

・ Eの考え方：現場条件は普通の場合で範囲(0.25~0.15)と標準値(0.20)を定めてある。

2. バックホー (Back Hoe)

基準時間当たり作業能力算定式は韓国と日本は同一であり適用基準も同様である。耕地整理工事で使用する汎用掘削機としては最適でアタッチメントの交換により垂直掘りも可能である。

3. ダンプトラック (Dump track)

長距離運搬が可能、移動も容易である。骨材、土砂類の運搬手段としては最適である。能力算定式、適用基準の韓国と日本の差はない。

4. ミキサー (Mixer)

練混ぜ方式によりバッチ式と連続式があるがバッチ (Batch) 方式が一般的である。日本における圃場整備事業の各構造物はほとんど生コンクリート (Ready Mixed Concrete) を使用しており、ミキサーは特殊工事 (ダム工事、林道工事、急傾地の道路舗装工事等) で使用することが多い。

参考資料 4

耕地整理の一般的機種 (参考例)

工種	機種	規格	コン支持力値	基盤切盛土量	運土距離	備考
整地工	ブルドーザ (普)	11 t級	5~7 kg/cm ²	10,000m ³ 未満	70mまで	Standard
		15	7~10	10,000~50,000 m ³	"	
		21	7~10	50,000m ³ 以上	"	
	ブルドーザ (湿地)	9	2~6	10,000m ³ 未満	70mまで	Swamp
		13	2~6	10,000~50,000 m ³	"	
		16	2~6	50,000m ³ 以上	"	
ブルドーザ (超湿地)	13	1~3	10,000~50,000 m ³			
運土	トラクターショベル	0.4 m ³		10,000m ³ 未満		Tractor Shovel
		1.6		10,000~50,000 m ³		
		1.8		50,000m ³ 以上		
	ダンプトラック	4 t	12 以上	10,000m ³ 未満	100m以上	Dump Truck
		11	12 以上	10,000~50,000 m ³	"	
	スクレブドーザ (湿地)	6.4 m ³	6 以上	10,000m ³ 以上	50~500 m	整地
4.0		4 以上	"	"		
水路工	バックホー	0.35		10,000~50,000 m ³		掘削一般
暗渠排水	トレンチャー	36 PS	掘削幅 15~20cm, 掘削深 1.1m, 砂質土, 粘質土			礫 (2~5cm) が 10%以内
	バックホー	0.20~0.35 m ³	掘削深 1.5m, 砂質土, 粘質土			

参 考 資 料 5

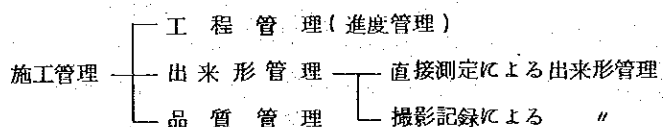
1. 施 工 管 理

建設工事施工のための計画を樹立し、施工計画途中において計画どりの工程で、工事が進められているかどうか、要求される品質や形状のものが施工されているかどうか、工程の遅れや規格に外れる品質や出来形が発見されたならば、なるべく早く原因を追求して改善する。

このような手順を行うことを一般的に施工管理という。PLAN+DO+SEE (CHECK+ACTION) というCYCLEが行われる。このような施工管理は、工事施工の計画及び管理を総称したもので、工事を施工するための生産手段（人力又は労力、材料、方法、機械、賃金）を選定して、これを合理的に活用して所期の目的を達成することである。

又、その目的とするところは適切な品質、適切な工期、適切な価格の3要素に集約でき、より良く、より早く、より安く、しかも安全に工事を行うことである。

(1) 設 工 管 理 の 基 本 構 成



(a) 工程管理：指定期日、手持資材を考慮し、工事施工達成に必要な作業の手順及び日程を定めて工程計画表を作成し工事実施途中で計画と実績を比較・検討し必要な処置をとること。

(i) 工程管理 仕様書、設計図書等により工期、品質、精度が安全であると共に契約条件を満足しつつ最も能率的かつ経済的に工事施工を計画し管理する。（労働力、資材、機械等の効果的活用方法）

(ii) 工程計画の手順 各部分工事の施工順序、期間を決める。
全工事作業期間を通して忙がしさの程度を均等化する。（適当な時間をもって全作業が工期内に納まる）

(iii) 工程図表 横線式工程表
曲 “ （バナナ (Banana) 曲線）
ネットワーク工程表 (Net work)

目的（工期の遵守、資機材の配分、工費の節減）を明確にすることから工程計画が比較的容易に作成でき見やすい利点がある。

(b) 出来形管理：工事の出来形を把握するため工作物の寸法、凹凸、勾配、基準高等を施工の順序にしたがい直接測定しその都度結果を管理図表、結果一覧表に記録し適確な管理を行う。又撮影記録による管理は出来形測定、品質管理を実施した場合又は施工段階及び施工過程を確認するため必要に応じ撮影記録を行う。

(i) 直接測定による出来形管理：各工作物に応じて管理するための基準値を定め、それを目標として出来形管理を進める。

管理基準値：標準偏差の2倍の値で現場で施工する場合の目標値

規格値：標準偏差の3倍の値で（規格値×1.5）、上記管理基準で管理された出来形は、規格値の上下限を超えることは通常はありえない。

判定値：規格値を超えるものが0.13%の悪いロット (Lot) が不合格になる危険率を $\alpha = 5\%$ とし、規格値を超えるものが5%（不良率 $P_1 = 5\%$ ）もあるような悪いロットが合格する確率を $\beta = 10\%$ になるように組立てられた値であり、5個の測定値の平均は通常判定値 \bar{X} を超える

ことはいらない。

- (ii) 撮影記録による出来形管理：工事写真は工事そのものが設計図書のとおり施工されているかどうかの確認又は判定するための重要な証拠資料となるものであるから、誰がみても形状寸法等が明確に把握でき場所、時期等が確認又は判定できるよう撮影方法を工夫する。特に工事完了後明視できない基礎や構造物の配筋状況は形状、寸法、時期、場所等が確認できるよう入念に撮影する。

写真撮影の順序 着工前の現況写真（1枚に収まるようにカラー（Colour）撮影）

使用材料の検尺（材料別に規格・寸法がわかるように撮影）

工事施工中の写真

（構造物）

丁張

掘削仕上断面

地杭打

基礎栗石厚

捨コンクリート厚（均し）

基礎コンクリート厚

鉄筋組立・配筋間隔

型枠組立

脱型検尺

埋戻

（農地）

工事施工前

旧構造物除去、刈取抜根

表土はぎ

切盛土

基盤均し

道・用・排水路溝畔及び畦畔盛土及び転圧

耕土搬入

整地仕上

施工管理写真（出来形、品質管理状況の必要項目を記載して撮影）

竣工写真（着工前と竣工が対比できるよう同一場所で撮影）

検査（破壊）写真

- (c) 品質管理：品質管理とは資材等の品質を把握するために物理的、化学的試験を実施し、その都度その結果を管理図表又は結果一覧表に記録し常により適確な管理を行う。

(i) コンクリート（Concrete）、土質、アスファルト（Asphalt）関係

品質管理に使用する機械器具はいつでも使用できるよう整備しておく。

品質管理の結果はただちに施工管理に反映させて常に所要の品質規格が得られるよう努める。

測定試験の結果はその都度施工管理記録に整理し、監督員に提出し承認をうける。

品質管理に関する疑義、不明な点は監督員の指示をうける。

品質管理方法は、別に定める方法による。

(ii) 二次製品関係

* JIS（JAPAN INDUSTRIAL STANDARD〔日本工業規格〕）

JIS製品はコンクリート配合表、鉄筋等の規格証明書、製品の強度試験実施時の写真を添付した報告書を管理基準の内容と照合、確認することにより立合い試験を省略することができる。

形状、寸法、外観等は現場搬入時に確認する。

JIS規格同等品は基準内容に基づき試験を実施し品質の確認をする。

製品には製造工場名、製作年月日、規格等を明示する。

(iii) 鋼材関係

規格品：規格証明書とラベル(Ravel)を照合し、材料が規格証明書と同一と確認された場合は試験を省略できる。

その他：無規格品はその材料の一部を寸法、曲げ、引張等の試験を実施し基準内容に合致するかどうか確認する。

(iv) 品質特性

工程の状態を総合的に表わすものであること。

使用の目的に合致する真の特性であること。

代用特性又は工程要因を品質特性としたい場合、真の特性との関係が明らかなものであること。

試験方法が簡単で試験値を得るのに時間と経費を要しないものであること。

(v) 測定値の図表による表わし方

工程能力図 測点のばらつき、時間的な動き等で簡単に工程の能力と現状をつかめる特徴がある。

度数表 測定値の存在する範囲をいくつかの範囲に分け、各区間に属する測定値の出現度数を並べ平均値や標準偏差を求め品質の特徴をみる。

(vi) 管理図の作成 $\bar{X}-R$ 管理図 (データ数が多い場合)

$X-R_s-R_m$ 管理図(工程又は1ロットから1個のデータしか得られない場合)

(a) 安全管理：安全管理とは工事を施工する際に労働者はもちろん第三者に対しても事故等により危害を及ぼさないよう現場における建設機械の整備計画、使用資材の保守点検、作業に従事する労働者の定期的な安全指導等について計画的に実施し管理していくことである。

(i) 調査 周辺の地形、地質、表上構造物、地下埋設物、水利状況、湧水個所、交通量の状況等を調査する。

(ii) 一般心得 作業計画、作業順序、命令系統の徹底。

非常事態発生時の連絡方法や応急処置方法の作業員への周知。

立入禁止区域の設定

安全標識の設置

保護帽の着用等

(iii) 機械施工 機械の転倒、転落防止

(iv) 事業地域内の安全確保 生活道路(用水)の路線変更、付替の事前打合せと緊急時連絡方法。

(2) 施工管理の実施：請負者は施工管理責任者を定め監督職員に通知する。

施工管理は工事の進行と共に速かに実施しその結果を監督職員に報告する。

施工管理に要する費用は請負者の負担とする。

※施工管理基準(例)は別紙(次頁)に示している。

別紙

施工管理基準（例）

I 直接測定による出来形管理

工種	項目	管理基準値 (mm)	測定基準	管理方式				(参考) 規格値 $P_0=0.13$	(参考) 判定値 X_s $P_0=0.13\%, P_1=5\%$ $\alpha=5\%, \beta=10\%$	備考
				管理図表によるもの	結果一覧表によるもの	構造物図面に朱記併記するもの	記録を要しないもの			
共通工事	①基準高	+50 -65	線的なものについては施工延長おおむね50mにつき1箇所の割合で測定する。上記未満は2箇所測定する。箇所単位のものについては適宜構造図寸法標示箇所を測定する。	基準高、厚さ、幅、高さ、20点以上のもの	左記のもの 20点未満のもの	左記のもの で箇所単のもの	—	+75 -100 -150 -200 -400 -02% ただし延長50m未満 -100	+19 -25 -38 -50 -100	
	②幅	天端幅、小段幅 +800 -100								
	③法長	法長2m未満 ±130 " 2m以上 ±260								
	④施工延長									
区面	①基準高	指定したとき ±100	測定箇所数は過去の実績により決定する。	2.0点以上のもの	2.0点未満のもの	—	—	±150 ±50	—18	
	②均平度	±35								
	①高さ	+1.00 -35	施工延長おおむね200mにつき1箇所の割合で測定する。	同上	同上			-50	-13	
	②幅	+1.00 -35	施工延長を占めなない場合は1耕区1箇所の割合で測定する。					-50		
整理工事	①基準高	指定したとき ±65	同上	同上	同上	—	—	±100 -75 -75		土水路のみ
	②幅	+1.00 -50								
	③高さ	指定したとき +100 -50								
	④施工延長									
工事	①基準高	指定したとき ±100	幹線道路：施工延長50mにつき1箇所の割合で測定する。	同上	同上	—	—	±150 -45 -150		砂利道以下
	②路盤厚さ	-30	支線(耕)道路：施工延長おおむね200mにつき1箇所測定する。							
	③幅	+300 -100								
	④施工延長									

別紙

II 撮影記録による管理
耕地整理工事撮影事項

工 種	撮 影 事 項	撮 影 基 準	撮 影 方 法
1. 区 画 整 理	(1) 表土はぎ取り埋戻し (2) 切盛地 (3) 整地 (4) 畦畔(転圧, 築立) (仕上)	100ha当り10枚程度 代表的なもの 100ha当り10枚程度 10ha毎に代表箇所 2点 4点	作業状況及び機械の稼働状況, 表土の堆積が確認ができるもの 切盛作業状況, 機械稼働状況 作業状況, 機械稼働状況 築立, 転圧状況 仕上, 断面寸法等
2. 道 路	(1) 転圧 (2) 造成幅砂 (3) 敷利	代表的なもの 1km当り2枚程度 幹線道路1km当り代表的なもの 寸法等は10箇所程度	転圧状況 幅員寸法 敷均状況, 幅, 厚さ, 寸法等
3. 用水(土水路)	(1) 盛土 (2) 仕上転圧断面	転圧状況 1000m 当り5枚 出来形断面寸法 1000m当り5 断面	

III 品質管理 ※JIS (JAPAN INDUSTRIAL STANDARD [日本工業規格])

試験(測定)項目	試験方法	試験(測定)基準	管理方式	処置
① 骨材試験	JIS A 1102 他	生コン (Ready Mixt Concrete) 工場の 試験成績書による。 生コン工場の配合報告書による。	試験結果は測定値が20点以上の場合は工程範囲, X-R _s -R _m , X-R 管理図, 20点以下の場合 結果一覧表に記録する。	スランプ (Slump), 空気量 変動状況により適切を処置をと る。
② 配合試験		1日2回(午前, 午後) 供試体採取時に1回	管理 生コン工場の材料試験報告書と特別仕様書の 内容をチェックする。パラッキの把握。	圧縮強度 変動低下を未然に防ぐよう努め る。
③ スランプ試験 (Slump)	JIS A 1101			
④ 空気量試験	JIS A 1128	供試体採取場所は荷卸し地点, 試験は 50m ³ に1回(供試体8本) … σ ₇ " 150 " (") … σ ₂₈		所定の値に達しない場合は適切 な処置をする。
⑤ 圧縮強度試験	JIS A 1108			

参 考 資 料 6

1. 小構造物と標準設計(例)

耕地整理事業における小構造物是用排水路などの線的なものや点的な構造物である圃場入口暗渠、道路橋などの範囲は広く規格や規模及び機能が多種多様にわたって直接圃場に関係している場合が多い。これらの施設は小構造物ながら耕作者が直接利用するなど営農上極めて重要な役割を担っているため、水理計画はもとより土地条件、水利権、水利慣行など十分検討し耕作者の立場になって現場に合致した設計をすることが望ましい。このためには設計が繁雑にならないよう土地条件を認識し規模、機能毎に規格化して圃場条件に合致したものを選択するなど業務の合理化を図り施工することが肝要である。一例を示せば下記のとおりである。

