

水田用調整池かんがいシステムとその効用について (ファームポンドとパイプライン)

技術士 農業 (農業土木)
森 田 清 三

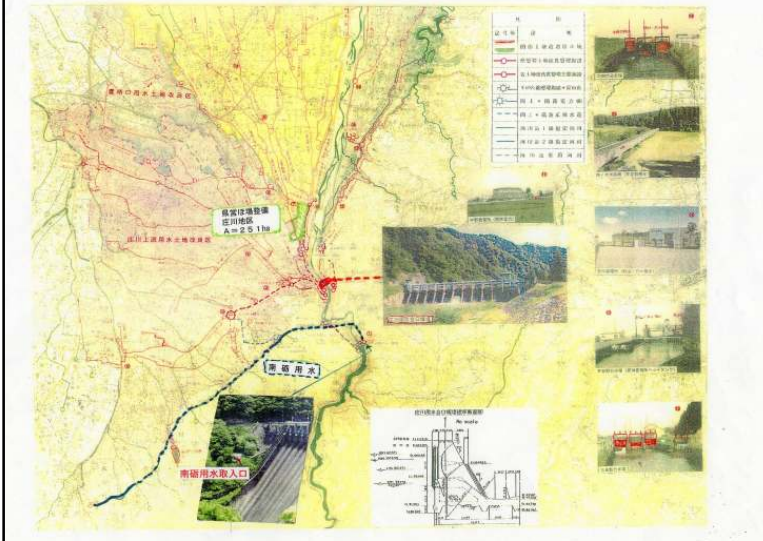
水田用調整池かんがいシステムについて

ファームポンドとパイプラインによるかんがいの水利システムの有利な事項を例示する。

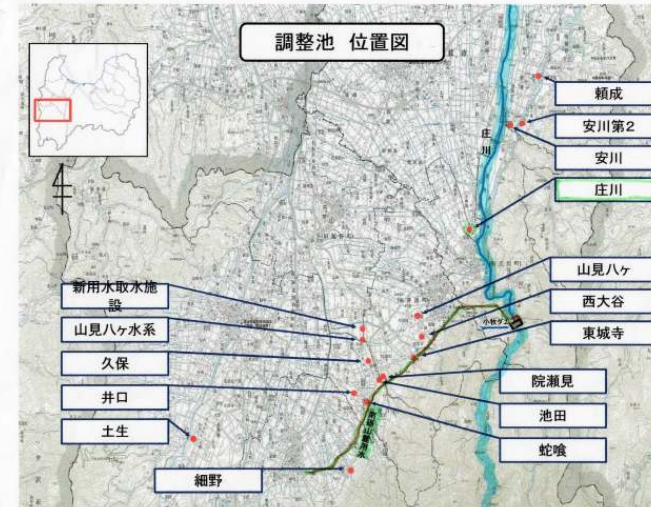
1. 位置のエネルギーの有効利用
扇状地の地形勾配を利用して自然庄によりパイプラインかんがいをを行う。
2. 水資源の有効利用・・・満水位になれば調整池の余水吐より用水路に還流され下流部の用水源として利用
3. 自由度の高いかんがいが可能・・・水利権水量は24時間かんがいが基本(日減水深)
圃場給水バルブの操作により上水道と同じ感覚で調整池容量が大きいので、かんがい時間集中に対応
4. 水温上昇効果
夜間早期かんがいが可能・・・地温、気温、水温の較差の少ない時間帯(水稲栽培上必要)
昼間止水時の水温上昇効果
5. 減歩率を高めずに調整池造成が可能
農道にパイプラインを埋設して行く

資料・・・農学博士 広瀬慎一氏

庄川の農業用水



調整池 位置図



資料・・・砺波農林振興センター

○水田用調整池は庄川の左右岸にあるが、特に小牧ダムよりの南砺用水に関係する。現在南砺市にある井波町、井口村、城端町の地形勾配が1/200より急な所で、水田用調整池設置の技術体制と水管理の作業要領が庄川地区での状況を把握してから、ほ場整備事業の計画実施が水田用調整池を中心に集落営農体制（50～100ha）を作り上げ現在に至っている。（調整池 位置図参照）

