

21世紀における 農村振興と国土経営



提 言

平成23年3月

はじめに

新たな 課題

21世紀の農業農村の課題

21世紀は、「農業と環境の時代」と言われています。
このような時代の中で、農業と農村は、新たな役割と課題に直面するとともに、世界的な視点が求められています。

● 21世紀は、農業と環境の時代

21世紀に入り、世界人口の爆発的増加、世界規模での農地や水の不足、地球温暖化の進行、自然災害の頻発等の危機に我々は直面しており、緊急の解決策が求められています。

2008年6月3日にローマで開催された「世界の食料安全保障に関するハイレベル会合」において、福田前総理大臣は、「各国が自らの潜在的な資源を最大限活用して、農業生産を強化することが重要です。世界最大の食料純輸入国である我が国としても、自ら国内の農業改革を進め、食料自給率の向上を通じて、世界の食料需給の安定化に貢献できるようあらゆる努力を払います。」と国内の食料供給力強化について宣言されました。

また、1999年にスペインのグラナダで開催された国際かんがい排水委員会の第17回総会において、アリシャディ前会長は、“新千年紀の農業と水”と題して講演され「地球規模の課題は、最早、食料自給の問題ではなく、食料安全保障の問題となっている。食料生産は水と土の2つの基礎資源に依存しており、かんがい農業こそが、21世紀の地球上の食料問題を解決する役割を果たす。」と高らかに決意表明をされました。

世界的な金融経済の危機や4つの危機と言われる地球温暖化、食料不足、資源需要の増大及び水不足に対して、我が国としては、食料供給力の強化を軸に、農業農村の多面的機能を最大限に発揮させる徹底した「農村化政策」の実現が重要と考えています。

【様々な課題】

- 地球温暖化の影響〔資料1〕
- 世界の人口増大と日本の人口減少〔資料2〕
- 農村の少子高齢化等による農村集落崩壊の危機〔資料2〕
- 農地の減少〔資料3〕
- 水の不足〔資料4〕
- 農産物価格の高騰〔資料5〕
- 災害の多発〔資料6〕

● 21世紀の社会資本整備

21世紀の社会資本整備にあたっては、空間の概念を取り入れた国土経営の視点に立った政策の実施が重要と考えます。また、農業農村化政策の実現に当たっては、政策総合により実施することが、より効果的であると考えます。

● 農村の振興、活性化

我が国土の安定的な保全のためには、都市と農村の共存共栄が不可欠と考えますが、真の「農村の振興」のためには、今こそ豊かで美しい農村の創造が喫緊の課題です。

資料-1 地球温暖化の農業基盤への影響

地球温暖化の影響

- ・ IPCC第4次評価報告書では、21世紀末までに世界の平均気温は、最大で6.4℃上昇し、大雨や干ばつの発生頻度が増加すると予測
- ・ 世界の平均海面水位は、最大で59cm上昇すると予測されており、優良農地を含む低平地部への対応が必要
- ・ 地球の平均気温が2℃上昇すると世界の30億人が水不足になり、3℃上昇すると世界の食料生産量は減少すると予測
- ・ 環境省は、21世紀末までに全国の平均気温は最大で4.7℃上昇すると試算し、大雨や猛暑日が増えたと予測
- ・ 近年の水資源の傾向を見ると、豪雨の多発、降雨の年変動幅が拡大傾向
- ・ 河川流況変化の試算では、積雪量の減少や融雪時期の早期化により、春期流量の減少が予測

※ IPCC(気候変動に関する政府間パネル)とは、国際的な専門家で作る、地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理のための政府間機構です。

農業水利施設等への概略影響

- ・ 気温上昇により、地域に適する農作物の変化、水稻の高温障害を避けるための作期の晩期化、蒸発散量の増加に伴うかんがい用水量の増大、アオコ発生等の水質悪化、外来の水草類の繁茂等の影響が予測
- ・ 降水量・降雨強度の増大、無降雨日数の増加により、ダムや水路等の基幹的な農業水利施設の運用方法や施設容量の見直しが必要になるとともに、豪雨災害への対策が必要