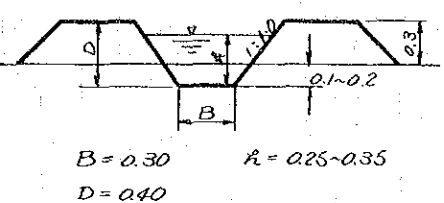
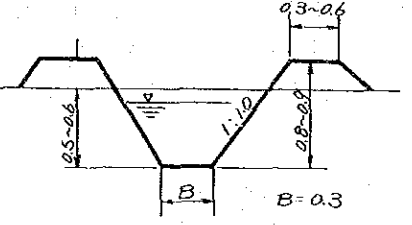
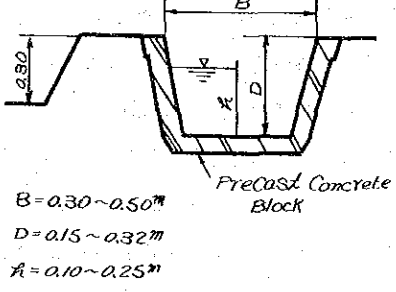
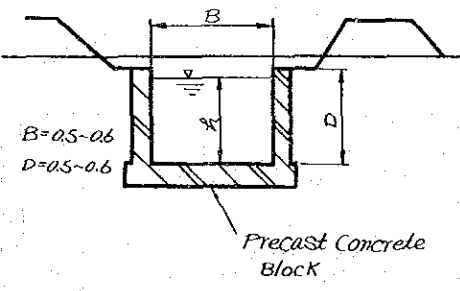
(a) 水路の設計

(i) 構造及び整備水準：耕地整理地域には小水路が網の目のように張りめぐらされ、素掘やコンクリート舗装(Concrete Lining)などによって施工されるが、これらの設計は工法による事業費の影響や地形および用排水路の末端効果を検討し、受益者と水路の整備水準について十分に話し合っ て施工することが望ましい。素掘(土造)水路とライニング水路との比較は下表のとおり。

工法 条件	素掘水路	ライニング水路(Lining)
土地条件	水路構造物による流水の乱れおよび水路湾弓部の影響に抵抗し侵食を最小限に食止めることのできる土質で緩傾斜地帯に施工される。	透水性の高い土質や急傾斜地帯および地元要望のある場合。
水路の安定性	侵食、崩壊が多く安定性は低い。	軟弱地帯では暗渠排水(Underdrainage)等により不等沈下の恐れが多い。 安定した地盤では水路の安定性が高く最適である。
水理条件	法面安定のため流速が押えられ断面が大きくなり水路敷による耕地の潰地が多い。	流速は農作業に支障のない範囲で決められ、断面は小さい。
施工費	掘削、盛土費のみで安価である。	素掘水路の5倍程度の費用を要する。
維持管理	植物の繁茂や法面崩壊のため多額な費用を要する。	施工直後は経費を要しない。

(ii) 水理設計：水路の断面は過大な断面にならないよう設計する。しかし末端水路では計算による断面を求めると、通水断面の確保や施工性を損うばかりでなく施工費、維持費が高むので、素掘水路とコンクリートライニング(Concrete Lining)では別に示す最小断面で施工することが望ましい。
排水路の護岸高は確率雨量を考慮のうえ決定する。(1/2年) 水理計算はManning式により求める。
なお余裕高(Freeboard)は小用水路では最大計画流量の30%を嵩上げて求める。

(iii) 水路の規格：標準的な断面を採用する場合の例

名称	水理諸元	標準構造図 (例)
素掘水路 (用水路)	$I=1/300\sim 1/2,000$, $n=0.03$, $Q=0.03\sim 0.156 \text{ m}^3/\text{s}$, $V=0.219\sim 0.683 \text{ m/s}$, $h=0.25\sim 0.35 \text{ m}$ 法勾配 1:1.0	 <p> $B=0.30$ $R=0.25\sim 0.35$ $D=0.40$ </p> 土工量: 切土 m^3 盛土 m^3 法面仕上げ m^2 土羽打 $\text{m}^2 \text{ or } \text{m}$
素掘水路 (排水路)	$I=1/300\sim 1/2,000$, $n=0.03$ $Q=0.043\sim 0.616 \text{ m}^3/\text{s}$, $V=0.236\sim 0.880 \text{ m/s}$	 <p> $B=0.3$ </p> 土工量: 切土 m^3 盛土 m^3 法面仕上げ m^2 土羽打 $\text{m}^2 \text{ or } \text{m}$
フルーム型水路 (Bench Flume) (Flume Type)	$I=1/300\sim 1/2,000$, $n=0.014$, $Q=0.011\sim 0.115 \text{ m}^3/\text{s}$, $V=0.283\sim 1.030 \text{ m/s}$	 <p> $B=0.30\sim 0.50 \text{ m}$ $D=0.15\sim 0.32 \text{ m}$ $R=0.10\sim 0.25 \text{ m}$ </p> 土工量: 切土 m^3 盛土 m^3 埋戻 m^3 法面仕上げ m^2 土羽打 $\text{m}^2 \text{ or } \text{m}$
フルーム型水路	$I=1/300\sim 1/2,000$, $n=$ $Q=0.044\sim 0.207 \text{ m}^3/\text{s}$, $V=0.220\sim 0.690 \text{ m/s}$	 <p> $B=0.5\sim 0.6$ $D=0.5\sim 0.6$ </p> 土工量: 切土 m^3 盛土 m^3 埋戻 m^3 法面仕上げ m^2 土羽打 $\text{m}^2 \text{ or } \text{m}$

(但し $Q=A \cdot V$, $V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$)

(iv) 水路の敷高：

用水路の場合

農業用機械の耕地内進入に支障がなく、各耕区の取水が困難にならない高さ。

排水路の場合

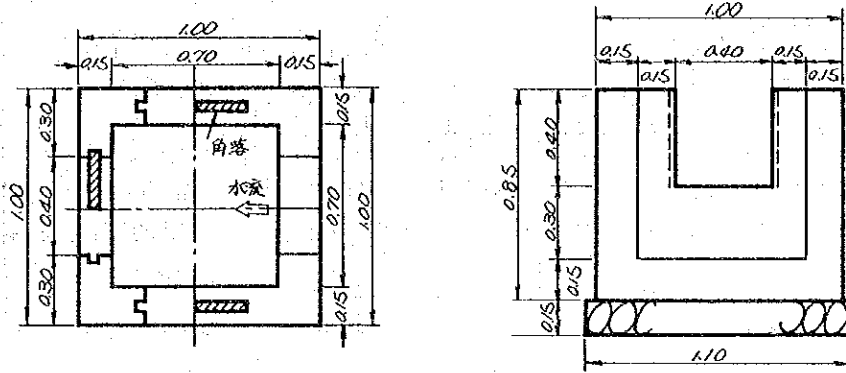
かんがい期に田面湛水と地下水位が連続飽和せず、開放浸透を起こすような水田は田面下 0.5 ~ 0.6 m 以内、又かんがい期に地下水位が高い場合は地表排水と地下排水機能をもつ場合田面下 1.0 ~ 1.2 m の深さが必要。

(b) 分水工

小用水路に係わる分水工は耕作者が頻繁に利用するため、耐久性があり分水操作が容易な構造とすることが望ましい。通常はPrecast concrete 柵に角落しをつけたものや手動操作の簡易ゲート(Gate)が多い。分水工構造(例)は下図のとおり。

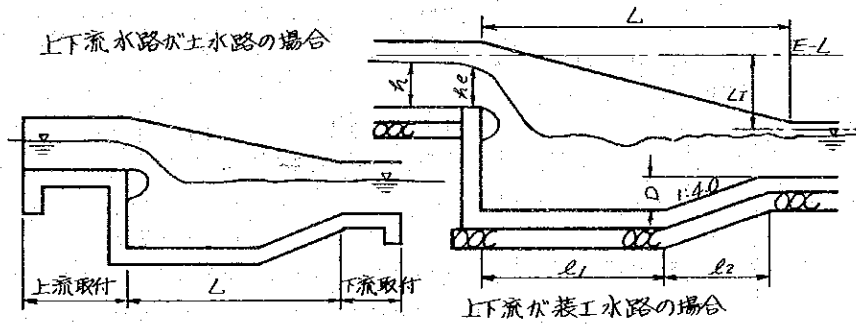
分水工構造(例)

土工量 材料



- (c) 暗渠工 用排水路と農道が交差する箇所に設置する構造物で、規格、形状は上・下流水路の諸元、地盤の状況、道路の使用頻度荷重案により異なる。この場合製品規格や路面荷重ごとに設計タイプ (Design Type) を統一し、地盤状況に応じた基礎工も含めて施行することが望ましい。
- (d) 落差工 落差工は事業の性格上、地形、水路の種類、施工位置、流速、流量等により多種多様なものが要求され又多数の落差工が施行されている。

耕地整理事業における落差工の設計は、用排水路の規格化と同時に落差ごとに統一し業務の合理化を図る。施工方法はコンクリート (Concrete) 現場打のみに限らず上記条件をも踏まえ、施工が容易なプレキャストコンクリートブロック (Precast concrete block) 等の活用も考慮し経済的で良好な品質のものを設計する必要がある。落差工の標準構造 (例) を下に示す。



上下流 水路幅	落 差	流 量	上下流 水深	限界水深	クッション 深 さ	静水池長	水叩き長	$l_1 + l_2$
B m	F m	Q m ³ /s	h m	h _e m	D m	l ₁ m	l ₂ m	I m
0.30	0.30	0.060	0.25	0.133	0.15	1.50	0.60	2.10
"	0.50	"	"	"	0.20	"	0.80	2.30
0.40	0.30	0.14	0.35	0.233	0.15	2.5	0.60	3.10
"	0.50	"	"	"	0.20	"	0.80	3.30
0.50	"	0.20	0.40	0.267	0.25	3.0	1.00	4.00
0.60	"	0.42	0.50	0.367	"	3.5	"	4.50
0.80	"	0.72	0.60	0.433	"	4.5	"	5.50

(e) 圃場入口暗渠及び進入路

進入路は営農機械および保有台数、耕地の換地計画等を勘案して、設置箇所、設置数を決める。圃場入口暗渠は進入路設置に当たり、障害となる用(排)水路に蓋を設置したり用水路を管渠にするもので、設置長は営農機械の軌跡等を考慮して決める。

進入路の構造はヒューム管(Hume Pipe)、フルーム型コンクリート製品(Flume Type Precast Concrete Block)、地区内流用土による昇降路等があり、営農機械の規格や土質による沈下を防止するための基礎工を考慮する。このような進入路は設置場所(箇所)を決め、早期に施工することが望ましい。

(f) 橋 梁 工

耕地整理工事における橋梁は、道路網計画では幹線道路、支線農道、耕作道路に分けられる。これらの幅員は導入される営農機械により決定されることから、農道の規模による橋梁タイプを統一し標準化する。韓国と日本の荷重の差はない。

参 考 資 料 7.

耕地整理工事一般仕様書(例)

1. 総 則

- (1) 適 用 本仕様書を適用する工事名および特別仕様書に記載された事項はこの仕様書に優先する。
- (2) 用語の定義 仕様書で使用する用語の定義を記述する。(指示、協議、承諾等)
- (3) 施工計画 工事請負者は契約締結後速かに施工計画書を提出し監督職員の承諾を得る。なお監督職員が不要と認めるとき(単純な舗装工事等)は提出しない等の場合はその旨明記する。
- (4) 支給材料及び貸与品 支給材料及び貸与品がある場合は請負者は受払い状況を記録した帳簿を備えつけておく。
- (5) 工事現場発生材 工事施工により生じた現場発生材は監督職員の指示に従い整理のうえ現場発生材調書を作成し指定場所で引渡すこと。
- (6) 施工管理 施工管理は本仕様書、図面又は特別仕様書による。
- (7) 検測又は確認 図面又は特別仕様書で指定あるいはあらかじめ監督職員の指示した箇所について監督職員の検測又は確認をうけなければならない。
- (8) 工事検査 検査時には現場代理人又は主任技術者の立合いを得る。
- (9) 工事現場管理 諸法規の遵守、緊急時の対応、安全対策、第三者への損害等。
- (10) 諸法規の遵守 工事の円滑なるよう施工するため請負者の責任において諸法規の運営・適用の徹底。
- (11) 官公部署等への手続 工事施工のため必要な関係諸官庁その他に対する諸手続の迅速処理、監督職員に経過報告。

- (12) 休日および夜間作業 工事施工上、通常の勤務時間外に作業する場合、監督職員の承諾。
- (13) 工事測量 契約後速かに現場の測量（仮水準点、中心線測量）等を実施し確認後監督職員に報告。
- (14) 工事関係資料 工事中の確認事項等は発注側、請負側共に相互に確認した旨の文書を備えておく。
- (15) 用地関係 発注者が確保する以外の任意の用地について請負者負担を明確にしておく。
- (16) 後かたづけ 工事終了後の後かたづけは工事期間内に終了する。（完成検査の前）
- (17) 提出書類 契約上定める書類の提出は指定期日までにを行う。

2. 耕地整理工

- (1) 着工準備
- (2) 施工順序 工事は原則として下流から順次施工する。
- (3) 整地工 作業工程順序
 - (a) 石礫、根株の除去 処理方法
 - (b) 湛水の排除
 - (c) 基盤切盛 耕区内流用を原則とする、耕区外流用の場合は特別仕様書（又は図面）による。
 - (d) 盛土工沈下防止
 - (e) 筋掘工法
 - (f) 畦畔築立
 - (g) 仕上げ整地 土木工事施工管理技術による。
- (3) 道路工（農道）
 - (a) 支線および耕作道路 道路用土は心土を使用する。転圧は3回とする。
道路には横断勾配をつける。
 - (b) その他の道路 上記の道路以外は別の基準による。
- (4) 水路工
 - (a) 用排水路の溝畔 溝畔は漏水を起すような石礫、雑物は取り除き入念に規定の寸法に施工する。
 - (b) 耕区の取水施設 耕区の水口の設置基準、方法等。
 - (c) 進入路工の設置 進入路の構造、勾配、幅等。