○地形勾配の強い所では、2ヶ所の調整池を利用したパイプラインシステムとしている。これは農業用水の効率的利用と管路工事費と水管理費の節減に寄与している。

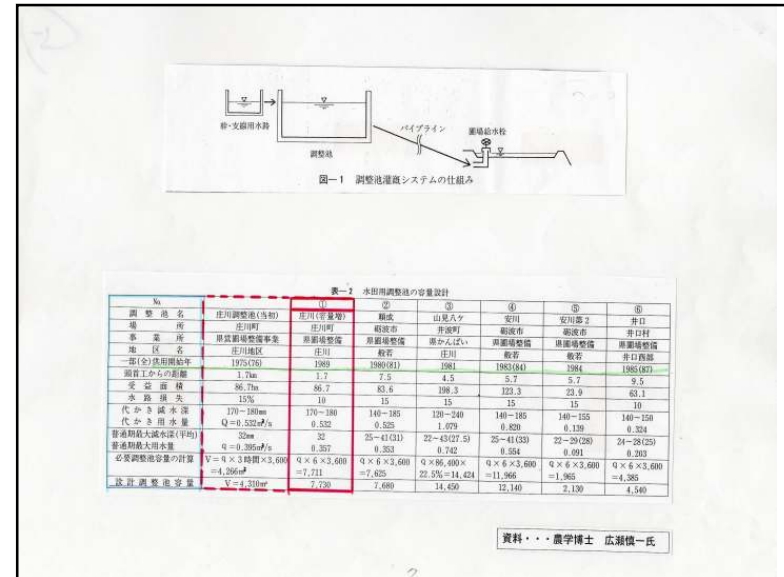
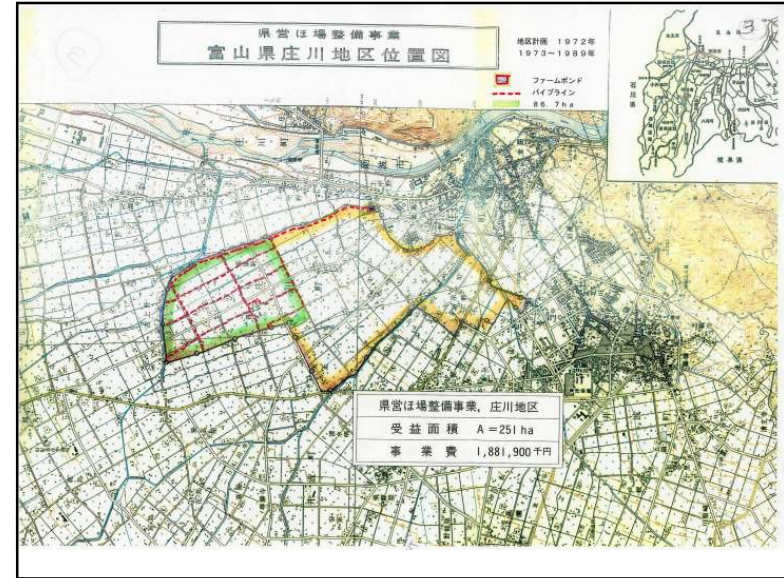


