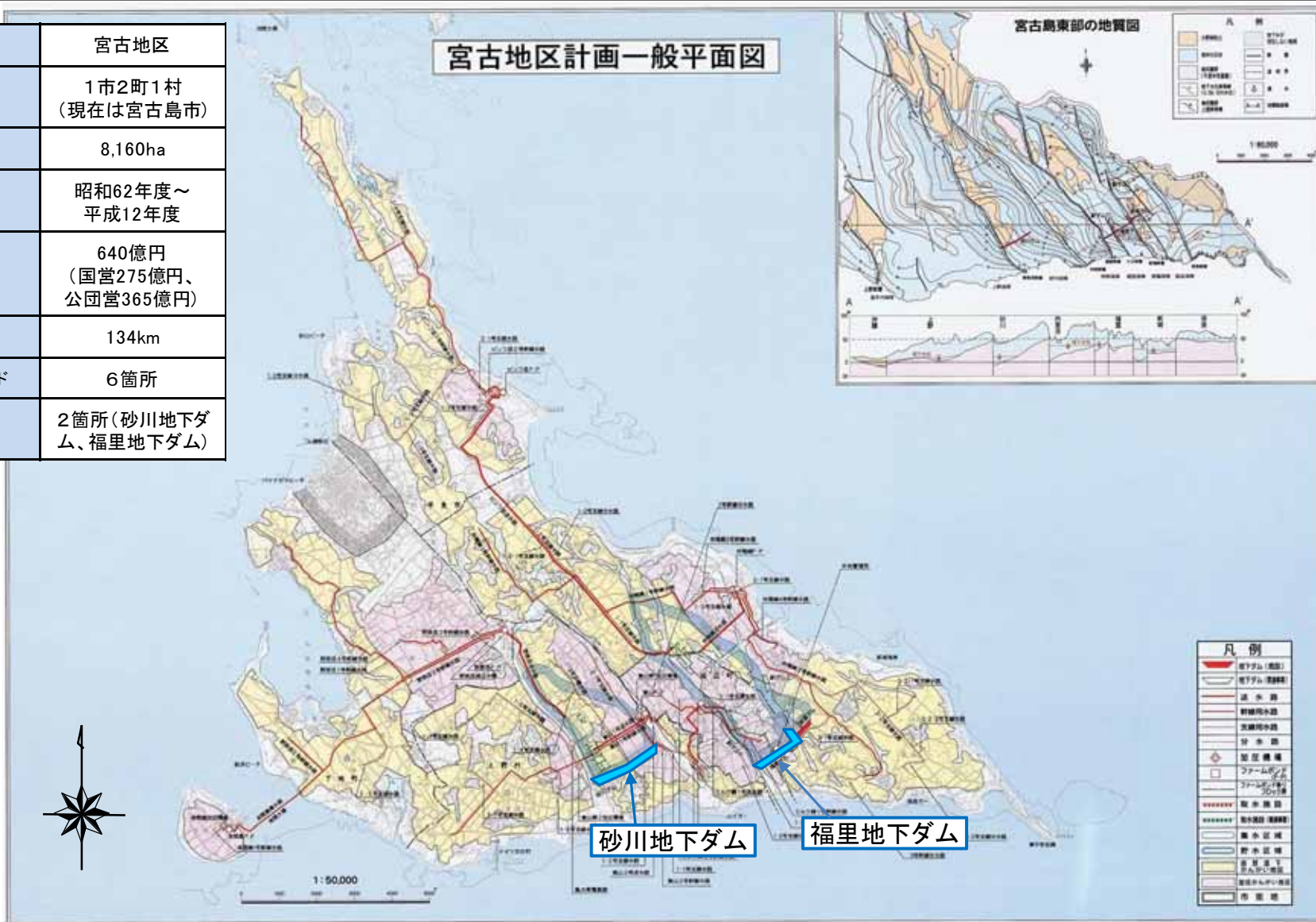
(参考) 水道用の小規模地下ダムの実施例

(ダム名)	(県名)	総貯水量 (千m ³)	完成 年度
天ヶ熊	福岡県	18	S62
樺島	長崎県	20	S48
和板	長崎県	12	H3
中島	愛媛県	27	H4
常神	福井県	74	S59