暗渠排水工事 仕様書（例）

1. 一般事項

- (1) 本仕様書の適用する事業名、工事名を記述する。
- (2) 本工事の施工にあたっては、設計図書、一般仕様書、および請負契約書のほか本仕様書に定めるところによる。
- (3) 請負人は工事の実施にあたり監督員と連絡を密にし、地元住民に迷惑をかけないように細心の注意を払い、重機械等の事故を絶対におこさないように特に注意すること。
- (4) 請負人は工事計画の内容を熟知し作業順序、工程について監督員と協議のうえ作業にかからなければならない。

2. 請負の範囲

- (1) 本工事の範囲は別添設計図書に示すとおりである。

3. 掘削

- (1) 掘削計画線は設計図書に基づき現地に石灰等で明確に表示し、監督員の検査をうけて作業にかからなければならない。
- (2) 掘削は各線共に下流から始め順次上流に向うものとする。

- (3) 表土(耕土)と基盤土の混合を防止するため、表土と基盤土は両側に分けて置き土するものとする。
- (4) 機械掘削の進行と共に人力で計画高、計画勾配に不陸のないよう人念に仕上げ掘りをする。
- (5) 掘削に先立ち田区内の湧水・溜り水を排除し掘削溝内に流入することのないようにすること。
- (6) 用水路を横断掘削する箇所は施設を損傷させないよう人力で施工すること。
- (7) 道路を横断する箇所は道路の敷砂利を一時集積し埋戻後に敷均し復元すること。
- (8) 掘削の進行につれ掘削深さ・勾配をチェックし、もし過掘したときは監督員の指示によって砂利で埋戻しをすること。泥土等で埋戻さない。

4. 吸 水 渠

- (1) 掘削溝に泥土が溜っている状態で管を敷設してはならない。
- (2) 管の敷設は原則として下流から行い途中から施工してはならない。
- (3) 陶管はソケット(Socket)を必ず上流に向けて敷設し、管は良くソケットに挿入し、管内に土砂の流れ込まないようにすること。

5. 吸 水 渠 材 料

- (1) 塩ビ管(Unplasticized Polyvinyl Chloride Pipe)
 - (a) 呼び径 ○○mm 内 径 ○○mm
 - (b) 吸水孔 ○○mm×○○mm (m当たり ○○ 孔数以上)

- (2) 陶 管(Earthen Pipe)

- (a) 規格、品質
- (3) 管被覆用砂利の規格、品質

6. 吸水管径の変更

- (1) 掘削後予想以上の浸出水があり、設計管径では不足と認められたときは監督員の指示により管径を変更することがある。

7. 集 水 渠

- (1) 集水管に使用する規格、品質、継手方法等を記述する。

8. 埋 戻

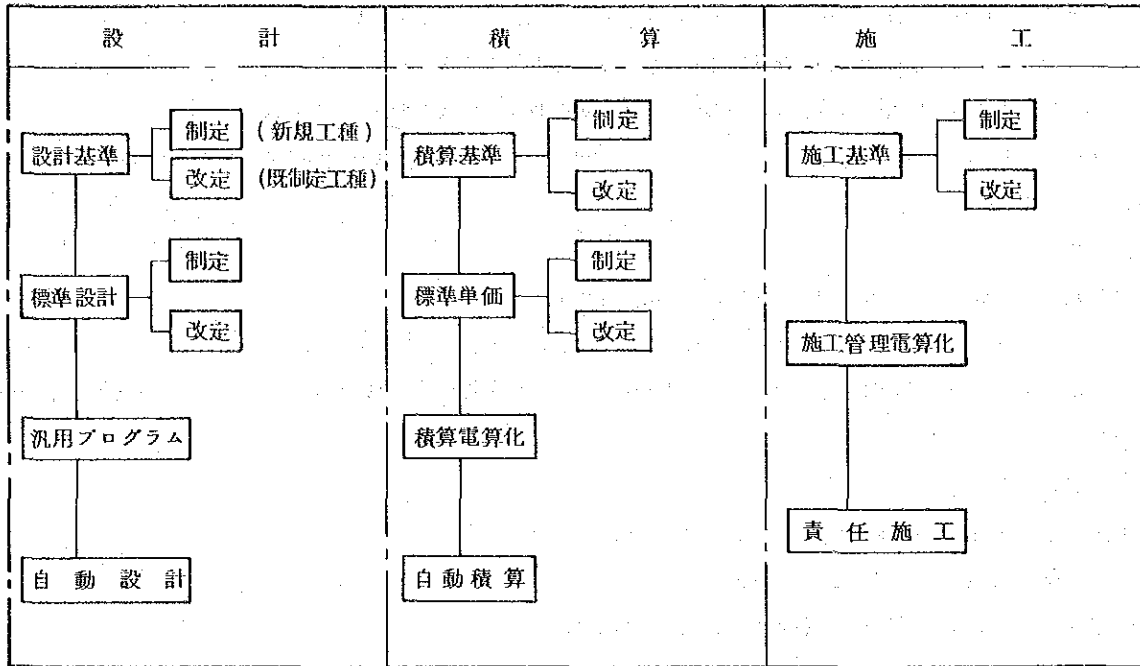
- (1) 吸水渠は吸水管を敷設し、被覆砂利を実施したのち直ちに人力によって30cm内外の厚さに埋戻し、管、砂利の浮上を防止すること。
- (2) 集水渠は管、水閘を設置後直ちに人力で30cm以上埋戻し管の浮上、移動を防止すること。
- (3) 上記第1回の埋戻し後田面の乾燥状態、各水閘口での管内流水状況を調べ不備の場合は手直しを行うものとする。
- (4) 第2回の埋戻しは掘削土が乾いたのちに行い、埋戻し厚さ30cm位ごとにつき固め圧密沈下を防止すること。
- (5) 表土の埋戻しは耕作の支障となる石礫、木片等の雑物を混入させてはならない。
- (6) 排水口部は特に人念に埋戻し土羽打を行い、排水路の流入または水田湛水によって崩壊しないようにすること。

9. そ の 他

- (1) 既設道路を資材運搬等に使用する場合、損傷しないように注意し、もし損傷させた場合は原状どりに補修しなければならない。
- (2) 地区外の耕地・宅地等への立入りは極力避け、もし立入り使用するときは請負人の責任により措置するものとする。

参考資料 8

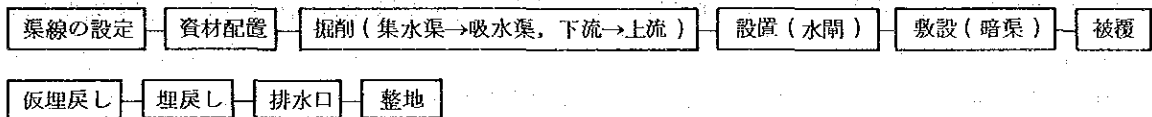
1. 設計, 積算, 施工の標準化



参考資料 9

1. 暗渠排水の施工

(1) 標準工程



(2) 暗渠排水の資材および渠線の設定

(a) 暗渠排水の資材

材料の使用にあたっては施工地域の土壌の種類, 不等沈下の有無, 暗渠組織, 施工方法, 気象条件, 入手の難易, および資材費の大小等を考慮し選択する。

(b) 暗渠排水資材の態様

管 種	概 要	利 点	欠 点
硬質塩ビ管	長さ 2.5 m, 4 m 口径 45 mm以上各種 肉厚 1~2 mm	被覆材の選択によって土性適用が広い。 軽量, 取扱い易い。	低温, 衝撃に弱い 肉薄のため重量小 軟弱地に不適
ポリエチレンパイプ (Polyethylene Pipe)	長さ 4 m 口径 50 mm以上各種 吸水孔の面積 15cm ² /m均等分布	被覆材の選択によって土性適用が広い。軽重量, 取扱い易い, 低温に強い。	比較的強度が小さい
塩ビコルゲート管 (Corrugated Steel Pipe)	長尺 200m まで 吸水孔はコルゲート凹部円周上	硬質, フレキシブル(Flexible) 各種土壌に適し引込式	低温, 衝撃に弱い

管 種	概 要	利 点	欠 点
ポリエチレン ネットパイプ (Polyethylene Net Pipe)	パイプ(Pipe)円周をネット (Net) 状円筒としたもの 4 m	吸水断面が大きい。 低温に強い。	土性の適用範囲が少な い。
コンクリート管 (Concret Pipe)	索 焼 管	耐力力 大	重量大、施工やや困難 遠距離に不向き。
陶 管 (Earthen Pipe)	同 上	適用できる土性の範囲が広い。	同 上

(c) 暗渠排水の渠線の設定

組織計画に従い、計画平面図、縦断面図に基づき渠線の設定を行う。排水口上流部起点、水閘の位置、吸・集水渠接合点、勾配の変化点に目印をする。

(3) 施 工 順 序

(a) 掘 削 下流から上流に向かって掘削する。

(i) 人 力 掘 削

機械施工が不可能な泥ねい地、湧水の多い場所、礫の多い場所、継手部分、水閘、排水口等

(ii) 機 械 掘 削

最も一般的な工法としてトレンチャー(Trencher)があり、普通土壌、泥炭土壌(Peat)に能率的である。礫混り土壌、重粘土壌等の掘削はショベル系掘削機(Shovel Type Excavater)で施工するのがよい。なおショベル系掘削機による場合、標準バケット(Standard Bucket)を暗渠溝掘削に適したアタッチメント(Attachment)に取替え施工すれば効果的である。

(b) 敷 設

資材は渠線に沿って所定量を配置しておく、敷設は吸水渠から集中渠へと掘削とは逆に施工する。

(c) 被 覆

管内への土砂流入防止、吸水断面増加のために管の側面と上面に十分な被覆を行う。

被覆材はワラ、ソダ、松葉、笹、モミガラ等天然資材、グラスファイバー、プラスチック(Plastic)繊維等の化学資材。

(d) 埋 戻 し

管および被覆材施工後、固定または渠底の浸蝕防止のため10~20cmの仮埋戻しを行う。その後の埋戻しは土壌を乾燥させたあと機械で埋戻しを行う。

(4) 特殊土壌地帯における施工計画

(a) 難透水性土壌地帯の施工

重粘土地帯では亀裂の残留水を速やかに排除することが重要である。このため普通土壌地帯よりも浅く密に吸水渠を配置するか、または本暗渠に直交して通水材および補助暗渠(弾丸暗渠、心土破碎等)を深さ0.3~0.4m、間隔2~5mに配置すると効果的である。

(b) 泥炭質土壌地帯の施工(不等沈下防止工法) ※面工事→整地均平工事

不等沈下の原因は面工事による切土、盛土部分の沈下率の不均一性、排水路等の効果発現等でほとんど面工事完了後2年間に生じている。

- (i) 面工事後の沈下を促進させるため弾丸暗渠または簡易暗渠等の補助暗渠を施工し、地盤が安定してから本暗渠を施工する。
- (ii) 本暗渠に補助暗渠を配置した複合暗渠排水を施工する。
- (iii) 面工事後地盤の沈下が安定したのち暗渠排水を施工する。

(c) 急傾斜地帯および湯水地帯の施工

傾斜地においては地区外からの流入水をカット(Cut)するための透水部分または透水層に捕水渠を連絡させると効果的である。捕水渠の設置深さ、間隔は山側で密に谷側で粗にする。

2. 一般的留意事項

(1) 施工時期

暗渠排水の施工は通常収穫後である。このため積雪寒冷地では降雪等の気象条件により現場が不良で仕上りが十分とはいえない。従ってこのような地域においては植付け前の気象条件が良好な場合であっても十分な施工管理のもとに実施することが望ましい。