表-2 水田用調整池の容量設計

調整池名	庄川調整池(等物)	①	②	③	④	⑤
場所	庄川町	庄川町	鶴岡	山見六ヶ	安川	安川第2
事業所	県営ほ場整備事業	県営ほ場整備	県営ほ場整備	備前町	城端町	井口村
地区名	庄川地区	庄川	般若	備前	城端	井口
一部(全)庄田総坪	170(170)	189	180(81)	198	183(84)	184
面積からの距離	1.2km	1.7	2.5	4.5	5.7	5.7
受益面積	86.7ha	86.7	83.8	108.3	123.3	22.9
水路損失	15%	10	15	15	15	15
代かき減水深	170=180mm	170=180	140=185	120=240	140=185	140=155
代かき用水量	Q=0.320m³/s	0.320	0.325	1.079	0.209	0.139
普通期最大減水深(平均)	32mm	32	25=41(31)	22=43(27.5)	25=41(33)	22=39(28)
普通期最大用水量	q=0.395m³/s	0.357	0.353	0.742	0.554	0.491
必要調整池容量の計算	V=Q×3時間×3,600=4,260m³	Q×6×3,600=7,620	Q×6×3,600=7,620	Q×6×3,600=7,620	Q×6×3,600=7,620	Q×6×3,600=7,620
設計調整池容量	V=4,260m³	7,720	7,690	14,650	12,140	2,130

資料・・・農学博士 広瀬慎一氏

水田用給水栓 (アルファルファ形)

「アルファルファ」

特長

1. 耐食性に優れております。
各構成部、ステンレス、合成ゴムで構成されておりますので、腐食の心配がありません。
2. 耐候性に優れております。
3. 流量特性に優れております。
シンプルな構造で、適度な流量確保が出来ます。
4. 施工が簡単です。
TS式のため、パイプへの結合が容易で経済的です。
5. ゴミの処理が容易にできます。
通水中でもウォールがはずせる構造になっておりますので、ゴミ詰まり状況確認、及び、取り出しが容易におこなえます。

仕様

材質 硬質塩化ビニール、ステンレス、合成ゴム

流量 流量特性表のとおり

耐水圧 静水圧1.176MPa (12kg/cm²)
24時間試験

使用水圧 0.49MPa (5kg/cm²) 以内

取付方法 TSタイプ

ハンドル
ハンドルは2タイプございます。ご希望に併せてご選定下さい。
T形ハンドル 丸形ハンドル

・バルブの開閉時に使用する専用のハンドルです。

・バルブに固定された、開閉ハンドルです。



河川法 9/46 ページ

の者に対して、通常生ずべき損失を補償しなければならない。

6 前条第四項及び第五項の規定は、前項の規定による損失の補償について準用する。

第三節 河川の使用及び河川に関する規制

第一款 通則

(流水の占用の許可)

第二十三条 河川の流水を占用しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。

(土地の占用の許可)

第二十四条 河川区域内の土地(河川管理者以外の者がその権原に基づき管理する土地を除く。以下次条において同じ。)を占用しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。

(土石等の採取の許可)

第二十五条 河川区域内の土地において土石(砂を含む。以下同じ。)を採取しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。河川区域内の土地において土石以外の河川の産出物で政令で指定したものを採取しようとする者も、同様とする。

(工作物の新築等の許可)

第二十六条 河川区域内の土地において工作物を新築し、改築し、又は除却しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。河川の河口附近の海面において河川の流水を貯留し、又は停滞させるための工作物を新築し、改築し、又は除却しようとする者も、同様とする。

2 高規格堤防特別区域内の土地においては、前項の規定にかかわらず、次に掲げる行為については、同項の許可を受けることを要しない。

9. 用水取水計画

南砺山麓地区
県営かんがい排水事業
昭和40～48年
延長 12,943.3^m
事業費 870,124^{千円}

(1) 補給取水施設
補給用水の取水施設は下表の通りであり、今回においても変更はない。

(第36表)

取水施設	河川名	施設能力	造成主体	用水路名	備考
南砺用水	庄川	2.4 m ³ /s	富山県	南砺用水	

(2) 期別補給用水量の決定
地区の替換計画等から、期別補給用水量は下表の通りであり、今回においても変更はない。

(第37表) 期別必要用水量

区域別	期別	代償	活養	分けつ	幼穂形成			出穂開花
					7/1-7/15	7/16-7/25	7/26-8/10	
南砺用水	8/21-4/30	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	1.000	2.000	2.000	
	5/1-9/25							
南砺用水	8/11-8/15	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	0.268			
	8/16-8/31				0.360			
南砺用水	9/1-9/15							
	9/16-9/25				0.268			
南砺用水	9/26-4/20							