6. 国営かんがい排水事業「宮古地区(S62～H12)」

- 昭和62年～平成12年に実施された「宮古地区」により、2箇所の大規模地下ダム(合計総貯水量:約2,000万m³)や6箇所のファームポンド等が整備されました。
- この事業により、宮古島本島及び来間島の農地約8,000haに地下ダムの水が行き渡っています。

地区名	宮古地区
市町村名	1市2町1村 (現在は宮古島市)
受益面積	8,160ha
事業工期	昭和62年度～ 平成12年度
総事業費	640億円 (国営275億円、 公団営365億円)
用水路	134km
ファームポンド	6箇所
地下ダム	2箇所(砂川地下ダ ム、福里地下ダム)



7. 国営事業「宮古地区(S62～H12)」による地下ダム等の効果

- 地下ダムにより『水なし農業』から脱却したことで、宮古島の農業は大きく発展しました。例えば、来間島ではほ場整備が実施され、経営規模の拡大やマンゴーの作付けなどが進みました。
- 国営かんがい排水事業「宮古伊良部地区」における営農計画では、畑地かんがいによってサトウキビの収量が現況と比較して約1.5倍となる計画です。
- 安定して水が使えるようになり、農業への期待が高まったことから、新規就農者が増えるとともに、マンゴーなどの熱帯果樹栽培、施設による野菜栽培など、新たな作物への移行が始まっています。

来間島における営農の変化

事業実施前(S52撮影)



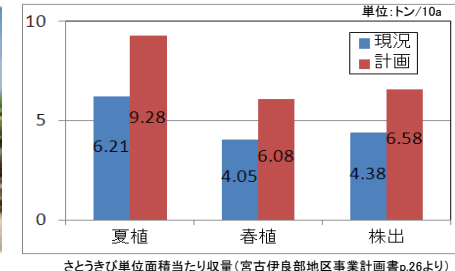
事業実施後(H14撮影)



地下ダムの水によりサトウキビの反収は約1.5倍

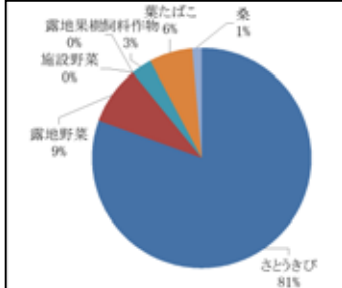


H16「サトウキビのかんがい効果別調査」沖縄県宮古支庁

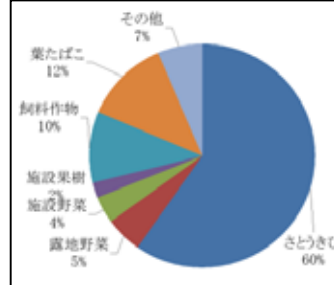


国営事業「宮古地区」による営農形態の変化と作物の多様化

国営「宮古地区」事業実施前(S60)



国営「宮古地区」実施後(H17)



※S60年度は宮古島全域の畑を対象とした統計データ、H17年度は畑かん整備後5年程度経過した746haを対象とした一筆調査

水利用開始前(平成4年)



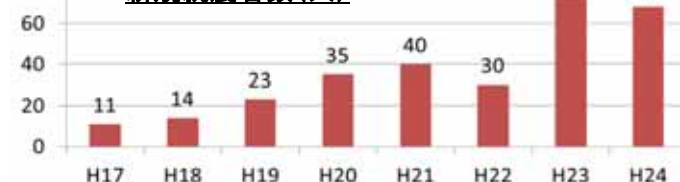
水利用開始後(平成17年)