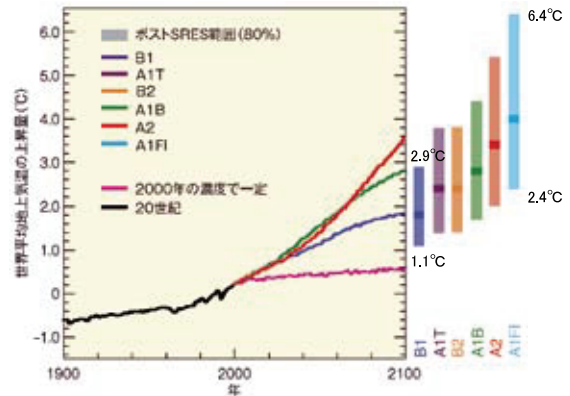


図 1 地球温暖化に伴う気温変動予測

出典：IPCC報告書（環境省等による統合報告書より）

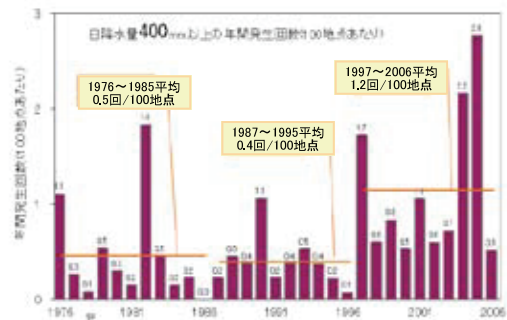


図 2 日降水量が400mm以上の発生年間日数

出典：気象庁

資料-2 世界人口の増加と日本の人口推移

世界の人口増加と食料問題

- ・ 開発途上国を中心とする人口増加で、世界の人口は、2050年には91億人と、2000年の1.5倍になると予測
- ・ 世界人口の増加や開発途上国の急激な経済発展に伴う、食料の需要の大幅な増加に対して、世界の食料生産の増大が望めない状況と予測

1950年 2000年 2015年 2025年 2050年
世界人口 25億人 → 61億人 → 72億人 → 79億人 → 91億人

我が国の人口減少と資源保全管理の困難化

- ・ 我が国では2008年より人口減少が続き、縮小型社会の時代へ突入
- ・ 農村の65歳以上の高齢化率は2025年には35%以上に増大し、人口減少は2050年には34%以上の大幅な減少になると予測
- ・ 人口減少は農村部で顕著であり、農村地域の国土管理の粗放化が懸念