登熟期の9/16～9/25の用水量については、補給用水量が0.0 m³/sとなり非かんがい期用水量より下回るので非かんがい期用水量とする。

水利権申請資料より(富山県)

調整池位置図 地成 55高



1 庄川調整池
2 庄川調整池
3 庄川調整池
4 庄川調整池
5 庄川調整池
6 庄川調整池
7 庄川調整池

資料・・・砺波農林振興センター

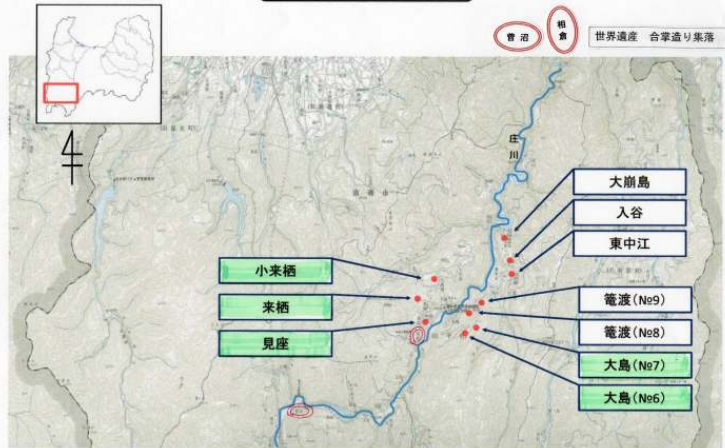
井口東部地区 細野地区 調整池位置図



細野パイプライン 計画平面図



調整池 位置図



資料・・・砺波農林振興センター

名称 見座ファームボンド(1-10)



名称 来栖ファームボンド(1-10)





水田用調整池の容量調 (福波農地林務事務所) 中山間対策班 2

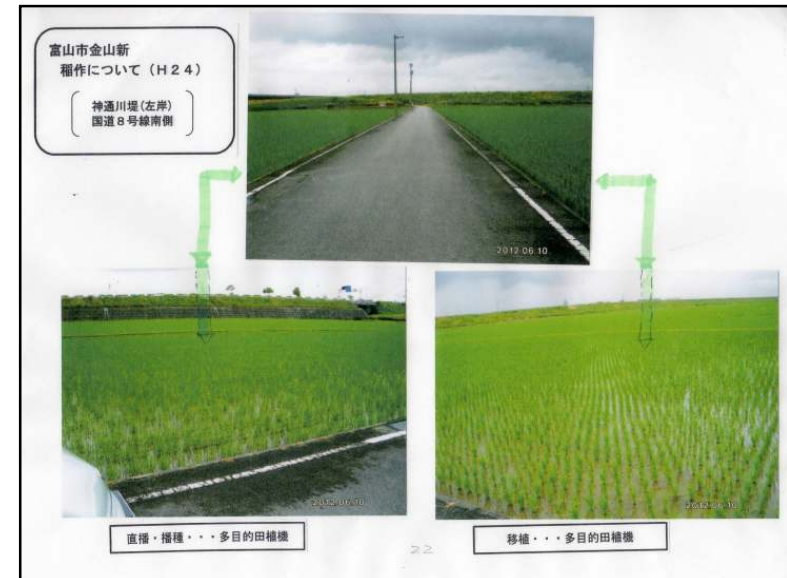
NO	調整池名	調整池名	調整池名	調整池名	調整池名
	見座ファームpond(1-16)	栗橋ファームpond(1-17)	小糸郷ファームpond(1-18)	大島ファームpond(1-21)	大島ファームpond(1-22)
場所	南砺市見座(平村)	南砺市栗橋(平村)	南砺市小糸郷(平村)	南砺市大島(平村)	南砺市大島(平村)
事業名	中山間地域総合整備事業	中山間地域総合整備事業	中山間地域総合整備事業	中山間地域総合整備事業	中山間地域総合整備事業
地区名	五箇山	五箇山	五箇山	五箇山	五箇山
一級(令)農用機械年	1998	1998	1998	1997	1997
調査工からの距離(km)	0.019	0.6	0.02	0.01	0.01
受益面積(ha)	2.8	6.6	5.84	2.5	1.4
水絡損失(N)	15	10	15	15	15
代かき減水率(m)	150mm	150mm	150mm	150mm	150mm
代かき必要水量(m ³ /s)	0.0768m ³ /s	0.01929m ⁴ /s	0.1602m ³ /s	0.06857m ³ /s	0.03834m ³ /s
灌漑距離(平均)(m)	30m	30m	30m	30m	30m
必要調整池容量(m ³)	0.01144m ³ /s	0.003858m ⁴ /s	0.02383m ³ /s	0.01021m ³ /s	0.00591m ³ /s
必要調整池容量(m ³)	0.01144*12時間 *3600=494	0.003858*12時間 *3600=1099	0.02386*12時間 *3600=1031	0.01021*12時間 *3600=441	0.00591*12時間 *3600=255
設計調整池容量(m ³)	500	1100	980	420	240