場所:砂川地区

宮古島市における新規就農者数とマンゴー作付け面積

新規就農者数(人)



マンゴー作付け面積(ha)



資料:「宮古の農林水産業」(宮古農林水産振興センター)

8. 農業水利施設の次世代への継承と「宮古水まつり」

- 宮古島の水道企業団が水の大切さを啓発するために開催した「天女の水まつり」が平成元年から平成17年の市町村合併時点まで実施され、それを引き継ぐ形で平成22年から「宮古水まつり」が開催されており、今回で6回目を迎えます。
- 宮古水まつりが開催されている背景としては、宮古島の農業用水は供用開始からわずか十数年と短い歴史であるものの、先人達が「世界初の大規模地下ダム」という偉業を成し遂げたことから、沖縄県で唯一の「疎水百選※」に選出されている「宮古用水」を、水に苦労した歴史や水への感謝を忘れることなく次世代へ継承することが大事であるとの思いからです。

※ 疎水百選とは、農林水産省が日本の農業を支えてきた代表的な用水を選定して、次世代に伝え、維持する活動である。

2014宮古水まつりの様子



疎水百選「宮古用水」(疎水百選HPより)

[疎水紹介](#)[疎水フォトギャラリー](#)[疎水メッセージボード](#)[この疎水のニュース](#)



丘陵上のファームボンド

疎水の概要

■疎水の所在
沖縄県宮古島全域 8,200ha

■所在地域の概要
東京の南西およそ2,000km、沖縄本島から南西約300kmの距離にあり、1市2町1村の市町村からなる農村地域で、亜熱帯性気候を活かした冬場の野菜生産地である。

■疎水の概要・特徴
国営土地改良事業「宮古地区」は、水源を地下ダムに求めるという画期的プロジェクトとして注目され、大規模地下ダム技術の発祥の地として知られている。地下ダムの水は、パイプラインにより宮古島本島のほぼ全域に送配水され、活発な営農が展開されており、サトウキビ単作農業から野菜・亜熱帯果樹等への作物転換が図られ、地域の活性化に寄与している。

この疎水の関連情報

[疎水マップ](#) [>>](#)

9. 「^{ぱり みず}畑水の日」の制定

- 平成24年から8月3日を宮古島方言の語呂に合わせて「畑水（ぱりみず）の日」と制定し、毎年8月3日に農業用水への感謝を込めて、農業水利施設を清掃する活動が実施されています。
- 「畑水の日」制定に当たっては、土地改良事業で生み出されたコミュニティが重要な役割を果たしました。具体的には、ピンフ岳FPの管理活動とFPへの感謝の気持ちが北部8集落の絆を強めた結果、平成21年から3年間「ピンフ岳FPまつり」が開催され、8集落がその活動を宮古全域に広げたいと考えたことが契機となりました。

「みゃーく・ぱりみずの日宣言」全文

宮古島の農業は、干ばつに見舞われ「水なし農業」に苦しめられていた歴史があります。「畑に水を若人に夢を！」をスローガンに宮古島民が結集し、水なし農業から脱却するため幾度と無く要請活動を行い、待望の世界に誇るここ「地下ダム」が建設されました。

今では、島民の夢であった水利用農業が展開し、島には青々としたサトウキビ畑とハウスが広がり、施設野菜やマンゴー等の熱帯果樹が増え、畜産や葉たばこなど、活力ある農業が展開されています。宮古島に大変革を起こし、豊かな農業にしたのは「地下ダムの水」のお陰です。

我々は、水に苦勞した歴史を思い起こし、万物生命の根源である水に感謝し、地下ダムを中心とする土地改良施設を守る使命があるのです。

この島の「命の源、地下水への感謝と、地下ダムを中心とした土地改良施設に感謝する日」として8は「ぱり」、3は「水」という語呂合わせで、毎年8月3日を「ぱりみず（畑水）の日」と定め、