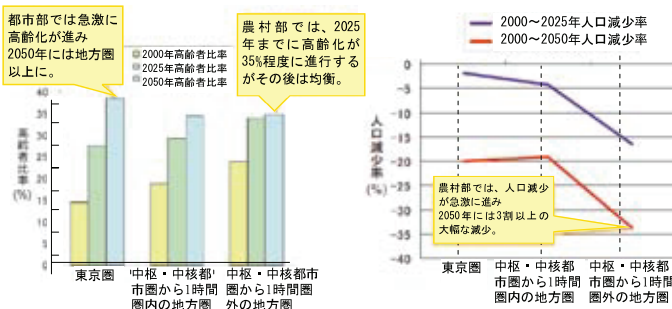


図 4 今後50年間の地域別高齢化率及び人口減少

出典：国土審議会調査改革部会報告「国土の総合的点検」（2004年5月）に基づき農林水産省農村振興局が作成

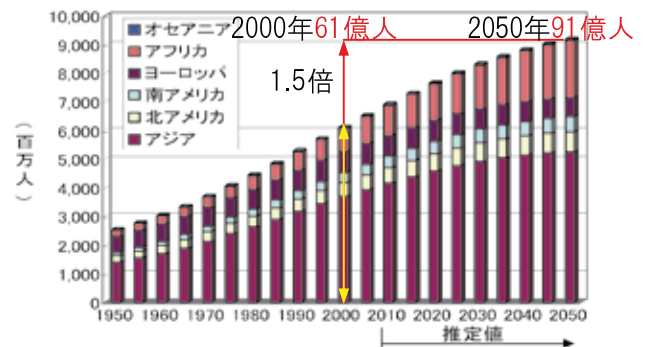


図 3 世界の人口推移

出典：2006年国連人口推計（総務省統計資料を基に作成）

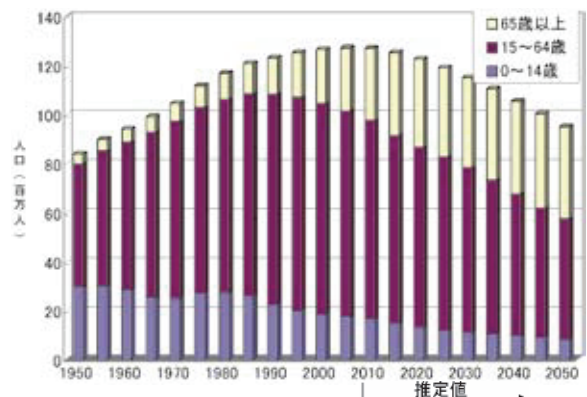


図 5 日本の人口推移

出典：総務省統計資料を基に作成

資料-3 世界の穀物収穫面積及び日本の耕地面積の推移と海外依存

世界の穀物収穫面積は横ばい

- 世界の耕地面積及び穀物収穫面積は、ほぼ横ばいか減少に転化

穀物収穫面積 1961~1963年 6.5億ha → 2002~2004年 6.7億ha

- 単収の伸びは、鈍化傾向で推移

1960年代 1970年代 1980年代 1990年代
年率 3.0% → 2.0% → 1.7% → 1.3%

出典：FAO「FAOSTAT」

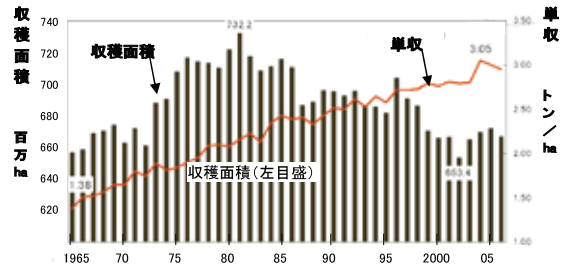


図 6 世界の穀物収穫面積及び単収の推移

出典：FAO統計資料を基に作成

我が国の耕地利用の減少

- 我が国の農地面積は、減少傾向にあり、昭和35年の607万haから平成18年の467万haと約7割に減少。耕作放棄が非農用地への転用を上回って推移しており、耕作放棄が作付面積減少の大きな要因となる
- 作付け延べ面積は、昭和35年の813万haから平成19年の434haに減少し、この耕地利用率は、134%から93%に減少

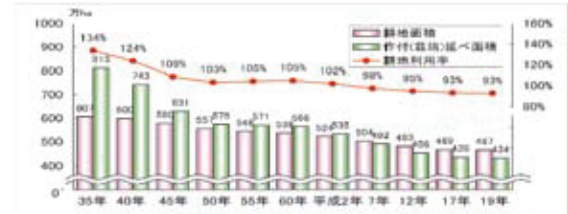
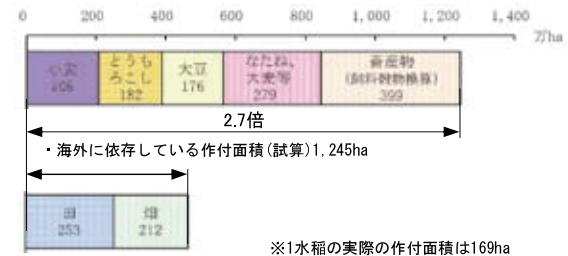


図 7 日本の耕地面積と耕地利用率の推移

出典：農林水産省

我が国の耕地利用と海外依存面積

- 平成20年の農地の利用状況は、休耕地が約20万ha、耕作放棄地が約38万ha、あわせて約58万haの農地が有効に活用されていない状況
- 我が国は世界最大の食料輸入国であり、我が国の農地の2.7倍に相当する1,245万haの耕地面積を海外に依存



※1水稻の実際の作付面積は169ha

・国内耕地面積465ha (H19年) ※2普通畑・樹園地:163 牧草地:101

図 8 海外に依存する作付面積と国内耕地面積

出典：農林水産省資料を基に作成

資料-4 世界的な水不足と日本のバーチャルウォーター

深刻化する世界の水問題

- 地球温暖化や世界人口の増加に伴い、多くの国で水不足が多発。生活用水の不足のみならず、深刻な食料不足や生態系破壊も発生
- 世界人口のさらなる増加によって、水不足に伴う各種の問題が一層深刻化することが懸念

