

ほ場整備事業の総合評価 効率性評価に係る参考資料

平成 16 年 9 月 30 日

1. 効果項目毎の算定方法

作物生産効果

効果の概要

ほ場整備事業の実施による水田の排水改良等により、転作作物の作付け拡大や単収の増加が図られる効果。

算定方法

ほ場整備事業完了地区における事業前後の作物作付け状況を基に算定することとし、増加生産量は、事業後生産量と、仮に事業が実施されなかった場合の生産量（事業なかりせば生産量）との差により算定。

事業なかりせば生産量は、ほ場整備事業完了地区における事業前の作付面積、作物別単収について、統計による全国平均変化率を用いて事業なかりせば現況を推定することにより求める。

算定式

$$\text{年効果額} = (\text{事業後生産量} - \text{事業なかりせば生産量}) \times \text{事業なかりせば単価} \times \text{純益率}$$

品質向上効果

効果の概要

ほ場整備事業の実施による水田の排水条件の改善等により、生産物の品質が向上し、生産物の単価が上昇する効果。

算定方法

ほ場整備事業完了地区における事業前後の作物作付け状況を基に算定することとし、生産物単価の上昇額は、事業後単価と、仮に事業が実施されなかった場合の単価（事業なかりせば単価）との差により算定。

事業なかりせば単価は、ほ場整備事業完了地区における事業前の作物別単価について、統計による全国平均変化率を乗じて事業なかりせば現況を推定することにより求める。

算定式

$$\text{年効果額} = (\text{事業後単価} - \text{事業なかりせば単価}) \times \text{事業後生産量}$$

営農経費節減効果

効果の概要

ほ場整備事業の実施によるほ場の大区画化や排水改良により、労働時間の短縮や機械経費の節減が図られる効果。

算定方法

まず、統計データ等を用いた重回帰分析により、近年における単位面積当たり営農経費と水田整備率および他の社会経済的指標との相関関係を定式化（営農経費モデルを作成）し、ほ場整備事業による水田整備率の増加を相関式に当てはめることにより、営農経費節減額を算定。

算定式

年効果額 = (水田整備率が 1 ポイント増加した際の全国平均営農経費低減額 × 都道府県別水稻作付面積 × 都道府県別のほ場整備事業による都道府県別の水田整備率の増加ポイント数) の全国計

維持管理費節減効果

効果の概要

ほ場整備事業の実施により用排水施設等が新設・改修・統廃合されることに伴い、施設の維持管理費が増減する効果。

算定方法

ほ場整備事業完了地区における事業前後の維持管理費の実態をもとに効果を算定することとし、事業前と事業後の年維持管理費の差額を年効果額とする。

算定式

$$\text{年効果額} = \text{事業後維持管理費} - \text{事業前維持管理費}$$

更新効果

効果の概要

ほ場整備事業によって用排水施設や農道が改修され、廃用施設の下で行われていた従前の農業生産が維持される効果。

算定方法

旧施設の機能を有する施設を再建設するために必要な最経済的事業費を算定し、これを各施設ごとの耐用年数に応じた還元率を乗じて求めた額の合計額をもって年効果額とする。

算定式

$$\text{年効果額} = \text{旧施設の機能を有する施設を再建設するための最経済的事業費} \times \text{還元率}$$

水田貯留効果

効果の概要

農地は雨水を一次貯留し、下流及び周辺に徐々に流すことにより洪水を防止・軽減する機能を有している。

そこで、ほ場整備事業の実施により水田の畦畔が整備されることによる大雨時における貯水能力の増加を効果として算定する。

算定方法

ほ場整備事業の実施によって水田の畦畔高が高くなることによる有効貯水量の増加量を、治水ダムの減価償却費と年間維持管理費の総額で乗じて効果額を算定。（代替法）

なお、算定方法については「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」（平成13年11月1日、日本学術会議）において農業の多面的機能として貨幣評価されている「洪水防止機能」の算定方法に準じている。