宮古全域にわたる土地改良施設の美化活動と未来永劫にわたる夢ある農業振興を祈念し、「みゃーく（宮古）・ぱりみず（畑水）の日」を本日ここに宣言致します。

平成24年8月3日 宮古土地改良区

畑水の日の清掃活動（平成26年8月3日）



ピンフ岳FPまつりのスタッフロゴ

10. 宮古島で高まる水需要と伊良部島における地下ダムへの期待

- 「宮古地区」は期別かんがい計画(主に6月～9月の水利用)でしたが、マンゴーの作付けなどの作物多様化や営農形態の変化とともに、関連事業(末端の畑の整備)が進展することによりかんがい面積が増加しているため、高まる水需要に対して必要な用水量を確保する必要があります。
- 伊良部島の農業用水は今でも降雨と小さなため池に依存しており、サトウキビの生産が大半を占める不安定な営農を余儀なくされています。今年1月に開通した伊良部大橋によって伊良部島と宮古島が地域的に結ばれるのみならず、伊良部大橋を経由した地下ダム水源の活用により、宮古島と一体的な農業振興が図られることは、地域住民の強い願いです。

宮古島内で高まる水需要

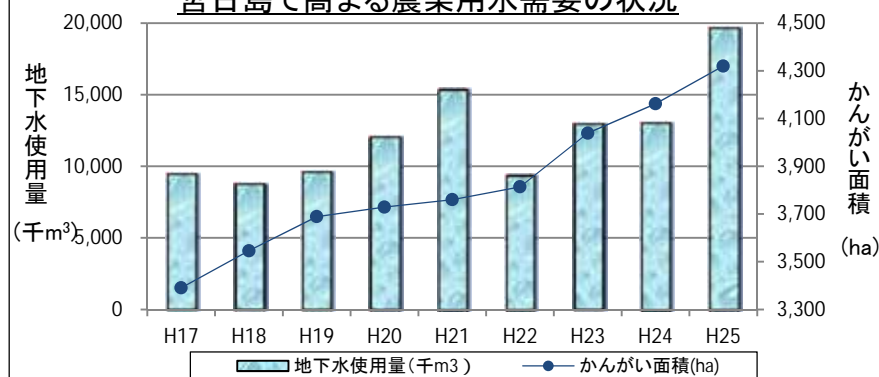
散水状況



とうがん



宮古島で高まる農業用水需要の状況