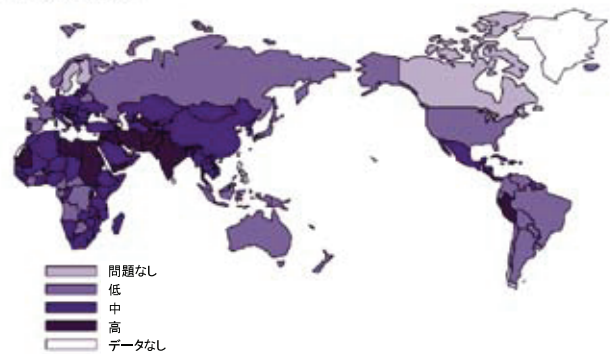
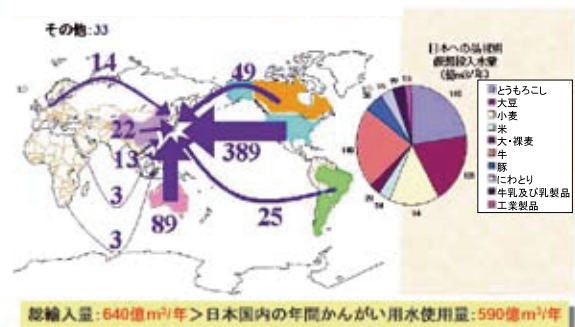


図 9 水不足の危険度 出典：国土交通省

我が国のバーチャルウォーター

- 我が国は世界最大の食料輸入国であり、食料等の多くを海外に依存
- 輸入農産物（穀物5品目、畜産物4品目等）の生産を我が国で行った場合に必要となる水（バーチャルウォーター）の量は、640億m³と試算されており、我が国の農業用水年間使用量の590億m³を上回る



資料：食料高給表等を用いて、沖助教から東京大学生産研究所グループによる算定

図 10 日本の仮想投入水総輸入量 出典：国土交通省

資料-5 農産物価格の高騰

災害の頻発、穀物市場への投機マネーなど、新たな原因による世界的な穀物価格の上昇

- ・ 穀類の国際価格の推移(図11の青線)を見ると、2011年の価格は、2006年頃と比べて2.2倍と高く推移
- ・ 価格高騰の主な原因
 - 農産国の天候不順、新興国の農産物需要量の急増、石油価格高騰に伴う農産物市場への投機マネーの流入等
- ・ 穀物の需要量が生産量を上回る中、穀物在庫は2010年から減少(図12)しており、今後、世界の穀物需給は逼迫