(2) 他工種との組合せ

汎用性のある耕地の造成または営農機械の導入に必要な地耐力の増強させるためには暗渠排水工事が有効である。極端な軟弱地盤地帯では地盤の安定後施工するのが望ましい。

(3) 道路、用排水路等との交差

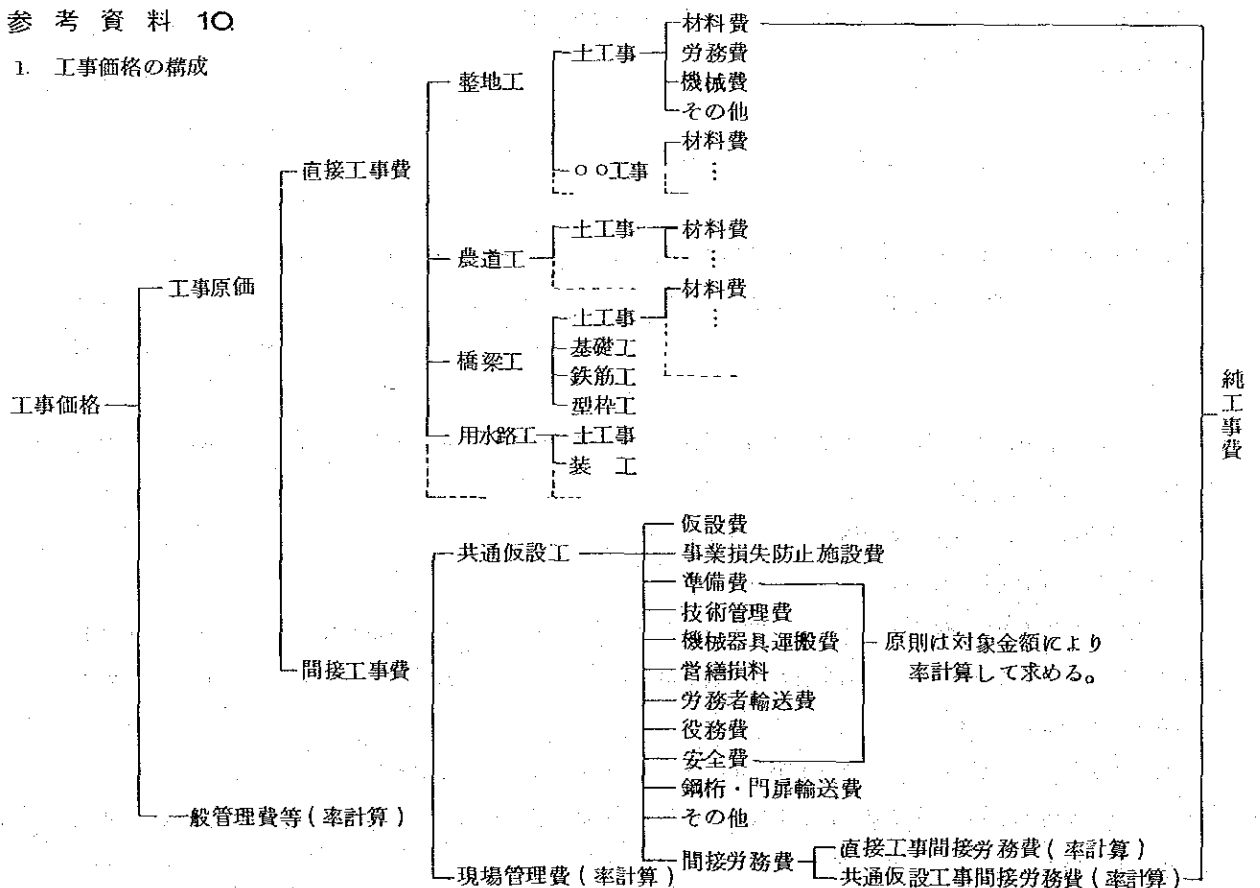
道水路との交差は避けることとし、やむを得ず交差する場合は強固な構造とする。

(4) 暗渠排水の全体的配置

地域条件、土質条件を考慮し、長期的に効果が得られるように配置する。

参考資料 10

1. 工事価格の構成

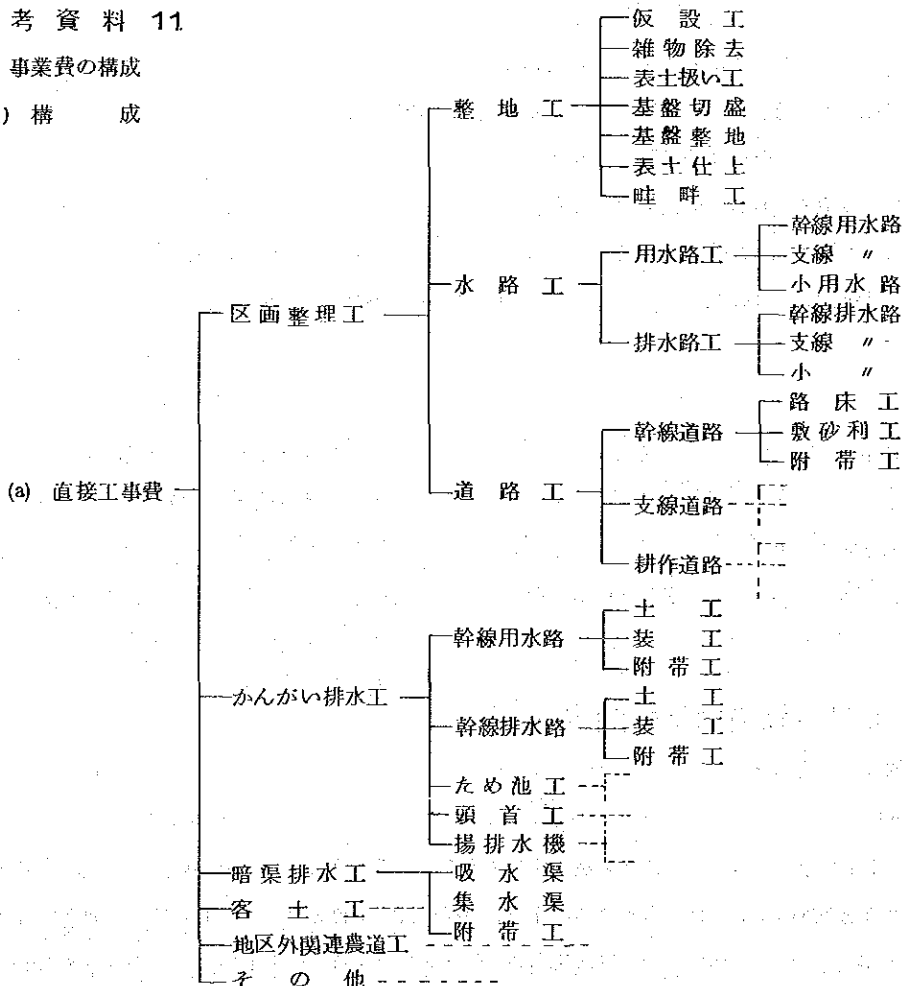


- (1) 直接工事費
- (a) 材料費 工事施工に必要な材料に要する費用
 - (i) 普通材料費 例：鉄筋，骨材類等
 - (ii) 特殊製品費 材料そのもので，工事目的物となる材料
 - 例：コンクリート製品類，鉄鋼・金属製品，生コンクリート等
 - (b) 労務費 工事の施工に必要な労務に要する費用
 - (i) 職 種 50種
 - 例：特殊作業員，普通作業員，特殊運転手，一般運転手，大工，左官，鉄筋工等
 - (c) 機械費 工事施工に必要な機械器具等に要する費用
 - 運転経費，機械損料等
 - (d) その他 上記(a)，(b)，(c)に含まれない直接工事に要する費用
 - 例：特許使用料，水道・光熱電力料，特別仕様書で指示する試験費等
- (2) 間接工事費 直接工事費以外の費用で一般管理費を除いた費用
- (a) 共通仮設費 …工事価格の構成のとおり
 - (b) 間接労務費 直接工事，仮設工事の施工に従事する労務者の指揮・監督にあたる労務者の費用
 - (c) 現場管理費 工事現場の管理運営に要する費用
- (3) 一般管理費等 工事施行にあたり企業の経営管理及び活動に必要な経常的な費用

参考資料 11

1. 事業費の構成

(1) 構 成



(2) 事業費内訳

- (a) 直接工事費
- (b) 測量および試験費
- (c) 船舶機械器具費
- (d) 営繕費
- (e) 用地買収補償費
 - 用地買収費
 - 補償費
- (f) 換地費
 - 換地費
 - 確定測量費
- (g) 工事雑費

※ 事業費 = (a) + (b) + (c) + (d) + (e) + (f) + (g)

(3) 工種別内訳

- (a) 直接工事費 前述のとおり
- (b) 測量および試験費 事業に必要な調査・測量および試験に要する費用。
- (c) 船舶機械器具費 工事の施行に必要な機械器具の購入費。(県営事業のみ)
- (d) 営繕費 工事の施行に必要な事務所、現場詰所等の設置、および借入に必要な費用(県営事業のみ)
- (e) 用地買収補償費 圃場整備事業区域外の道路、用排水路敷、用地の買収・補償と地区内の電柱、水道管、ガス管、鉄道の踏切等の移転、又は補償に対する費用。
- (f) 換地費
 - (i) 換地費 基礎調査(経営調査、土地評定)
計画原案作成(計画图作成、一時利用地指定含)
計画書作成(農地総会費含)
変更計画作成(変更換地総会費含)
登記申請書作成(処分通知含)
 - (ii) 確定測量費 確定測量
- (g) 工事雑費

引用文献

土地改良事業計画設計基準 計画 圃場整備(水田)	農林省構造改善局 52.1月制定
圃場整備事業便覧 昭和52年度	監修 農林省構造改善局 整備課
農地工事シリーズ 圃場整備の実務	農林水産省構造改善局 企画調整室 整備課
土地改良の全容 解説と資料 <昭和54年度 増補改訂版>	農林水産省構造改善局 設計課 監修
農業土木ハンドブック 改訂四版	農業土木学会編

3. 耕地整理事業における経済効果の測定

(1) 経済効果測定の基本となる考え方

(a) 経済効果測定の方法

農業基盤造成事業(農業の生産要素である土地、水等を農業生産に役立たせるために、形質を改変し、あるいは改変させるための施設を設けるもので耕地整理事業もこれに含まれる。)は、農業生産の基盤をなす農用地の整備、開発を行い、国民経済的には食糧の安定的供給等の期待、私経済的には農業所得の増大を期待するものであるが、これらの実施には多

大の国家投資と地元負担が伴う。また、いったん投資された施設の効用は長期に及ぶものであり、投資の意志決定に当たっては、経済的側面から国の立場、受益者の立場に立って十分検討を行い、その有効性を十分確認しておく必要がある。この有効性の判断の1つの指標として経済効果の測定を実施する。

(b) 農業基盤造成事業の経済効果

農業基盤造成事業計画の経済分析には、「便益費用比率」(Benefit cost Ratio)、「純現在価値」(Net Present Value)、「内部収益率」(Internal Rate of Return)の3つがある。現在日本においては、「便益費用比率」の考え方に立つ「妥当投資額事業費比率」が国家投資額の全事業費に占める割合の大きい国営事業及び県営事業地区に採用されている。この方法は、事業計画に投下される費用と、それによって得られる便益(効果)を対比することにある。このため農業基盤造成事業の施行によって期待される効果の把握が経済効果の重要な要件となる。

農業基盤造成事業によって期待される経済効果は、農産物生産の安定、取量の増大、農業投下労働の節減による労働力の有効利用、水利施設の維持管理費の節減等といった農家経済に与える効果、農業生産の増大による国民食糧の安定供給、農産物価格の安定等の国民経済的な効果にとどまらず、水争い解消等の社会的緊張の緩和、労働力、土地、水の産業間への合理的配分の助長、地域間、産業間の所得格差の是正、自然的、田園の景観の保持や生活環境の保全等による農村地域の定住性促進等、直接効果から間接効果、波及効果まで広範にわたっている。この多面的効果を一義的に計量化し、評価することは困難であり、現行の経済効果の測定においては、農業内部の直接効果(作物生産効果、営農労働節減効果、維持管理費節減効果)を計量評価し、測定を行っている。

経済効果の測定には、事業的に事業の実績を計測する場合と事前に計画の検討をする場合とあるが、投資を最も有効に活用するという観点から考えると、事前の計画において計測される必要がある。

(c) 経済効果測定の前提条件

(i) 効果算定の前提条件

経済効果の測定は、通常将来の予想に基づき行われるものであるが、農業基盤造成事業は、建設された施設の耐用年数が長期にわたるため、事業計画に見込まれる効果は、農業基盤造成事業の存続期間中継続することが確実なものでなければならぬ。

このため、事業計画の作成に当たっては、短期的な見通しや目先の需要にとらわれることなく、国の長期経済計画、農産物の長期需給見通し、地域の自然的経済的条件、地域農業の将来の発展方向等を十分検討したうえで効用の測定を実施する必要がある。

(ii) 比較計画の検討の必要性

経済効果の測定は策定された事業計画について行われるものであるが、策定された最終計画についてのみ経済効果の測定を行ったのでは、その計画が最終的に合理的なものであるかどうか判断できない。経済的・合理的事業計画を策定するには、計画策定の段階で種々の比較計画についての試算を行いつつ、最終計画を決めていく必要がある。

一般に事業計画を策定する場合、その計画対象について計画の規模、整備水準、施設計画、営農計画等によりいくつかの比較計画案が作成されるものであり、それぞれの計画ごとに事業費や発生する効果は異なっている。この計画案の中から最経済的、合理的計画を求めるために、経済試算することが効果の測定でありこの比較としては、

- ① 求める効果を先に決定し、これに必要な費用を最小にする方法
- ② 投下しうる費用が先に決定し、これによって最大の効果が発生させる方法
- ③ 費用及び効果を変化させて両者の関係から事業の経済的規模を決定する方法

等がある。

(2) 農業基盤造成事業の効果と意義

農業基盤造成事業の経済効果測定の基本的な考え方、経済効果の要素、効果測定の前提条件等については、前述したと

ありである。以下効果の主要な諸類型を示すと次のとおりである。

(a) 農業生産の確保と増大

農業基盤造成事業の直接的効果は、まず農業生産の量的な維持増大に対する寄与である。その効果の内容としては次のようなものがある。

(i) 増産効果

- ① 既水田に対するものとして、用水不足の解消による旱害の防止、排水改良による水害の防止、乾水田化による増収、客土や水温上昇による増収、水管理の合理化による増収等
- ② 新規開発として、水利開発による開水田開墾事業による、農地基盤造成による生産の増大
- ③ 畑については、畑地かんがいによる増収、排水改良、土性改良等による増収等、また農道の整備による輸送費のてい減、商品作物の生産が促進される効果

(ii) その他

水利施設が老朽化または河床低下等により従前の取水機能を果さなくなれば、減産するわけであるが、現存施設の機能を十分に発揮できるよう改修することにより、従前の生産を維持することとなる。

(b) 施設の維持管理の節減

用排水路等の施設は適切に維持管理を行わなければ、その機能を発揮しえないが、非近代的な施設ではこれに多大の経費、労力を要するので、施設の整備によってその節減が図られる。

(c) 営農労力の節減と生産性の向上

は場条件の整備により農業の機械化の物的条件が整備されることになるが、その場合に営農労力は大幅に節減され、生産性は著しく向上する。たとえば米作の場合に、現実には経営規模等農業構造上の制約、新技術に農民が習熟を要すること等により、理論計算通りは行かない面があるが、大型機械化体系になれば、米の生産に要する労働時間は約半程度に減少できる。耕地整理及びその前提たる基幹用排水施設の整備は、このような方向に即して機械化の基盤作りをするという意義をもつ。

なお、機械化による労働時間の節減のほか、用排水施設の整備により、水管理の労働時間が節減される効果もある。

(d) 農業所得の増大と格差の是正

(a)~(c)でのべたような効果を農業所得の面からみると、それによって農業所得は増大し、農業と他産業との格差の是正に資することができる。農業の生産性を高め、農業所得を増大させて他産業との格差の是正を図ることは、農政の課題として強く要請されているところであるが、農業基盤整備事業はその基盤を整備するものとして重要な役割を果たすと言える。

(e) 社会的緊張の緩和ないし摩擦の除去

営農に必要な水の確保を図ることは、農業生産の基盤として最も重要なことであるが、取水の困難ないし不安的な条件下におかれている農民にとっては、水の確保のために多大の労苦と不安を余儀なくされており、時としては水利紛争にみられるような摩擦を生ずることも少なくない。用排水施設を整備することは、取水を安定させることにより、社会的緊張を緩和し、摩擦を除去するのに大きな効果がある。

(f) 労働力、土地及び水の産業間における合理的な再配分の助長

国民経済の成長発展に伴って、労働力の需給は漸次逼迫し、また土地、水についても農業的利用と他部門との利用が競合する場合を生じ、その合理化が要請されている。

(i) 労働力については、他産業部門の需要増加に伴い農業から他部門への流出は著しいが、これはある程度国民経済の成長発展に伴う不可避的な現象であって、農業部門としてはこれに対処する合理的な順心が必要である。

そのため、一つの条件として機械化を推進し、労働力の減少と質の劣弱化に対処し、所要の生産を確保する必要があるが、その前提となる土地条件の整備を図る農業基盤造成事業は国民経済の要請に応ずる労働力の再配分に

資するものといえる。

(ii) 土地については工業用地、市街化の進展等他部門の需要により年間1万ha程度壊廃しているが、これに対処して所要の農業生産の確保を図るためには、新たに適正な農地の造成を行う必要がある。そのことを通じて農業基盤造成事業(主として開墾、干拓事業)は国民経済の要請に対処して、土地利用の再編成を助長するものといえよう。