算定式

$$\text{年効果額} = \{ \text{ほ場整備事業実施による水田（低平地除く）有効貯水量の増加量} + \text{ほ場整備事業実施による低平地水田（受益建物あり）有効貯水量の増加量} \} \times (\text{単位水量当たり治水ダム建設減価償却費} + \text{単位水量当たり治水ダム維持管理費})$$

非農用地等創設効果

効果の概要

ほ場整備事業実施に伴う換地手法を用いて、公共用地等の非農用地を円滑に創設することにより、合理的かつ経済的に用地を取得できる効果。

算定方法

他事業において用地調達を行う場合の経費と、ほ場整備事業における非農用地創設に要する経費の差額に還元率を乗じて得た額を年効果額とする。

算定式

$$\text{年効果額} = (\text{他事業における用地調達経費} - \text{当該事業における換地等経費}) \times \text{還元率}$$

文化財発見効果

効果の概要

ほ場整備事業の実施に伴い付随的に埋蔵文化財が具現化されるとともに、発掘調査を行うことによりその文化的価値が明確になる効果。

算定方法

ほ場整備事業において発掘された文化財について、その価値を網羅的に貨幣評価するのは困難なことから、土地改良事業の事前評価時における効果算定手法と同様の方法により効果を算定することとし、文化財の調査・発掘等に要した経費に還元率を乗じて年効果額を算定する。

算定式

$$\text{年効果額} = \text{文化財の調査等にかかる経費のうちほ場整備事業で支出した額} \times \text{還元率}$$

地籍確定効果

効果の概要

ほ場整備事業の実施により水田の区画が整形化され、付隨的に地籍が明確となる効果。

算定方法

ほ場整備事業に伴う換地により地籍が明確となり、国土調査が不要となることから、単位面積当たり国土調査費に地籍が明確となる面積を乗じて得た額に、還元率を乗じて年効果額を算定する。

算定式

年効果額 = 国土調査に要する単位面積当たり経費 × 事業実施により地籍が明確となった面積 × 還元率

地下水かん養・河川流況安定効果

効果の概要

水田に貯留されたかんがい用水や雨水の多くは地下に浸透し、流域の浅層及び深層の地下水をかん養するとともに、一部は下流で湧水となって河川に還元されることにより河川の流況安定にも寄与している。

そこで、ほ場整備事業の実施によって耕作放棄が抑制されること等により、湛水された水田からの浸透水が地下水をかん養したり、河川の流況を安定させる効果を算定する。

算定方法

効果額のうち地下水かん養分については、ほ場整備事業が実施されず耕作放棄が発生した場合の地下水かん養量の減少を、地下水と上水道との利用上の差額により貨幣評価する。（代替法）

また、河川流況安定分については、事業が実施されず耕作放棄が発生した場合の水田の地下水かん養量のうち河川へ還元する量を利水ダム建設費用により貨幣評価する。（代替法）

一方、ほ場整備事業に伴う水田汎用化により水稻の作付が減少し、転作作物に転換した分については、マイナス効果額として計上する。

なお、算定方法については「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」（前述）において農業の多面的機能として貨幣評価されている「地下水かん養機能」の算定方法に準じている。

算定式

年効果額 = 耕作放棄抑制および水稻作付減少による水田の開発流量の増減 × (開発流量当たり利水ダム維持管理費 + 開発流量当たりダム維持管理費) + 耕作放棄抑制および水稻作付減少による水田地下水かん養率の増減 × 地下水利用量(農業利用以外) × 地下水割安額

土砂流出防止効果

効果の概要

ほ場整備事業の実施によって耕作放棄が抑制されることにより、事業を実施せず耕作放棄が発生する場合と比べてほ場からの土砂の流出が防止される効果。

算定方法

ほ場整備事業が実施されず耕作放棄が発生した場合の土砂流出量を砂防ダム建設費用により貨幣評価する。（代替法）

なお、算定方法については「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」（前述）において農業の多面的機能として貨幣評価されている「土壤浸食防止機能」の算定方法に準じている。