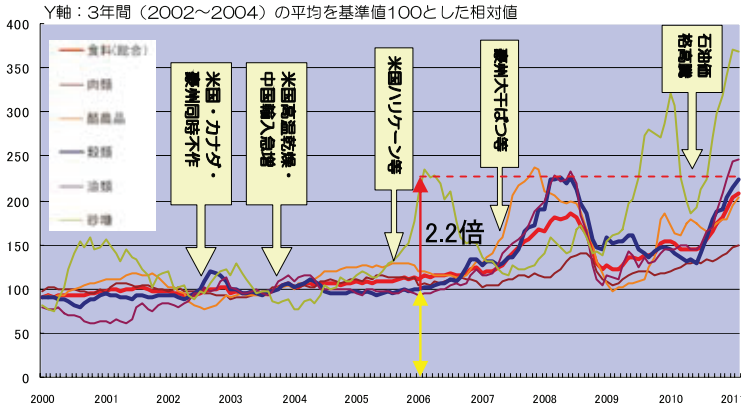


図 11 農産物の国際価格の推移 出典：FAO統計資料を基に作成

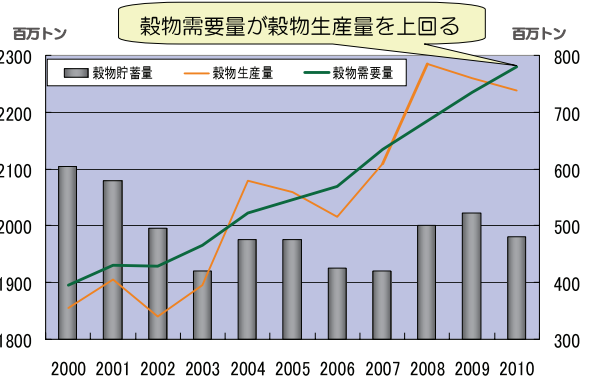


図 12 穀物の需給量と貯蓄量 出典：FAO Cereal Supply and Demand Brief - March 2011を基に作成

資料-6 洪水など災害の多発

世界と我が国の洪水・干ばつの発生傾向

- ・ 世界各国で洪水と干ばつが増加する傾向
- ・ 我が国の上水道は、1/10年確率の渇水に対応する設計ですが、これを上回る渇水が発生している地域が増加

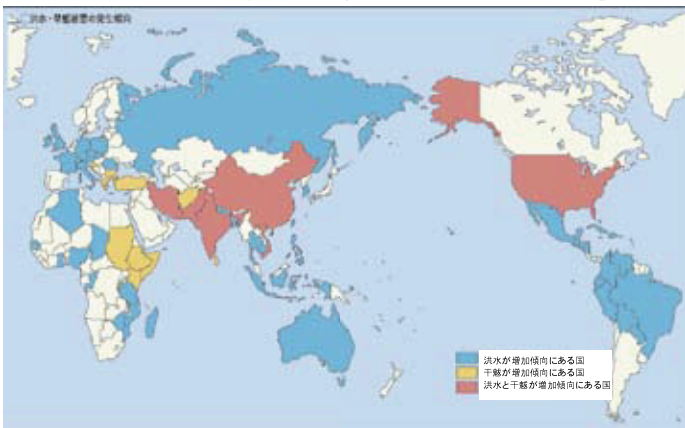


図 13 世界各国の洪水・干ばつ被害の発生傾向 出典：国土交通省（「災害列島2002」より）

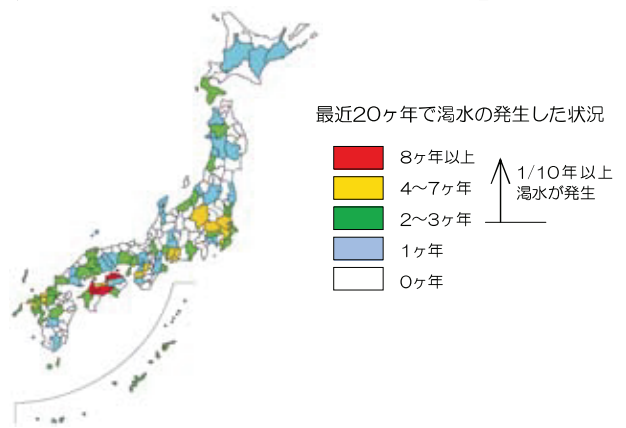


図 14 最近20年の渇水発生状況(昭和63年～平成19年) 出典：国土交通省

世界と我が国の被災状況

- ・ 世界災害報告等による被災者数を見た場合、1980年代から洪水による被災者が急増し、1990年代から干ばつや飢饉による被災者が急増しています。
- ・ 災害大国日本と言われるように、台風や梅雨前線豪雨は、我が国の人命や財産に甚大な被害をもたらしてきました。