(iii) 水については、最も緊迫した問題である。農業水利は古くから確立され、果年の農業基盤投資の蓄積はこれらの水利体系の維持拡大を図ってきた。近年、工業用水、都市用水等、水需要は増加しており、新規利水の実現を迫られており、農業用水の合理化による余剰水利を創出することも要請されている。しかしながら、農業水利は農民の蓄積によって形成された歴史的背景をもつものであって、簡単にこれを変更することはできず、かんがい排水施設の整備により技術的にこれを可能にしたうえで、農民の納得を得ることが必要である。この意味で基幹用排水施設の整備等の農業基盤造成事業は、国民経済の要請に応じて水の合理的配分を可能にするものとして重要な役割を果すものといえよう。

(3) 経済効果の要素

前項で述べたように、農業基盤造成事業の効果を一義的に計量化し、評価することは困難であるが、その経済効果測定の1つのアプローチとして現行の事業計画着手前に、直接的効果である農産物増加額、維持管理費節減額、営農労力節減額を計量評価し、投資効率方式による事業効果を、現在日本では実施している。これら経済効果の具体的要素は次のとおりである。

(a) 農作物増加純益額

事業により形成される土地、水利条件下において増産される農産物量(以下「作物増加生産量」という)に、別に定める作物別標準単価および純益率($\frac{\text{生産物価額}-\text{生産費}}{\text{生産物価額}}$)を乗じて算定する。

作物増加生産量は次のようにして把握する。

(i) 減産防止量

事業計画地区の事業実施前における自然的立地条件を調査し、作物生産を阻害している不良土地条件及び災害による被害状況を把握するとともに単収(10a当収量)を決定する。当該事業によって単収の上昇が見込まれる場合は、事業実施前の作物被害量のうち、事業実施後解消される部分を推定して減産防止量とする。

(ii) 立地条件の好転による増加生産量

当該事業の実施によって改良される不良土地条件の種類とその程度からそれぞれに対応する作物増収率を定め、この増収率とその適用面積及び無被害単収(10a当り減産防止量を事業着手前単収に加えたもの)の3者を乗じて立地条件の好転による増加生産量とする。

(iii) 作付または面積増加による増加生産量

当該事業の実施によってはじめて作物の導入が期待される場合、事業実施前と実施後における作付面積の増減分に事業実施後及び実施前の単収をそれぞれ乗じて作物増加生産量を決定する。

(b) 維持管理費節減額

事業による生産費の減少(または増加)を水利施設の維持管理費の側面から計測することとし、事業の実施前と実施後における施設の維持修繕費及び運転管理費の増減額を算定するものである。

(i) 事業の実施前における施設の維持管理費は、当該施設の管理主体の経常的維持管理費(運転管理費を含む)、

短期の周期的改修事業及び短期の周期的災害復旧事業、その他賦役等の過去10年程度の投下実績を把握し、年平均額を求める。

事業種別作物生産効果表（事業実施により発生する効果要素である）

作物名	効果要因		用水改良	排水改良	畑かん	耕地整理	暗渠排水	客土	農道整備			
水 稲	生産増減効果	作付増減効果	①作付増減効果				○	○	○	○		
		増収効果	減産防止効果	②干害防止効果	○							
				③水害防止効果		○						
				④水質保全効果	○							
				⑤冷害防止効果	冷水湿防止効果	○						
					深水効果	○						
				⑥その他								
		減効果	立地条件好転効果	⑦水管理改良効果				○				
				⑧幹田化効果		○		○	○			
				⑨客土効果						○		
				⑩作型転換効果	○							
				⑪田畑輪換効果				○	○			
		⑫その他										
	品質向上効果		⑬水質保全効果									
		⑭その他										
畑作物	生産増減効果	作付増減効果	①作付増減効果	○	○	○	○		○			
		増収効果	②畑かんがい効果			○						
			③湿害防止効果		○			○	○			
			④いや地防止効果			○						
			⑤客土効果						○			
畑作物	生産増減効果	増収効果	⑥作型転換効果			○						
			⑦田畑輪換効果		○		○	○				
			⑧水食防止効果									
			⑨防塵効果							○		
			⑩その他									
	品質向上効果		⑪畑かんがい効果			○						
			⑫作型転換効果			○						
			⑬荷傷み防止効果							○		
			⑭防塵効果							○		
			⑮その他									

(ii) 事業の実施後における施設の維持管理費は、既往施設の経費、近傍類似施設の経費等を参考にして計上する。

(c) 営農労力節減額

作物増加生産量の評価を通じて把握されない(作物増加生産量の評価では、作物生産に要する費用は事業計画地区の土地、水利条件を考慮せず一律にしてある。)生産費の増減を労働費の側面から計測することとし、事業の実施前と実施後における営農労力投下量の変化ないしは営農技術体系の変化に基づき算定するものである。

(i) 事業計画地区の現況作業体系、労働時間等は生産費調査農家のそれを参考としながら調査決定し、所要の費用を算定する。

(ii) 事業後の作業体系、労働時間、利用機械の決定は、既往のデータ、試験研究機関及び普及機関の意見等を勘案して決定し所要の費用の算定を行う。

(d) その他の効果

(i) 走行費用節減効果

走行費用節減効果は、農産物、農業生産資材の輸送に要する費用の節減効果であって、一定輸送量の現況と計画の輸送方法、速度及び輸送距離等の変化に基づき、年間走行費用の節減額を計測するものである。

(ii) 年平均被害減少額

防災ダム事業及び農地保全事業等によって軽減される農作物、農用施設、農地及び一般公共施設の年平均災害軽減をいう。

(iii) 更新効果

古い施設を廃用してこれを更新し、新しい施設を造る場合には旧施設の持っていた機能以上のものが造られるのが一般的である。この投資の経済効果を測定しようとするとき、新規の投資と同じ考えで旧施設の機能を越えるいわゆる増加便益だけをその効果と考えたのでは、新施設の造成に経済効果を過去に評価することになる。つまり旧施設の機能に代替する部分を何らかの形で経済効果の中に加えてやらねばならない。この旧施設の機能に代替する部分を更新効果という。新しい施設が旧施設の位置形式と異なる場合であってもそれが旧施設の機能を代替するものであれば更新効果をもつ。

(e) Dead Cost

現状のままでも使用価値のある施設が、当該事業により廃止されることによって生ずる損失をいう。これは投資による経済効果がこの損失部分(dead cost)だけ相殺される。

(f) 干拓事業の効果(干拓事業の場合は、作物増加生産量、維持管理節減額、営農労力節減の他に以下の効果がある)

(i) 年国土造成便益額は農耕地が他用途に利用される場合と農耕地として利用される場合との地代額の差を計測することとし、別に定める10a 当たり年国土造成純益額を造成面積に乗じて算定する。

(ii) 年国土保全純益額は、既往国土保全施設の干拓後に見込まれる維持管理費の年平均節減額、それら施設及び農地の年平均被害減少額を加えて算定する。

(iii) 年減少額は干拓後に減少する漁業等の効用を次により算定する。

$$\text{年減少純益額} = \text{年減少粗収益(粗生産額)} - (\text{物財費} + \text{労働費} + \text{利子})$$

ただし事業費に減少する効用に対する補償費が計上されている場合はこの額は算定しない。

(4) 耕地整理事業の目的及び発生する効果の測定

現在日本で実施しているほ場整備事業とその目的と効用は次のようなものである。

(a) 耕地整備事業の目的

耕地整理事業は、農業の生産基盤である耕地の区画形質の改善、用排水路、道路、暗渠排水の整備、耕地の集団化等を総合的に実施し、農業機械の効率的な運行と合理的な水管理を行いうる生産性の高い条件に整備することを目的とすると

ともに、これにより生み出される余剰労力を合理的に活用し、農産物の安定供給をねらいとしているが具体的には次の様な効果が期待できる。

(I) 農作業の省力化

耕地整理事業における主たる効果はいりまでもなく労働生産性の向上、いわゆる省力効果であり、本事業を実施した後においては、高性能機械の導入が可能となるため労働時間が大幅に節減される。

(II) 農作業の協業化による経営規模の拡大

ほ場が整備されることにより農作業機械の効率的な利用を図ることができるため、協業、委託耕作などによる経営規模の拡大を図ることが容易となる。

(III) 余剰労働力の多目的活用

農作業の省力化により生じた余剰労力は、施設園芸、畜産等の多角経営を可能とし、農業生産の選択的拡大に寄与するとともに、他産業への就業をも可能とするなど農家所得の増大を図ることができる。

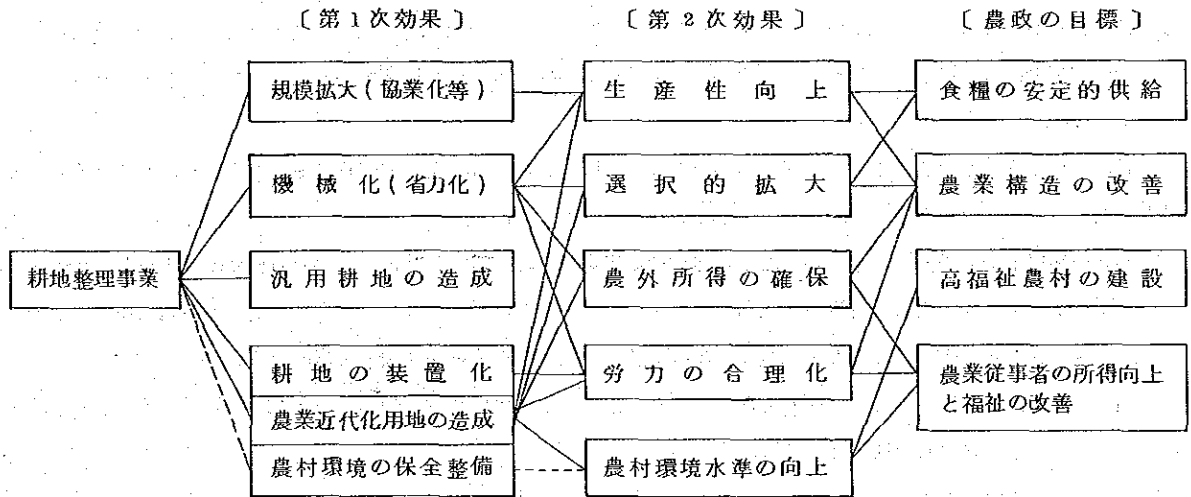
(IV) 汎用耕地の造成による食糧の安定的供給

ほ場条件が整備されることにより水田、畑いずれにも利用しうるいわゆる汎用耕地を造成することにより、今後の食糧の需給に既応した作目を自由に作付できる基盤ができ、水田の総合利用、高度利用を図ることによる食糧の総合的、安定的供給が可能となる。なお現行における韓国の耕地整理事業では必ずしもこの効果を満足に発生させるものではないが、今後の整備水準向上に伴う重要な効果である。

(V) 農村環境の改善

換地による農業近代化施設用地の確保、農業従事者の重労働からの解放、家庭生活、社会生活の充実のみならず、農村環境の改善などの社会的、経済波及効果がきわめて大きい。

(VI) 耕地整理の目標と効果



(b) 耕地整理事業により発生する効果とその測定方法

耕地整理事業により発生する各効果の測定方法について、効果算定の手順と調査表の記入要領、計画測定の基準化について説明を行うが、効果測定方法に対する考え方を整理すれば次のようになる。

作物生産効果	維持管理費 節減効果	営農労力節減効果	更新効果または dead cost	関連事業効果および その他効果等
減産防止(干ばつ、水害等) 増産要因別 (乾田化、客土等) 減産要因別(潰地等)	水利施設、道路等 施設の基幹から末端 まで計測する。	機械化による 営農作業労力節減 営農資材費増(減)	諸水利施設等のうち 現に機能しているもの について計測する。	先行かんばい事業で効果 が一体として発揮される 場合は総合効果として 算出してもよい。

(1) 作物生産効果の測定方法

第1表 生産増減効果

計画地目	作物名	作付面積			対象	効果要因	効果発現面積	単収					生産量				単価	増加粗収益額	増加純益額		増加所得額			
		現況	計画	増減				現況	減産防止に	よる増収量	無被害	増収量	増収率	計画	現況	計画			増減	作付増単収	増収区分	純益率	金額	所得率
		ha	ha	ha			ha	kg	kg	kg	kg	%	kg	t	t	t		千w	千w	%	千w	%	千w	
水田																								
畑																								
樹園地																								
牧草地																								
合計																								

〔調査表記入要領〕

① 作物作付面積（現況、計画）

地目別作物別の現況、計画における作付面積を記入する。（付表2-1より転記する）

② 対策及び効果要因の区分、効果発現面積の区分

作物別に耕地整理事業によって講じられる対策（例：用水改良、暗渠排水）とこれによってもたらされる効果の要因（例：干害防止、乾田化）を区分し、それぞれ該当する面積を算定する。この場合、作付率が10%以上の作物については、個々に計上し、10%未満の作物は代表的なものに含めて計上する。

③ 単収（10a当たり収量）の算定

水稻については現況単収、これに減産防止による増収量を加えた無被害単収及びこれに立地条計の好転による増収量を加えた計画単収を算定する。畑作物については、減産防止効果と立地条件好転効果が複合して発現するため、これらから一括した増収量を求めることとし、現況単収及びこれに増収量を加えた計画単収を算定する。

（付表-3により整理し転記する）

④ 作物生産効果要因別増収率は次のとおりである。

作物名	効果要因			区分	増収率		備考	
					範囲	標準		
水稻	作付増減効果			①作付増減効果		%	営農計画による	
	生産増減効果	増収効果	減産防止効果	②干害防止効果			用水不足等に基づく計算式	
				③水害防止効果			"	
				④水質保全効果			比較地区の事例又は試験データによる	
				⑤冷害防止効果	冷水温防止効果			"
					深水効果			
				⑥その他			"	

作物名	効果要因			区分	増収率		備考	
					範囲	標準		
水	生産増減効果	立地条件好転効果	⑦水管理改良効果	用排水完備普通期の用水不足あり	1~2	2	用排水路が完備し、普通期の用水不足がない場合の増収率は0%	
			"不備"なし	1~2	2			
			"不備"あり	2~3	3			
			⑧乾田化効果	グライ層の出る位置 0~30cm	4~5	6	グライ層が50cm以深の場合は増収率は0%	
			" " 31~50cm	1~4	3			
			⑨客土効果		1~10	5		
	⑩作型転換効果				比較地区の事例又は試験データによる			
	⑪田畑輪換効果				当分の間評価しない			
	⑫その他				比較地区の事例又は試験データによる			
	品質向上効果	⑬水質保全効果				"		
⑭その他					"			
畑作物	生産増減効果	作付増減効果	①作付増減効果				営農計画による	
			②畑地かんがい効果	湿潤かんがい	かんしよ	10~20	15	
				果菜類		10~20	15	
				葉菜類		5~10	8	
				さといも		20~40	30	
				だいこん		5~10	8	
				豆類		5~10	8	
				たばこ		10~15	13	
				桑		1~10	5	
				果樹		10~20	15	
			飼料作物(青刈)		10~30	20		
			③凍霜害防止					比較地区の事例又は試験データによる
				塩害防止				"
				風蝕防止				"
				防除塵				"
				その他				"
			④湿害防止効果					"
④いや地防止効果					"			
⑤客土効果					"			
⑥作型転換効果					"			
⑦田畑輪換効果			10~20	15	"			