算定式

年効果額 = 事業なかりせば耕作放棄増加面積 × (耕作放棄地における単位面積当たり土砂流出量 - 水田における単位面積当たり土砂流出量) × 处理量当たり砂防ダム建設費

地域への波及効果

効果の概要

ほ場整備事業の実施によりほ場条件が改善し農業生産が増加する等により、地域の農業関連産業に生産が波及する効果。

算定方法

産業連関分析を行い、ほ場整備事業による農業生産の増加が川上産業（農業資機材産業等）に及ぼした生産誘発額を算定し、生産波及により増加した付加価値額を年効果額とする。

算定式

年効果額 = 農業生産増加等に伴う費用増加額 × 産業部門別付加価値への波及係数（全国値）

廃用損失額

効果の概要

は場整備事業の実施において、耐用年数を未だ経過していない施設を廃止・改修した場合、その残存価値をマイナス効果として評価。

算定方法

廃用する施設の当初建設時における事業費（平成14年度価格に換算）から廃棄価額を控除した額に残存率を乗じて得た額を廃用損失額とする。

算定式

$$\text{廃用損失額} = (\text{廃用施設の事業費} - \text{廃棄価額}) \times \text{残存率}$$

ただし、残存率 = 廃用施設の廃用時以降の使用可能年数 ÷ (廃用施設の建設時等から廃用時までの使用年数 + 廃用施設の廃用時以降の使用可能年数)

2. 営農経費節減効果（営農経費モデル）について

(1) 営農経費に影響を与える要因として使用した指標

営農経費モデルの推計に際し、営農経費に影響を与える要因（説明変数）として使用した指標は右表のとおりである。

なお、推計に当たり、39種類の指標についてモデルに組み込むことを試みたが、有意な関係が認められない指標、または、有意な関係は認められるがモデル全体の説明力が低下する指標については対象から除外し、最終的に6種類の指標を説明変数として採用した。

要因	対応する説明変数		
	説明変数	営農経費に影響を与える要因	10a当たり 営農経費 との関係
ほ場条件	水田整備率	水田の区画が大きく排水が良ければ、大型機械による効率的な営農が可能となる。	-
経営規模	戸当たり水稻作付面積	経営規模が大きいほど、大型の機械・施設を高い稼働率で維持することが可能となる。	-
労働力	高齢農業者の割合	高齢農業者は体力の低下等により作業効率が低下する。	+
農作業の組織化	水稻作の農作業受託面積の全農地に占める割合	大型機械を有する担い手等への作業受託が進展することにより、機械利用の効率化等が図られる。	-
技術進歩	年次	農業機械の開発や栽培管理技術の進展等により、作業の効率化が図られる。	-
地域の農外労賃水準	労働賃金（男子）	地域の農外労賃水準は農作業受託料金の設定に影響を与える。	+