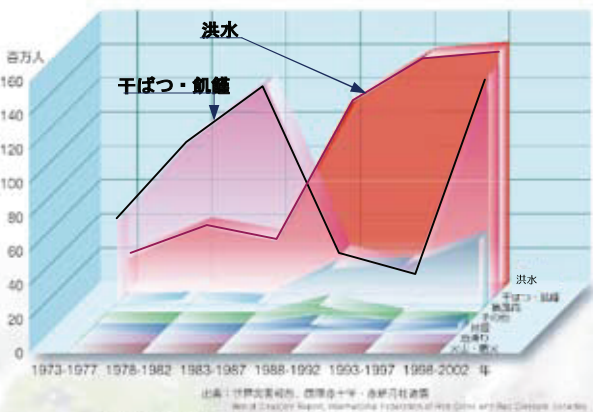


図 15 自然災害の種類別・期間別の年平均被災者数 (1973～2002年) 出典：国土交通省資料に加筆

表 1 日本の近年の豪雨被害

平成15年	8月	台風10号	北海道 死者:6名、行方不明者:5名、浸水(床上・床下) 約440棟
平成16年	7月	梅雨	福井、新潟、福島 死者:18名、行方不明者:1名、浸水(床上・床下) 約8,300棟
	9月	台風21号	九州、四国、近畿、北陸、東海 死者:26名、行方不明者:1名、浸水(床上・床下) 約20,000棟
	10月	台風23号	四国、北部九州、近畿、東海、甲信 死者:95名、行方不明者:3名、浸水(床上・床下) 約55,000棟
平成17年	9月	台風14号	九州、四国、山陽、関東 死者:26名、行方不明者:3名、浸水(床上・床下) 約23,600棟
平成18年	7月	梅雨	九州、山陰、長野 死者:24名、行方不明者:4名、浸水(床上・床下) 約10,600棟
平成19年	7月	台風4号 及び梅雨	九州、四国、近畿 死者:5名、重傷:27名、浸水(床上・床下) 約1,500棟
平成20年	8月	豪雨	山陰、山陽、近畿、東海、関東、東北、北海道 死者:2名、負傷:7名、浸水(床上・床下) 約22,000棟
平成21年	7月	梅雨	九州、山陰、山陽 死者:31名、重傷:8名、浸水(床上・床下) 約11,700棟
	8月	台風9号	山陽、四国、近畿、東海 死者:25名、行方不明者:2名、重傷:8名、浸水(床上・床下) 約5,600棟
	10月	台風18号	四国、東海、関東、東北 死者:5名、重傷:24名、浸水(床上・床下) 約3,400棟

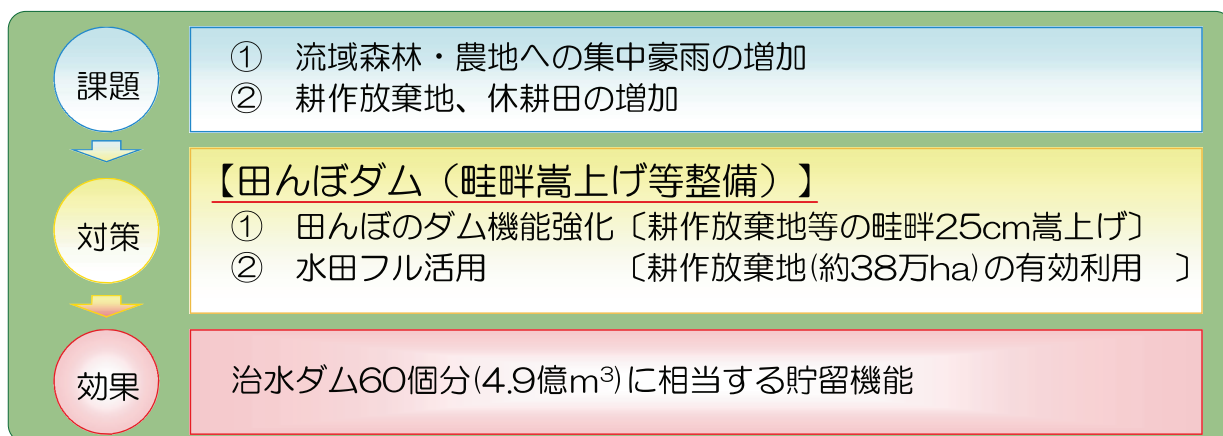
多面的 機能

1. 農業水利施設の多面的機能の発揮と国土保全

農地、農業水利施設は、国土を保全する洪水防止機能や土砂浸食崩壊防止機能を有しています。その中でも、洪水を抑制する機能に着目した研究を進めています。

(1) 農地を活用した洪水調節機能

水田は洪水調節機能（田んぼのダム効果）を有しており、この機能に着目して耕作放棄地等の畦畔を嵩上げすることにより、洪水調節機能を増進することが可能です。



●現状の課題

水田は、耕作されることにより、雨水を一時的に貯める洪水防止機能を有しています。しかし、水田の約3割が、輪換畑、耕作放棄地及び休耕田になっており、この機能を十分に発揮することができなくなっています。

●田んぼの貯水機能の強化

耕作放棄地、休耕田等において、雨水を貯めるために、現状の畦畔に盛土による嵩上げ（25cm程度）を施し有効的に活用することで、これまでよりも洪水調節機能を高めることができます。