作物名	効果要因		区分	増収率		備考
				範囲	標準	
畑作物	生産増減効果	増収効果	⑧水蝕防止効果		%	比較地区の事例又は試験データによる
			⑨防塵効果			"
			⑩その他			"
畑作物	品質向上効果	⑪畑地かんがい効果				
		⑫作型転換効果				
		⑬荷傷み防止効果	とまと	1~5	2	
			すいか	1~3	3	
			きゅうり	1~5	3	
			なす	1~2	2	
			いちご	1~8	4	
			きゃべつ	1~5	3	
			はくさい	1~5	3	
			レタス	2~4	2	
			だいこん	2~5	3	
			たまねぎ	1~5	2	
			りんご	1~4	3	
			みかん	1~6	2	
			もも	1~5	4	
		ぶどう	1~5	3		
		なし	1~4	3		
⑭防塵効果				比較地区の事例又は試験データによる		
⑮その他						

⑤ 水害防止効果を湛水程度に基づいて算定
 する場合は、計画基準年次における許容

湛水日数	1~2日	3日	4日	5日	6日	7日以上
減収率	10%	15%	20%	25%	30%	40%

水深以上の湛水面積に、現況単収及び次の減収率を乗じたものの1/2を水害被害量とみなしてよい。

⑥ 作物単価（主産物標準価格）の決定

現在日本においては、作物増（または減）収効果の増加粗収益額を算定する作物単価の決定は、米、麦、てんさい、牛乳、葉たばこ、その他工芸作物の一部等、国の価格支持または、価格協定等によって主産物価格が形成されるものについては、最近年の価格（平均的品算のもの）を用いている。

その他の作物については、原則として「農村物価賃金調査結果」から当該地区に該当する最近5ヶ年のそれぞれの年の出回り期間（作付される作物の収穫物の市場に出荷される標準的な期間）を求め、5ヶ年平均の価格を算出する。なお明らかに気象条件の変異等による異常年と認められる価格は除くものとする。

なお日本では、物価上昇に伴う工事価格の上昇と農産物価格に不均衡が生じたため、農業バリエティ指数による修正を行い、適正な価格算定を行っている。

⑦ 増加純益額、増加所得額算出に用いる純益率、所得率の算出方法

作物別の各効果要因別増(減)収量に単価を乗じたものが増加粗収益額である。この増加粗収益額に純益率、所得率をそれぞれ乗ずると、増加純益額、増加所得額が算出される。この純益率、所得率の算出方法は次のとおりである。

純益率、所得率については事業計画地区毎に、営農計画を策定しそれにより求めるのが妥当であるが、調査計画の基準化のため、農産物生産費調査結果またはこれに準じた資料から次により算出し、原則として過去10ヵ年産の加乗平均値(加乗係数は主産物価格の相対価額指数)をもって当該作物の純益率、所得率を算出している。

$$\begin{array}{l}
 \text{純益率} \left\{ \begin{array}{l} \text{作付増} \quad 100 - \left(\frac{\text{単位当たり生産費}}{\text{単位当たり主産物価額}} \right) \times 100 \\ \text{収量増} \quad 100 - (100 - \text{作付増純益率}) \times \alpha \end{array} \right. \\
 \text{所得率} \left\{ \begin{array}{l} \text{作付増} \quad 100 - \left(\frac{\text{単位当たり他給費用}}{\text{単位当たり主産物価額}} \right) \times 100 \\ \text{収量増} \quad 100 - (100 - \text{作付増所得率}) \times \beta \end{array} \right.
 \end{array}$$

注 { ① 作付増とは計画土地利用により作付面積が現況より増(減)加したものの。
② 収量増は作付面積に変化なく単位当たり収量に変化のあるもの。

注) 他給費用 = 第2次生産費 - 家族労働費 - (自給肥料費 + 畜力費) × 0.4

αは、水稻の収量増生産費用率の作付増生産費用率に対する比率で 0.397

βは、水稻の収量増他給費用率の作付増他給費用率に対する比率で 0.471

なお上記の外、まゆは、桑葉20kgよりまゆ1kgを生産

牛乳は、牧草(混播)6kgより牛乳1kgを生産(青刈の夏、冬とも同じ)としている。

(参考) 純益率及び所得率の算出基礎(α、βの算出事例)

1) 純益率算出基礎 (水稻60kg当たり)

		1973	1974	1975
作付増	主産物価値(a)	10,230	13,600	15,478
	水利費を除く生産費(租税公課を含む)(b)	7,746	10,153	11,513
	純収益(a)-(b)	2,484	3,447	3,965
	純収益率 $\left(\frac{a-b}{a} \right)$	0.243	0.253	0.256
収量増	水利費を除く生産費(c)	2,955	4,030	4,720
	純収益(a)-(c)	7,275	9,570	10,758
	純収益率 $\left(\frac{a-c}{a} \right)$	0.711	0.704	0.695

注) 収量増加の単位に対する費用増加(弾力性係数)で収量増加の生産費を算出。

2) 加重平均値による純益率の算定

項 目	年 度		1973	1974	1975	計	純益率 (加重 平均値)
	デフレーター		2,6024	3,2872	3,5916		
作 付 増 加	純 益 率 (%)		243	253	256		
	主産物 価 額	名 目 (円)	10,230	13,600	15,478		
		実 質 (円)	3,931	4,137	4,309	12,377	
	加 重 値		95523	1,04666	1,10310	3,10501	251
収 量 増 加	純 益 率 (%)		711	704	695		
	主産物 価 額	名 目 (円)	10,230	13,600	15,478		
		実 質 (円)	3,931	4,137	4,309	12,377	
	加 重 値		2,79404	2,91245	2,99476	8,70215	703

3) 収量増生産費用率と作付増生産費用率との比率

$$\alpha = \frac{1 - 0.703}{1 - 0.251} = 0.397$$

注) ① 実質主産物価格 (相対価額) = $\frac{\text{名目主産物価額}}{\text{農業バリエイ指数}}$

② 加重値 = 実質主産物価値 × 純益率

4) 所得率算出基礎 (水稻60kg当たり)

項 目	作 付 増 加			弾力性 係 数	収 量 増 加			
	1973	1974	1975		1973	1974	1975	
主 産 物 価 額 (A)	10,230	13,600	15,478		10,230	13,600	15,478	
生 産 費	第2次生産費 (水利費を除く) (B)	7,646	10,033	11,330		2,905	3,970	4,653
	租 税 公 課 (C)	100	120	133	0.50	50	60	67
	(B) + (C) (D)	7,746	10,153	11,513		2,955	4,030	4,720
自 家 労 働 費	自家労働費 (i)	2,782	3,588	3,895	0.25	696	897	974
	自給肥料費 × 0.4 (自家労働費) (j)	58	67	72	0.80	46	54	58
	自給畜力費 × 0.4 (自家労働費) (k)	1	0	0	0.13	0	0	0
	(i) + (j) + (k) (E)	2,841	3,655	3,967		742	951	1,032
所 得 率	他給費用(D) - (E) = (F)	4,905	6,498	7,546		2,213	3,079	3,688
所 得 (A) - (F) (G)	5,325	7,102	7,932		8,017	10,521	11,790	
所 得 率 ($\frac{G}{A}$)	0.521	0.522	0.512		0.784	0.774	0.762	

5) 加重平均値による所得率の算定

項目	年度		1973	1974	1975	計	所得率 (加重平均値)
	デフレーター		26024	32872	35916		
作付増加	所得率 (%)		52.1	52.2	51.2		
	主産物 価額	名目 (円)	10230	13600	15478		
		実質 (円)	3931	4137	4309	12377	
	加重値		2048	2160	2206	6414	51.8
収量増加	所得率 (%)		78.4	77.4	76.2		
	主産物 価額	名目 (円)	10230	13600	15478		
		実質 (円)	3931	4137	4309	12377	
	加重値		3082	3202	3283	9567	77.3

6) 収量増他給費用率と作付増他給費用率の比率

$$\beta = \frac{1 - 0.773}{1 - 0.518} = 0.471$$

[参考]

主要作物純益率、所得率 (日本で係数化しているもの)

(単位: %)

作物名	純益率		所得率		作物名	純益率		所得率				
	作付増	収量増	作付増	収量増		作付増	収量増	作付増	収量増			
米 麦 類	水稲	25	70	52	77	野菜類	ほうれんそう	17	67	72	87	
	大麦	水田	-	59	44		73	にんじん(春夏)	30	72	68	85
		畑	14	66	70		86	ごぼう	26	71	58	80
	小麦	水田	16	67	47		75	レタス	54	32	71	86
		畑	25	70	50		76	食用かんしょ	21	69	56	79
	裸麦	水田	3	61	43		73	工業作物	原料かんしょ	15	66	33
畑	-	50	51	77	ばれいしょ	15	66		33	68		
豆類	大豆	24	70	55	79	なたね	3		62	50	77	
	あづき	39	76	56	79	まゆ	7		63	58	80	
	らっかせい	33	74	65	84	葉たばこ	14		66	62	82	
野菜類	さいも	41	77	68	85	果物	ほっふ		2	61	31	68
	きゅうり(夏どり)	10	64	64	83		こんにゃくいも	11	65	25	65	
	"(秋どり)	30	72	67	84		樹	みかん	22	69	48	76
	なす	30	72	73	88			りんご	32	73	58	80
	とまと	14	66	62	82	かき		28	72	62	82	
	すいか	22	69	54	78	なしも		27	71	56	80	
	はくさい(夏どり)	42	77	59	81	もも		38	75	67	84	
	"(秋どり)	27	71	61	82	ぶどう		30	72	59	81	
	"(冬どり)	33	74	65	83	くり	24	70	53	78		
	きゃべつ(春)	30	72	64	83	びわ	40	76	76	89		
菜類	ねぎ(春夏どり)	27	71	75	88	飼料作物	牧草(混播)	28	48	51	61	
	たまねぎ	16	67	63	83		青刈(夏)	26	47	49	62	
	だいこん(春どり)	35	74	72	87		青刈(冬)	37	49	54	63	

注) この純益率、所得率は、日本では毎年改訂して(農林水産省構造改善局)あり、これは1979年度新規事業計画に用いるものである。

付表1-1. 地目移動計画

(単位: ha)

現況		耕 地					非 耕 地		合 計	うち本地面積
		水 田	畑	樹園地	牧草地	計	農道用排水道	(その他)		
耕 地	水 田									
	畑									
	樹園地									
	牧草地									
	計									
非 耕 地	山林原野								(備考)	
	クreek湖沼									
	農道用排水路 その他									
合 計										
うち本地面積										

〔調査表記入要領〕

- ① 当該地区計画に係る地目移動について整理する。本地面積は、現況、計画における地目別の本地率を主傾斜の部分について、実測又は図測により求めこれを用いて算定する。
- ② 現況耕地で計画非耕地のその他となる地積は、作物生産効果の算定対象とならないため、合計及び本地面積に含まない。

付表1-2. 地目別本地率

地 目	主 傾 斜	本 地 率	
		現 況	計 画
		%	%

付表2-1. 地目別作物作付面積

地目 時点 項目 作物名	水 田				畑				計				増減 作付 面積
	現 況		計 画		現 況		計 画		現 況		計 画		
	作付 面積	作付率	作付 面積	作付率	作付 面積	作付率	作付 面積	作付率	作付 面積	作付率	作付 面積	作付率	
計	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	

〔調査表記入要領〕

- ① 地目別作物別の現況、計画における作付面積を整理して、作付面積の増減を算定する。

付表 2 - 2. 地目別主要作物作付体系

地目	作付体系	面積	1 年 目			2 年 目			計					
			1 月			1 2 月			1 月			1 2 月		
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
水田	現況													
	計画													
畑	現況													
	計画													
樹園地	現況													
	計画													
牧草地	現況													
	計画													

〔調査表記入要領〕

① 付表 2 - 1 の作物について作付体系を整理する。播種○-○, 移種△-△, 収穫×-×等のように表示する。

付表 3. 作物生産状況

作物名	年次	地域名	項目	地域名			計 (平均)						
				作付面積	単収	生産量	作付面積	単収	生産量	作付面積	単収	生産量	
				ha	kg/10a	t	ha	kg/10a	t	ha	kg/10a	t	

〔調査表記入要領〕

① 地域の作物生産状況を整理し現況単収を算定する。この場合、農林統計等により最近5ヶ年間に於ける作物別の作付面積、単収及び生産量を整理して、5ヶ年間の平均単収を算定して現況単収とする。対象作物は付表 2 - 1 と同じとする。

付表 4. 水稻の被害状況

地域名	被害名	項目	地域名								計			
			干害		水害		干害		水害		干害		水害	
			被害面積	被害量	被害面積	被害量	被害面積	被害量	被害面積	被害量	被害面積	被害量	被害面積	被害量
年次		ha	t	ha	t	ha	t	ha	t	ha	t	ha	t	
計														
平均														

〔調査表記入要領〕

- ① 農林統計等に基づいて算定する場合は、最近10ヶ年間に於ける当該地区の水稲被害状況を整理して被害の種類別に10ヶ年間の平均被害量を求め、水稲の作付面積が増加する場合は、この被害量を減産防止量とし、減少する場合は、この被害量に計画作付面積、現況作付面積を乗じて減産防止量を算定する。
- ② 用水不足率、湛水程度に基づいて算定する場合は、干害については用水不足率との関連において又、水害については湛水程度との関連において試験データに基づいて10a当たりの収穫量を求め、これに効果発現面積を乗じてそれぞれの減産防止量を算定する。
- ③ なお①及び②のいずれの場合においても、事業完了後において残被害が想定される場合は、残被害量を推定して減産防止量から差し引く、こうして求めた数量に計画作付面積/現況作付面積を乗じて減産防止量を算定する。

付表5. 生産物販売状況

作物名 ()

区分 規格 項目 年次	現況 (当該地区)						計画 (比較地区)					
				計 (平均)								
	販売量	単価	販売額	販売量	単価	販売額	販売量	単価	販売額	販売量	単価	販売額
	t	千W/t	千W									
平均												