※ 備考
 ① 調査資料として、
 ② 計画年度(標準年度)
 ③ 水絡損失等設計

資料・・・福波農地林務センター

10a 当たり生産費の比率について (平成22年 富山県) 農畜産物生産費統計 資料より

区分	主なるもの	比率(%)	備考
種苗費	苗代、種子代	4.7	費用合計に対する比率 注 県別数値は調査農家数が少ないので事例として利用されたい。
肥料費	配合肥料	7.3	
農業薬剤費	殺虫殺菌剤、除草剤	5.7	
光熱動力費	動力燃料(軽油)	2.6	
諸材料費	育苗用土	1.2	
土地改良及び水利費	維持負担金、償還費	2.4	
賃借料及び料金	共同負担金、賃借料	7.5	
農機具費及び自動車(含償却費)	乗用型トラクター、動力田植機	25.3	
租税公課、諸負担		2.1	
労働費	家族の男・女	31.7	
物件税等	各種税金等	2.1	
建物費	納屋、倉庫、作業場	7.4	



b 労働時間 (10a当たり)

作業区分 No.	作業名	使用機器	組人数	1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			合計	No.			
				上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下								
1	土改散布(2/3)	ブロードキャスター	1							0.30	0.10																													0.40	1			
2	種子予措		1										0.20																											0.20	2			
3	育苗箱消毒		1										0.10																											0.10	3			
4	播種・催芽・搬出		2										0.10	0.40																										0.50	4			
5	育苗ハウスの組立、解体		2										0.50	0.10				0.50																						1.10	5			
6	育苗管理		1										0.40	0.20	0.10	0.10																								0.80	6			
7	耕起	トラクター	1										0.40	0.10																										0.50	7			
8	代掻き(2回)	トラクター	1													0.80	0.20																							1.00	8			
9	直播・播種	多目的田植機	2																																						9			
10	移植	多目的田植機	2										1.80																											1.80	10			
11	溝切り	多目的田植機	1																0.30																					0.30	11			
12	畦畔管理(草刈)	刈り払い機	1										0.30	0.20					0.30	0.10	0.10	0.20	0.10				0.20	0.30												2.00	12			
13	中期除草剤	動散	1																0.20																					0.20	13			
14	病虫害防除(2回)	乗用管理機	2																						0.30	0.30																0.60	14	
15	水管理		1										0.20	0.20	0.20	0.40	0.30	0.30	0.20	0.20	0.30	0.30	0.30	0.20	0.20	0.20													3.50	15				
16	収穫・運搬	コンバイン・トラック	2																									0.40	1.60													2.00	16	
17	乾燥・調製	乾燥機・糶摺・選別	2																									0.20	0.40	0.40													1.00	17
18	運搬・出荷	トラック	2																										0.30	0.20													0.50	18
19	堆肥散布(1/3)	散布委託																																							19			
20	秋耕(1/3)	トラクター	1																											0.20										0.20	20			
21	点検整備		1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.10																	0.20				0.20	0.20	0.20							1.20	21			
合計				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.40	0.40	0.70	0.90	0.90	0.40	1.10	2.30	1.20	0.90	0.40	0.40	0.40	0.40	0.60	0.60	0.40	0.70	0.80	2.00	0.70	0.40	0.20	0.20	0.20						17.90				