●モデル地区で洪水調節機能の評価

水田耕作放棄地約17万haの畦畔を現状の25cmから50cmに嵩上げた場合は、洪水貯留機能が現在の1.9億m³から4.9億m³となります。これは、比較的大きな治水ダム（800万m³級）60個に相当します。

この効果は、嵩上げ基盤整備費用0.3兆円（175億円/年）[右表a]に対して、同等のダムの持つ洪水貯留効果（257億円/年）[右表b]で算定した費用対効果は1.46と評価でき、公共投資として可能です。



写真1-1 水を蓄える棚田

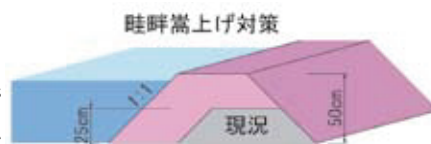


図1-1 水田畦畔嵩上げ対策イメージ

表1-1 水田畦畔嵩上げに係る収支

項目	金額単位:百万円/年	
	畦畔嵩上	備考
畦畔嵩上費用	▲ 17,510	a
洪水貯留増進効果額	25,670	b
公共部門の収支	8,160	

※ 投資効果は、b/aにより、1.46となる。

(2) ため池の持つ国土保全機能

全国の農業用ため池は、農業用水としての活用とあわせて防災保全機能を持たせた管理を行えば、下流地域の農地や家屋等の地域財産に対する災害防止が図れます。

課題	① 地球温暖化による集中豪雨の増加 ② 全国6万5千箇所の農業用ため池の有効活用
対策	【ため池の整備と水管理の向上】 ① ため池空き容量の活用による防災保全機能の強化 ② 河川の渇水対策（正常流量安定化）
効果	2兆円（ダム建設の代替費用）

●現状の課題

全国の農業用ため池は、総数で約21万箇所、このうち受益面積が2ha以上のものが約6万5千箇所あります。ため池は、農業用水の他にも防災保全等の機能を有しています。しかし、老朽化しているため池も多く、緊急的に整備を進めつつ、防災保全と農業用水管理技術の向上をあわせた有効活用が課題です。

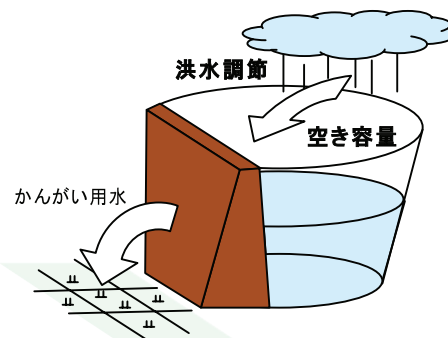


図1-2 農業用ため池の洪水調節のイメージ

●ため池の防災保全機能の強化

農業用ため池は、台風等の大雨が多発する夏季に営農上の必要貯水量が減少します。このため、堤体整備とあわせて農業用水の防災保全機能を踏まえた効果的な水管理を的確に行うことで、7月下旬以降に、ため池の空き容量を活用した洪水調節の機能を発揮できます。