※既設の砂川地下ダムと福里地下ダムの総貯水量の合計は20,000千m³

小さなため池に依存する伊良部島内の営農形態

集水ため池



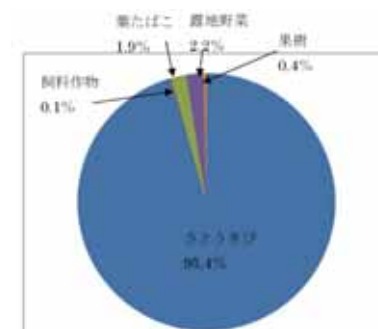
トラックによる散水状況



Ⅲ型給水施設



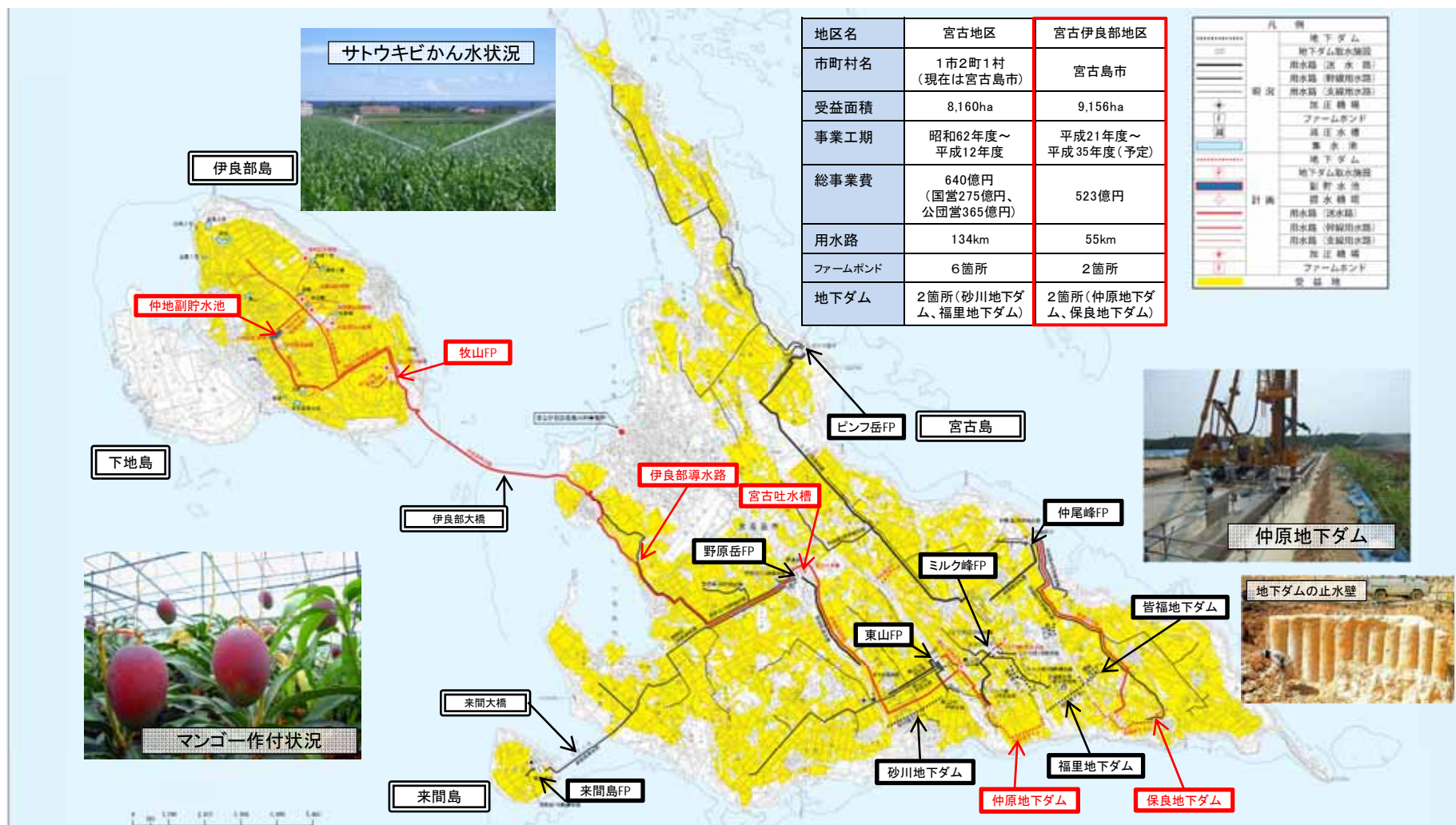
伊良部島の農業土地利用状況



H13～H17平均、沖縄総合事務局

11. 国営かんがい排水事業「宮古伊良部地区(H21～H35)」

- このような背景を踏まえ、平成21年度から、①営農体系変化等による更なる水需要増加への対応、②伊良部島への安定的な用水供給、の2つを目的とした「宮古伊良部地区」が着工され、仲原地下ダムや伊良部島に送水するための用水路等を建設中です。



12. 国営かんがい排水事業「宮古伊良部地区」の進捗状況

●事業費

・総事業費:523億円※

うち平成26年度まで:140億円

(進捗率:27%)※着工後の物価変動は非考慮

●主要工事実施状況

・仲原地下ダム:2,350m

うち平成26年度まで:920m

(進捗率:39%)

・用水路:55km

うち平成26年度まで:18.3km

(進捗率:33%)