〔調査表記入要領〕

- ① 平均単価については、まず現況、計画ともに販売量及び販売額の計(横計)をもとに年次別の単価(横平均)を求め、次に規格等級別(計(平均)の欄を含む)(縦平均)を求める。

(ii) 維持管理費節減効果

維持管理費節減効果に関する調査表

第1表 管理団体一覧

団体名	団体の所在地	団体面積 ha	本計画における 受益面積 ha	最近年におけるha当り賦課金		賦課戸数
				経常費 円	特別賦課金 円	

〔調査表記入要領〕

- ① 団体名は、○○○農地改良組合とし、団体の所在地はその住所を記入する。団体面積は現在、組合に属している面積を記入する。
- ② 本計画における受益面積は、本事業によって利益を受ける面積を記入する。
- ③ 最近年におけるha当り賦課金は、通常の維持管理費および運営費等を経常費に、事業費の負担金、償還金等事業に伴う経費を特別賦課に記入する。
- ④ 賦課戸数は、賦課金を徴収している戸数を記入。

第2表 改修、廃止、および維持管理費の変更を生ずる施設の概要

団体名	施設名	設置当初			大改修(災害復旧を含む)			今後の予想 耐用年数	改修、廃止、維持 管理費の変更の別
		年度	構造、数量、能力	事業費 (換算額)	年次	改修の内容	事業費 (換算額)		

注) 換算額は支出済費用換算係数を用いる支出済費用換算係数とは経済効果算定に当たっては、時点の異なる投資額を一定の時点に換算する係数で最近年次を1.00としている。

〔調査表記入要領〕

団体の管理する施設のうち、本計画によって改修、廃止および維持管理費の変更を生ずる施設について把握する。

なお小規模施設および面的な施設であっても、dead costを生ずる施設はすべて記入する。

- ① 団体名は第1表に準ずる。
- ② 施設名は〇〇堰、〇〇水路と記入する。名称のないものは、便宜的な名称を記入する。
- ③ 設置当初は、大改修により施設機能、耐用年数が大幅に変化したものは記入しない。年度は、現在の施設が設置された年度(工事竣工年)を記入し、設置当時の施設の構造、数量及び能力を記入する。また事業費は、設置当時の事業完了時の事業費とする。
- ④ 大改修の欄は、当該施設が大改修、災害復旧等の更新的な事業を実施した年度、事業の内容改修(災害復旧含み)に要した事業費を記入する。
- ⑤ 今後の予想耐用年数は、現在の維持管理方法を続け、災害がないと仮定した場合、推定される耐用年数であり、施設の構造、経過年数および過去の改修過程度により推定する。
- ⑥ 改修、廃止、維持管理費の変更の別は、本事業によって、当該施設が改修、廃止および維持管理費の変更を生ずる施設のいずれに属しているかを記入する。

第3表 改修、廃止および維持費の変更を生ずる施設の既往年次別年間経費

		施設名	改修、廃止および維持管理費の変更の別							
			決算額	換算額	決算額	換算額	決算額	換算額	決算額	換算額
維持管理費	年									
	年									
	年									
	既往年間平均経費①									
賦役その他	経	年								
	費	年								
	年									
	既往年間平均経費②									
		事業内容(算定基礎)								
		既往年間平均経費計①+②								

〔調査表記入要領〕

改修、廃止および維持管理費の変更を生ずる施設毎に既往の年次別年間経費を把握する。

- ① 改修、廃止および維持管理費の変更の別は、本事業によって維持管理費の変更を生ずる施設のいずれに属しているかを記入する。
- ② 施設名は第2表に準ずる。
- ③ 維持管理費は、当該施設の維持管理費および運転に要した経費を記入し調査は3ヶ年とする。
- ④ 賦役その他
経費は、当該施設の維持管理費および運転に要した経費以外の経費を記入する。調査期間は最近3ヶ年とする。なお例年の行事である溝さらい等についても、その賦役を経費として評価する。事業内容はその大要を記入し、その算出基礎も併せて記入する。
- ⑤ 決算額は、決算書等の資料により記入する。資料のない場合は、聞き取等によるが、その際の賃金及び資材はその地域の単価を用いること。
- ⑥ 換算額は計画時点に換算した金額を記入。(日本の場合、支出済費用換算係数を用いている)

第4表 改修、新設および維持管理費の変更を生ずる施設の計画年間経費

施設概要		管理団体名					
		改修、新設および維持管理費の変更の別					
施設名							
施設概要	構造、数量、機能 工事費 (千円)	経費 (千円)					
		算出基礎					
計画年間経費	維持費	経費 (千円)					
		算出基礎					
	運転費	経費 (千円)					
		算出基礎					
		経費計 (千円)					

〔調査表記入要領〕

本事業によって改修、新設および維持管理費の変更を生ずる施設について、施設の概要および維持管理費、運転等に要する計画年間経費を把握する。

- ① 管理団体名は、事業が竣工した場合予想される管理団体名を記入する。
- ② 改修、新設および維持管理費の変更の別は、本事業により当該施設がどれに属するか区別して記入する。
- ③ 施設名、第2表に準ずる。
- ④ 施設の概要は、本事業完了時点における構造、数量、機能を出来るだけ数量的に記入する。
- ⑤ 計画年間経費は、予定耐用年数の間の年間平均経費(賦役、現地賦課を含む)は、既往施設の経費および近傍類似施設の経費等を参考に算出する。

〔参考〕

第4表改修、新設および維持管理費の変更を生ずる施設の計画年間経費に用いる基準化について(日本では過去の実績

を基に施設施行時費に対する年間維持管理費を比率で定めている)。

① 用 水 路

構造物区分	計画年間経費は 施設工事費当たり
コンクリート三面張 土水路	0.40~0.22 % 管理の実態とする
コンクリート欄渠	0.242
U字溝	0.243

② 排 水 路

構造物区分	施設工事費当たり
コンクリート三面張	0.809~0.337 %
コンクリート欄渠	0.514
土水路	3.556

③ 貯 水 池

構造物区分	施設工事費当たり
コンクリート堰	0.109 %
土堰	0.120

④ 頭 首 工

構造物区分	施設工事費当たり
可動状	0.322 %
固定状	0.220

第5表 上記以外の施設の既往経費および計画年間経費

施設名					
管理団体名					
現況	施設の概要	管理する必要施設			
		構造, 数量			
既往の経費	既往の経費	経費			
		算出基礎			
計画	施設の概要	管理する必要施設			
		構造, 数量			
	計画年間経費	経費, 算出基礎			
節 減 額					

〔調査表記入要領〕

維持管理費の節減額を算出する場合に必要な項目のうち既に算出したもの以外の諸項目および諸施設について現況, 計画を対比して把握する。特に面的事業(耕地整理)について把握するものとする。

- ① 施設名は耕地整理等と記入し, 管理団体名は第1表および第4表に準ずる。
- ② 現況の施設概要は, 管理する主要施設の構造(土水路, 管水路, 畦畔ブロック等)およびその数量についてha当たり又は地区全体の大要を記入する。既往の経費は第3表に準ずる。
- ③ 計画の施設概要は, 主要施設の構造, 数量についてha当たり又は地区全体の大要を, 経費は第4表に準ずる。

第6表 効果の総括

施設名	管理団体名	改修, 廃止, 新設 維持管理費変更の別	既往年間経費 (千円)	計画年間経費 (千円)	総節減額 (千円)
計					

〔調査表記入要領〕

第3表から第5表までに算出した諸経費を施設別に本表に総括記入する。各施設は「廃止施設」、「改修施設」、「新設施設」、「維持管理のみ変更する施設」、「その他」に分類集計整理する。

① 既往年間経費 - 計画年間経費 = 総節減額

第7表 dead cost および更新効果

施設名	（最経済的費用） 廃止施設の費用 (1)	設置年	廃止までの使用年数 (2)	今後の使用可能年数 (3)	残存率 (4) = $\frac{(3)}{(2)+(3)}$	償却資産額 (5) = (1) - ((1) × 0.1)	dead cost (6) = (5) × (4)	資本還元率 (年賦金率) (7)	更新効果額 (8) = (1) × (7)	備考 (最経済的費用算出基礎)

〔調査表記入要領〕

本事業により廃止および改修される施設のうち、今後耐用年数を残しているが、廃止および全面的に改修するものについては、次式により dead cost を算出し、あわせて更新効果を施設別に集計整理する。

$$\text{dead cost} = \text{廃止施設の事業費 (計画時の換算額)} \times \left\{ \frac{\text{廃止施設の今後の使用可能年数}}{\left(\frac{\text{廃止施設の新設時より}}{\text{廃止時までの使用年数}} \right) + \left(\frac{\text{廃止施設の今後の使用可能年数}}{\text{廃止時までの使用年数}} \right)} \right\}$$

- ① 施設名は、本事業で廃止される施設で dead cost を生ずる施設名を記入する。
- ② 廃止施設の事業費（最経済的費用）は、設置当時、あるいは大改修における事業を現時点に換算する。
- ③ 設置年は、廃止施設の設置年度を、大改修を行った場合はその年度を記入する。
- ④ 廃止までの使用年数は、廃止施設の設置年又は大改修から本事業の完了により廃止されるまでの年数。
- ⑤ 今後の使用可能年数は、廃止施設の今後の使用可能年数を記入する。耐用年数は次項（参考）「新設施設標準耐用年数」によるが、現地施設の状況を勘案して、その施設が改良を必要とする時期まででもよい。
- ⑥ 廃棄価格は、機械施設の廃棄価格は、廃止施設事業費の10%とする。
- ⑦ 資本還元率（年賦率）は別に示す（参考）資本還元率（年賦金）により記入する。
- ⑧ 備考（最経済的費用算出基礎）は、最経済的費用と廃止施設の事業費が異なる場合のみ、最経済的費用の算出基礎を記入する。

(参考)

新設施設標準耐用年数

施設別区分		構造物区分		標準耐用年数	施設別区分	構造物区分		標準耐用年数
貯水池		土 堰 堤		60年		地下水利用	集中暗渠	ヒューム管 コンクリート管 石積共
		コンクリート堰堤		80	井 戸		巻 立 素 堀	30 10
頭首工		コンクリート		50	農	路面	幹 線	25
		石 積		40		支 線		15
水 門 (樋体暗渠を含む)		鉄 製		30	道	橋 梁	コンクリート	50
		木 製		10		木 造		10
水	用水路	コンクリートブロック		40	区画整理		橋本(本造), 橋台, 橋脚 (コンクリート)	20
		練 石 積		30			地区内小用排水工事を伴うもの	20~30
		空 石 積		20			造成整地工事のみのも (造田, 開田)	50~100
		上 水 路		10~20				
路	随 道	巻 立		50	暗渠排水	土 管 暗 渠	30	
		素 堀		40		簡 易 暗 渠	15	
	水路橋	鉄筋コンクリート, 石造共		50		構造物区分が明確でない	20	
	暗 渠	鉄筋コンクリート, 石造共		50	客 土	普通程度に客土したもの	15~30	
	サイフォン	ヒューム管 コンクリート管		40 30	かんがい排水事業(施設区分が明瞭でない一連事業の場合のみ使用)	溜池施設を含むもの	55	
用排水機	機場ポンプ, 原動機一括		20	機械		"	25	
					溜池, 機械施設を含まず 又は明らかでない	20~30		
干 拓		堤 防		100	索 道	機 械 施 設 を 含 む	10~15	
		閘 門		50	スプリンクラー		5~10	
		排 水 門		30	開 畑, 開 田		100	
					防 風 林		100	

(参考)

資本還元率 (年賦金)

$$\left(\text{資本還元率} = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right) \quad i=0.055, n=\text{給合耐用年数}$$

n	資本還元率	n	資本還元率	n	資本還元率
10	0.1327	31	0.0679	46	0.0601
∴	∴	32	0.0671	47	0.0598
15	0.0996	33	0.0663	48	0.0596
∴	∴	34	0.0656	49	0.0593
20	0.0837	35	0.0650	50	0.0591
21	0.0815	36	0.0644	51	0.0588
22	0.0795	37	0.0638	52	0.0586
23	0.0777	38	0.0633	53	0.0584
24	0.0760	39	0.0628	54	0.0582
25	0.0746	40	0.0623	55	0.0581
26	0.0732	41	0.0619	∴	∴
27	0.0720	42	0.0615	60	0.0573
28	0.0708	43	0.0611	∴	∴
29	0.0698	44	0.0608	80	0.0558
30	0.0688	45	0.0604		

(iii) 営農労力節減効果

営農労力節減効果に関する調査表

第1表 労働の基礎条件

項目		現況					計画						
土地 基盤 条件	耕地	区画・形状	形状区画比率	m×m			区画・形状	形状区画比率	m×m				
			a			a							
			%			%							
	地下水	区分	水田, 畑, 樹園地				地下水	区分	水田, 畑, 樹園地				
		50cm以下	50cm以上	普通	常時干害	常時湿害(40cm以上)			50cm以下	50cm以上	普通	常時干害	常時湿害(40cm以上)
		比率					比率						
水利施設	構造	土水路,	コンクリート	水路,	土水路, コンクリート水路,								
(末端)	かん水方式		管水路,	その他()	管水路, その他()								
農道	密度	幹線m/ha, 支線m/ha, 計m/ha				幹線m/ha, 支線m/ha, 計m/ha							
営農体系 (組織単位として)	作付体系の概要 (模式図)												
	作業体系の概要 (模式図)												
	集団の規模および機械利用の組織等	集団の規模	面積 ha	導入機械及び施設の台数	機械施設名	台数 (棟数)	機械施設名	台数 (棟数)	機械の利用組織等	管理団体	利用方法		

④ 現況欄の作業名は生産費調査の作業名、作業時間、作業手段、機械はそれぞれの実態を記入する。所要時間は、作業別に人力、機械力別、作業利用時間を記入する。時間当たり費用は、地方単価を用い、「所要時間×時間当たり費用」で労働評価額を求める。変動する営農資材費用は第2表-(3)-ア表「機械化作業体系および労働の計画」より転記する。評価額は「労働評価額(人力+機械力)+変動する営農資材費用」により求める。

⑤ 計画欄は、作業名、時期、作業手段機械、所要時間、時間当たり費用は第2表-(3)-ア「機械化作業体系および労働の計画」から転記する。時間当たり費用は、現況欄に準ずるが、オペレータの賃金は実情に合せる。機械費用は、第2表-(3)-イ「時間当たり機械経費」により求めた数値とする。労働評価額、変動する営農資材費用、評価額は現況欄に準ずる。