労働時間(10a当たり)

育苗～田植 No.2~6 2.70
No.10 1.80 } 4.50時間

直播 播種 No.2 No.6 No.9 ...2.80時間 No.9をNo.10と同数値とする。
0.2 0.8 1.80

田植機利用の湛水形式の直播・播種 → 乾田形式の直播・播種 収量 品質の保持

基本目標

基本施策

I 新鮮で安全な食の提供

II 消費者の心をつかむ製品の育成

推進する施策と主な取組内容
(事業名は主な平成24年度新規事業)

「いのち」と「くらし」を支える元気な農業と魅力ある農村の実現

III 次代につなぐ生産体制の構築

IV 魅力ある美しい農村空間の創造

6 意欲ある担い手の育成・確保

- (1)次代に向けた地域営農体制の構築
- (2)法人化等経営発展の取組強化
- (3)経営を支える人材の育成

○地域を守る担い手の育成、○担い手経営体の体質強化と発展を支える農業ニューリーダーの育成、○がんばる女性農業者の起業活動等への支援 等

7 未来を切り拓く技術の開発・普及

○先端技術を活用した実用性の高い新技術の開発、○産学官の連携強化等による技術開発の効率化と高度化、○普及事業による担い手を中心とした地域農業の確立

8 優良な農業生産基盤の確保

- (1)優良農地の確保
- (2)生産基盤の整備

○農業・農村を支える優良農地の確保、○意欲ある多様な農業経営体を育成・支援する農地整備の推進、○災害に強い生産基盤整備の推進 等

9 集落ぐるみによる地域資源の活用・保全

○地域資源の保全管理とその活用、○地域資源の適切な保全管理、○農業用水を利用した小水力発電の推進

10 魅力ある美しい農村の形成

- (1)快適で豊かな農村環境の整備
- (2)都市との交流の推進

○快適な生活環境の整備、○富山の特色を活かしたグリーン・ツーリズムの定着及び発展の促進、○農家民宿等への支援による都市と農山村の交流推進 等

11 中山間地域の活性化

○直接支払制度等活用した耕作放棄地の増加防止と棚田の保全、○鳥獣被害発生防止 等

担い手経営体への農地集積の促進、集落営農組織の育成、経営の法人化、複合化、6次産業化(多角化)への支援、新規就農者の育成確保、がんばる女性農業者への支援 等

先端技術を活用した実用性の高い新技術の開発、産学官の連携強化による技術開発の効率化、普及事業による担い手を中心とした地域農業の確立 等

優良農地の確保による担い手の計画的な土地利用の促進、農業生産基盤の整備及び適切な保全管理の推進 等

農地・水保全管理支払交付金の活用による地域資源の保全、小水力発電の適地箇所調査 等

農村下水道等の生活環境施設の整備、農村景観の保全、富山の特色を活かしたグリーン・ツーリズムの促進、「とやま帰農塾」による定住・半定住の推進 等

元気な中山間地域づくりの支援、鳥獣被害発生防止対策の推進 等