(注) モデルで用いる営農経費は、ほ場整備事業の効果として特に影響が及ぶと考えられる労働費、機械経費（農機具費及び光熱動力費）の合計とした。

(2) 営農経費モデルの説明変数として検討した指標の一覧

要 因	変 数 名	単位	採用	説 明	出 典
耕作条件	水田整備率	%		(水田整備面積 ÷ 田耕地面積) × 100	「第3次土地利用基盤整備基本調査」「農用地建設業務統計」「耕地及び作付面積統計」
	傾斜地の割合	%		(傾斜度1/20以上の田面積 ÷ 田面積) × 100	「第3次土地利用基盤整備基本調査」
	平地の割合	%		(傾斜度1/300未満の田面積 ÷ 田面積) × 100	「第3次土地利用基盤整備基本調査」
	小作地の割合	%		(小作地面積 ÷ 作付地面積) × 100	「米及び麦類の生産費」
	道路延長比率	m / km ²		道路実延長 ÷ 行政区域面積	「公共施設状況調」
	稻作単一経営農家の割合	%		(単一経営農家数(稻作) ÷ 農産物販売農家数) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	農業産出額に占める米の割合	%		(米の産出額 ÷ 農業産出額) × 100	「生産農業所得統計」
	耕種産出額に占める米の割合	%		(米の産出額 ÷ 耕種産出額) × 100	「生産農業所得統計」
経営規模	大規模農家の割合	%		(水稻作付面積2ha以上(北海道は5ha)の農家数 ÷ 水稻作付農家数計) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	戸当たり水稻作付面積	a		米生産費調査対象農家の水稻作付面積	「米及び麦類の生産費」
農家の構造	高齢率計	%		(60歳以上の基幹的農業従事者数 ÷ 基幹的農業従事者計) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	高齢率男	%		(60歳以上の基幹的農業従事者数(男) ÷ 基幹的農業従事者計(男)) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	高齢率女	%		(60歳以上の基幹的農業従事者数(女) ÷ 基幹的農業従事者計(女)) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	専業農家の割合	%		(専業農家数 ÷ 販売農家数) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	兼業農家の割合	%		(兼業農家数 ÷ 販売農家数) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	第一種兼業農家の割合	%		(第一種兼業農家数 ÷ 販売農家数) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	第二種兼業農家の割合	%		(第二種兼業農家数 ÷ 販売農家数) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
技術進歩	時系列ダミー	-		0で始めるダミー変数	-
作業の組織化	水稻作の農作業受託面積(全作業)の割合	%		(水稻作の農作業受託面積(全作業) ÷ 米の作付面積) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	水稻作の農作業受託農家(全作業)の割合	%		(水稻作の農作業受託農家数(全作業) ÷ 水稻作付農家数) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」

要因	変数名	単位	採用	説明	出典
作業の組織化	水稻作の農作業受託面積(田植)の割合	%		(水稻作の農作業受託面積(田植) ÷ 米の作付面積) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	水稻作の農作業受託農家数(田植)の割合	%		(水稻作の農作業受託農家数(田植) ÷ 水稻作付農家数) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	水稻作の農作業受託面積(刈取・脱穀)の割合	%		(水稻作の農作業受託面積(刈取・脱穀) ÷ 米の作付面積) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	水稻作の農作業受託農家数(刈取・脱穀)の割合	%		(水稻作の農作業受託農家数(刈取・脱穀) ÷ 水稻作付農家数) × 100	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	歩行型トラクター計	台/10戸		農家10戸当りの歩行型トラクター計	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	歩行型トラクター(駆動型)	台/10戸		農家10戸当りの歩行型トラクター(駆動型)	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	歩行型トラクター(けん引型)	台/10戸		農家10戸当りの歩行型トラクター(けん引型)	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	乗用型トラクター計	台/10戸		農家10戸当りの乗用型トラクター計	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	乗用型トラクター(20馬力未満)	台/10戸		農家10戸当りの乗用型トラクター(20馬力未満)	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	電力田植機計	台/10戸		農家10戸当りの電力田植機計	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	電力田植機(2条植え以下)	台/10戸		農家10戸当りの電力田植機(2条植え以下)	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	電力田植機(3~5条植え)	台/10戸		農家10戸当りの電力田植機(3~5条植え)	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	電力田植機(6条植え以上)	台/10戸		農家10戸当りの電力田植機(6条植え以上)	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	自脱型コンバイン計	台/10戸		農家10戸当りの自脱型コンバイン計	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	自脱型コンバイン(3条以下)	台/10戸		農家10戸当りの自脱型コンバイン(3条以下)	「農業センサス」「農業構造動態調査」
	自脱型コンバイン(4条以上)	台/10戸		農家10戸当りの自脱型コンバイン(4条以上)	「農業センサス」「農業構造動態調査」
農外労賃の水準	賃借料及び料金	円/10a		米生産における賃借料及び料金	「米及び麦類の生産費」
	男子労賃	千円		決まって支給する現金給与額(男子)	「賃金構造基本統計」
	女子労賃	千円		決まって支給する現金給与額(女子)	「賃金構造基本統計」