第2表-(2) 効果の総括

作物名	地域区分名	機械化体系名	ha 当たり評価額			効果発生面積 (ha)	総節減額 (千円)
			現況	計画	差		
計							

〔調査表記入要領〕

- ① 第2表-(1)「ha 当たり評価額の積算をもとに作物、地域区分および機械化体系別に整理し、機械化による省力節減額を算出し、計画地区の総省力節減額を算出する。
- ② 作物名、地域区分名、機械化体系名は第2表-(1)から転記、ha 当たり評価額(現況、計画)は第2表-(1)の合計値を転記する。又差は「現況-計画」により求める。
効果発生面積は効果の発生する本地面積とする。総節減額は「ha 当たり評価額(差)×効果発生面積」により求める。

第2表-(3)-ア 機械化体系および労働の計画

作物名	耕種基準		作業基準							備考		
	作業時期	使用(ha 当たり)資材量	原動機	作業名および方法	ほ場作業量 (ha/時)	作業回数 (回)	ha 当り(時)機械利用時間	実作業率を考慮した作業時間			現況使用資材量に対する増減分及び算出基礎	
								実作業率 (%)	機械利用時間 (時/ha)	延労働時間(時) 基幹 補助		

〔調査表記入要領〕

- ① 計画地区における耕種技術の改善状況と作業体系の全容を示し、計画生産量の算出に必要な計画の作業時間と営農資材(生産資材)使用量を明らかにするため、作物および機械化体系別に作成する。
- ② 作業名は、人力のみの作業も省略せず作業の順に記入する。
- ③ 耕種基準の作業期間は、各作業について栽培上および前後作業上許容される作業期間の幅を、使用資材量は、種子、苗、肥料、除草剤、農薬等についてha 当たり所要量を作業別に記入する。
- ④ 作業基準の原動力は型式、馬力を、作業機名および作業方法は、各作業機の名称型式、大きさおよび作業方法、ほ

場作業量は「作業幅×作業速度×1ha作業効率」により求め、人力は現況の実績による。1ha 当たり機械利用時間は「1ha作業量÷作業回数」の逆であり、時/ha 単位で記入する。実作業率は、農道の路面状態、農地の分散状況、車庫-1ha場の距離、機械の利用組織および運営方法等を考慮して作業別に決定する。機械利用時間は「1ha 当たり機械利用時間÷実作業率」、延労働時間は「機械利用時間×組作業人員」で求める。

第2表-(3)-1 時間当たり機械経費

機械化体系名		年間稼働面積、稼働時間 (ha, 時)									所要台数	1台当たり年間固定経費(円)	1台当たり平均稼働時間(時)	時間当たり経費(円)			本機+作業機時間当たり経費(円)	備考
所要規格・機種	購入価格(千円)	作物名	作付面積	利用時間	作物名	作付面積	利用時間	延面積	延台数	固定費				変動費	計			

〔調査表記入要領〕

- ① 作業体系における機械利用の一営農組織を単位に1台当たり年間平均稼働時間から時間当たり機械費を算定する。
- ② 所要機械は、第2表-(3)-アの「機械化作業体系および労働の計画」で設定した所要機械の機種規模を記入する。
- ③ 購入価格は、所要機械の購入価格を記入する。
- ④ 年間稼働面積および稼働時間は、第2表-(3)-アにより機種別に整理記入する。
- ⑤ 所要台数は第1表で設定した、一営農組織に要する台数を記入する。
- ⑥ 1台当たり年間固定経費 ①～⑤の費用の合計額とする。

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| ① 償却費 = $(P - S) / n$ | ⑥ 資本利子 = $a \times (P - S) / 2$ |
| ② 租税公課 = $B_1 \times P$ | ⑦ 保険料 = $B_2 \times P$ |
| ③ 修理費 = $B_3 \times P$ | ⑧ 車庫費 = $B_4 \times P$ |
| ④ 潤消費 = $B_5 \times P$ | |

(注) P = 購入価格, S = 残存価格, n = 耐用年数, a = 資本利子率

B₁ ~ B₅ = 係数 (日本の場合は次のとおりである)

B₁ = 0.005 B₂ = 0.00025 B₃ = 0.05 B₄ = 0.0005 B₅ = 0.001

n および S は、「農畜産業用固定資産評価標準」(農林水産省)による。

- ⑦ 1台当たり平均稼働時間は、「稼働延時間÷所要台数」により求める。
- ⑧ 時間当たり経費は、固定費 = 「年間固定経費÷1台当たり平均稼働時間」
 変動費 = 「時間当たり燃料消費量費 + 時間当たり潤滑油費」
 本機 + 作業機時間当たり経費 = 「本機費(固定費 + 変動費)」 + 「作業機械費(固定費 + 変動費)」

(5) 耕地整理事業効果の位置づけ

耕地整理事業実施により発生する効果は、前述のとおり作物生産効果、維持管理費節減効果、営農労力節減効果が主な要因である。これらの効果の内主も重要視される効果は、耕地整理事業の主目的である農作業の省力化(労働生産性の向上)により発生する営農労力節減効果であり総効果の80%を占めている。従って耕地整理事業実施により発生する効果(便益)は営農労力節減効果を高く評価すべきであるが、その場合の条件は営農の機械化である。

(参 考) 日本のほ場整備事業における効果構成

効 果 名	増加純益額		増加所得額		備 考
	金 額	構成割合	金 額	構成割合	
作物生産効果	17,600 ^W	17.5 %	19,800 ^W	19.2 %	1) 10a当たり事業費 1,200千W
維持管理費節減効果	8,052.0	79.9	8,052.0	78.2	2) W換算率 100円=220W
営農労力節減効果	2,640	2.6	2,640	2.6	
計	100,760	100	102,960	100	

韓国における耕地整理事業計画（借款予定計画）における現行の効果測定は、作物増収と維持管理費のみを事業効果として評価し、労力節減は節減人員数を表示している。従って今後、耕地整理事業を計画的に推進し、それに伴い発生する効果を的確に把握するには、経済効果の測定方式を基準化し、発生する効果を的確に評価することについて検討が必要である。

(6) 耕地整理事業により発生する間接効果

耕地整理事業により発生する効果は、今まで整理した効果の他に地域社会開発効果を含めた間接効果が考えられる。この効果の主なものとして

- (a) 農村環境の整備
 - ① 婦人労働の軽減により農作業中心から家庭生活中心に移行できる。
 - ② 集団栽培等により農民の交流、勉強が盛んになる。
 - ③ 事業を契機として機械導入が盛んになり集落内道路の改修の気運が高まるなど、農村の整備が行われる。
 - ④ 省力化により農業経営の多様化、農家の分化が顕著になる。
- (b) 若年労働者の定着
 - ① 作業の機械化、所得の向上により青年が積極的に農作業に従事する。
 - ② 後継者の経営意欲が増大する。
- (c) そ の 他
 - ① 雇用労働力の減少
 - ② 農村地域に工業導入を可能にし促進する……工場用地の確保、労働力の確保等により
 - ③ 用排水路の整備により水争い等が解消される。
 - ④ 事業施行による波及効果（雇用拡大、関連資材の需要拡大……国民所得拡大）がある。

(7) 耕地整理事業計画の妥当性の検討（国家経済的、農家経済的）

農業基盤造成事業の実施には多額の国家投資を必要とし、国民経済にも農家経済にも重要な影響をもたらすものである。このような事業を適切、円滑に実施するためには、計画の策定に当たって事業の必要性、妥当性、可能性の基本的要件について十分な検討を行う必要がある。この検討内容について日本の事例をもとに整理すると次のとおりである。

(a) 事業の必要性

土壌、水利、その他の自然的、社会的、経済的諸条件からみて、その事業が農業生産性の向上、農業総生産の増大、農業生産の選択的拡大及び農業構造の改善に資するために必要なものでなければならない。

このため、事業計画策定に当たっては、地域の営農立地、経済立地、農業構造、土壌、水利状況、気象等の調査を行い、地域農業発展の阻害要因を克服し、農家所得の増大を図るとともに、食糧の安定的供給を図るといふ農家経済的な事業の必要性及び国民経済的な事業の必要性を明らかにする。

(b) 事業の妥当性

農業基盤造成事業は他産業と調和を図り、国土資源を最も有効かつ適切に利用保全するものであるとともに、国民経済の見地からもその事業の実施を相当とするものでなければならない。このため将来における農業構造改善の方向、農産物需給の動向に合致した妥当な計画でなければならない。また事業に要する経費がその結果生ずる直接効果はもとより間接効果（たとえば、土地改良事業の施行によって建設事業の需要を促し、雇用機会が増大する等国民経済的な効果）からみて、経済的妥当性のある計画でなければならない。

この検討を現在日本においては投資効率方式により実施している。

投資効率の測定方法

〔新規事業の場合〕

$$\text{投資効率} = \frac{\text{妥当投資額}}{\text{事業費}} \geq 1.0$$

$$\text{妥当投資額} = \frac{\text{年効用(純益額)}}{\text{資本還元率}}$$

$$\text{年純益額} = \text{年作物増加純益額} + \text{年維持管理費節減額} + \text{年営農労力節減額} + \text{その他の効果額}$$

$$\text{資本還元率} = \text{年賦金率} \times (1 + \text{建設利息率})$$

$$= \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} (1 + \alpha \times 0.4 \times 0.065 \times T)$$

i = 金利（一般的資金流通金利と考へ係数化している(0.055)）

n = 事業によって設置された施設の総合耐用年数

α = 農民負担率 = 0.25

0.4 = 調整係数（建設期間中の利息を年々計算して算出すべきであるが簡略法として係数化した）

0.065 = 金利（農民が事業に使用している資金の平均的金利として係数化してある）

T = 事業の建設期間（別途定めている）

国家経済的妥当性の検討は上記投資効率方式により算定し、原則として投資効率1.0以上を新規事業計画地区の採択要件としている。

(c) 事業の可能性

事業の可能性は、その事業を行うことの技術的可能性、事業費償還の可能性（農家経済的）の他、関連事業との権利関係調整の可能性、事業に対する同意の可能性等について検討する必要がある。

事業費償還の可能性については、事業に要する費用のうち、受益農家の負担すべき額が農業経営の状況からみて、受益農家の負担能力の限界を超えるものであるかどうかについて検討を行うことが必要である。その検討を所得償還率により行う。

$$\frac{\text{年償還額}}{\text{年増加所得額}} \times 100 \leq 40$$

40%の意味 = 農家の限界貯蓄性向が0.4と推定されるため、この範囲内にあると年々の償還が無理なくできる

$$\text{年償還額} = \text{総事業費} \times \text{農家負担割合} \times \text{年賦金率}$$

年賦金率（日本の場合、農家負担金は農林漁業資金を活用している。条件は利率0.0605%、

償還期間25年、内据置期間10年）

$$\text{年増加所得額} = \text{年作物増加所得} + \text{年維持管理節減額} + \text{年営農労力節減額}$$

農家経済的妥当性の検討は、所得償還率40%以下を要件としている。

また、国営、県営事業にくらべて事業費に対する農家負担率がきわめて大きい団体営事業（韓国の場合、郡守が、農地改良組合が事業主体であるが補助率は道が事業主体の場合と同じである）の場合、投資の決定はむしろ農家経済の側からの家計費の基礎となる所得の増大効果及び農家負担金の支払の可能性に依存することから、この点に重点を置いた事業費所得比率を計画経済性検討の指標としている。

$$\text{事業費所得指数} = \frac{\text{年作物増加所得} + \text{維持管理費節減効果} + \text{営農労力節減効果}}{\text{事業費}} \times 100$$

事業費所得比率の算式

$$Q = \frac{(1-q)k}{w} \dots\dots\dots \text{基準指数(補助限界)}$$

q = 国庫補助率

$$k = \text{年賦金率} = \frac{i(1+i_1)^n}{(1+i_1)^n - 1}$$

i₁ = 利子率

n = 償還年数 20年

k = 0.083679

w = 貯蓄性向 0.40

事業採択基準として、事業費所得比率を行政面に適用する場合に事業費所得指数と事業費償還の可能性との関連性は、次のような考え方で導き出されている。

事業費 = I、受益農家の事業費に対する年償還率 = R とすれば、年々の必要償還金額 = I · R …… ①

一方事業により発生する増加所得額 = a、農家の増加所得に対する償還振向け可能率（限界貯蓄性向）= S とすれば、受益農家の側からの年償還可能額 = a · S …… ②

①、②より農家負担金の返済可能範囲は、I · R ≤ a · S …… ③ ∴ $\frac{a}{I} \leq \frac{R}{S}$ …… ④

韓国における耕地整理事業の農家負担額（事業費の20%）は、単年度償還となっているため、所得償還率、事業費所得比率の方式をそのまま適用はできないが、今後、事業費の上昇に伴う農家負担額の増加、耕地整理事業の計画的推進を行うためにも、農家の償還可能性の検討を考慮すべきである。

【参考資料】

韓国耕地整理事業の経済効果の算定事例〔借款計画書（案）による〕

耕地整理事業は、1) かんがい排水の改善、2) 労力節減、3) 営農の機械化（人力不足対策）、を事業の必要性として実施している。現在、計画地区及び事業完了地区における事業計画書で算定されている事業効果は、作物増産効果と維持管理節減効果を計量評価し収益として計上しているが、他の効果は効果要素の評価のみとなっている。

1. 効果算定の事例

1) 作物増産効果

作物名	増収率	効果発生要因
水稲（多収穫種）	10%	効果発生要因は、事業施行により土質の改善、改良、営農方法の改良による増収率を事業計画地区全体で評価し、現況の地帯区分別評価はなされていない。
“（一般）”	20	
大麦	5	
裸麦	5	
じゃがいも	10	
にんにく	15	

2) 維持管理費

① 事業施行前	ha 当たり	64,000W
② 事業施行後	"	66,000W
差引増減	"	2,000W

3) 営農労力節減

事業完了後における耕耘整地は、機械化100%(施行前は、機械化70%、役畜30%)とし、その機械経費と労力節減を作物別農業収支で計算している。従って営農労力節減効果は、耕耘整理のみを対象とし耕地整理事業の目的である営農の省力化を図るべき機械化作業体系による効果は算定されてない。

4) 投資収益率

現在、政府、道、郡の補助金をもって施行されている事業については、投資収益率の算定はなされず、ha 当たり事業費の比較で地区採択を決定している。借款計画においては、内部収益率(I.R.R)で算定している。

5) 農家負担能力の検討

現在の事業実施方式は単年度完了であり、農家は事業費の負担額(総事業費の20%)を単年度で償還することになっている。現金による償還ができない場合は、労務提供となっているが、単年度返済方式は相当の負担と思われる。

2. その他の事業効果(計量化せず文章表現である)

1) 農業機械化促進

2) 労働力節減

3) 多角的営農方法の導入促進

4) 土地生産性と利用度の増大

5) 農村生活環境の改善及び地位向上

JICA