●河川の正常流量安定機能

全国のため池や水田で利用されたかんがい用水は、河川に還元され、渇水期における河川の正常流量の安定に寄与しています。

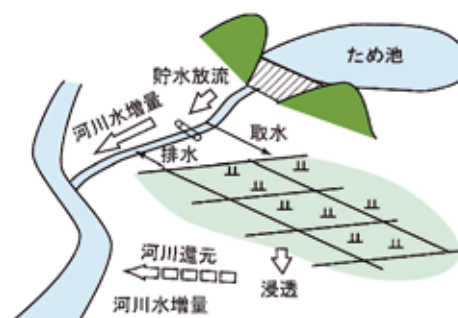


図1-3 正常流量安定機能のイメージ

●ため池整備による効果額

○洪水調節機能

空き容量12.8億 m^3 と推定され、ダム建設費換算1.4兆円に相当します。

○正常流量安定機能

還元水量3.7億 m^3 と推定され、ダム建設費換算0.6兆円に相当します。

※ 効果額は、受益面積が2ha～100haのため池55,600箇所を対象に試算したものです。

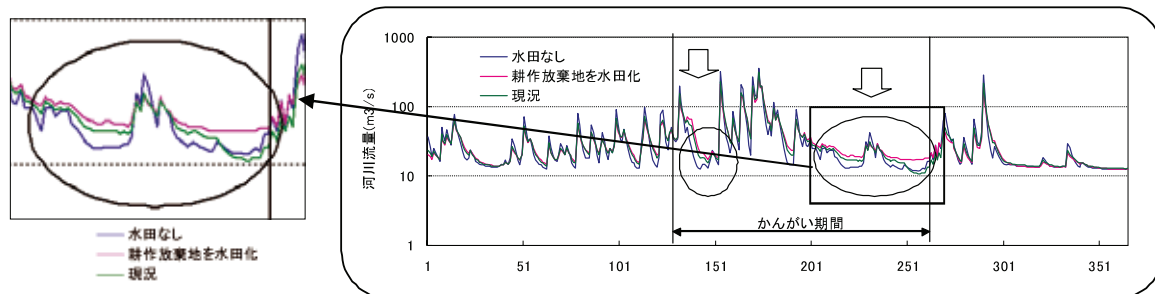


図1-4 河川の流出傾向のイメージ

(3) 農地を活用した遊水地機能

現在、全国で農地に遊水地機能を持たせた洪水対策が実施されていますが、これに対して「政策総合」による農地保全型遊水地の整備を行うことにより、地域住民の合意形成が可能となります。

- 課題**
- ① 農地の防災保全と地域住民の人命・財産の安全・安心との要求水準のアンバランスに対する地域内の調整
 - ② 食料供給力強化の観点からの農業経営への影響

【農地保全型遊水地整備の実施】

- 対策**
- ① 農地保全 (水田と高度利用水田の区分)
 - ② 水辺環境の保全 (ビオトープ空間等の多自然型調整池の活用)
 - ③ 河川の濁水対策 (調整池利用による正常流量確保)

効果 政策総合による防災対策の効率化・住民の合意形成

●現状の課題

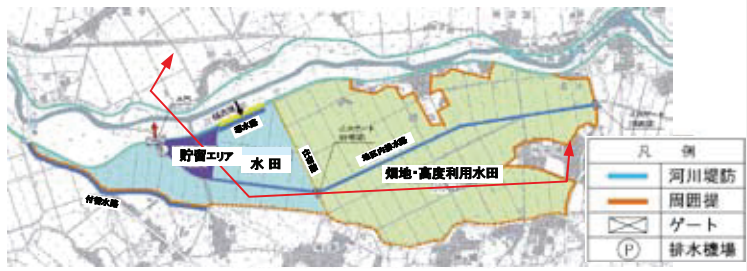
洪水対策の緊急性から全国の農用地の遊水地化が計画されていますが、食料供給力の強化の観点から、遊水地内の農業経営への影響を考慮する必要があります。地域住民の人命・財産を守る安全・安心の確保と農地の確保の考え方(要求水準)がアンバランスな関係であるため、洪水対策の実現に当たっては、地域住民の合意形成が課題です。

●農地保全型遊水地整備の提案

当総研では、環境保全と河川の正常流量確保を考慮した「農地保全型遊水地整備」の概念を具体的なモデル地区における湛水試算を行いながら整理し、河川行政と農業農村行政が一体となった水害対策の方向性を提案しています。
「農地保全型遊水地整備」は、農業の食料供給力の維持向上にとっても、地域住民の合意形成にとっても有効と考えます。

◆従来型遊水地

農用地を対象としたこれまでの遊水地整備では、1/10確率程度の洪水でも農用地の被害が生じていました。住民の生命と財産を守るためには、1/100確率以上の整備水準が必要です。整備水準が異なるため、農業者と地域住民との合意形成に難しい面があります。



◆農地保全型遊水地

遊水地を複数の貯留域に区分し、農道の嵩上げ等によって仕切堤を設け、各洪水確率年ごとに農地保全が可能となるよう計画します。また、確率年が1/10年～1/50年の洪水に、「貯留エリア」を設けることにより、このエリアに正常流量容量を確保して濁水時に放流することが河川環境にも、また、地域住民の合意形成にも有効です。

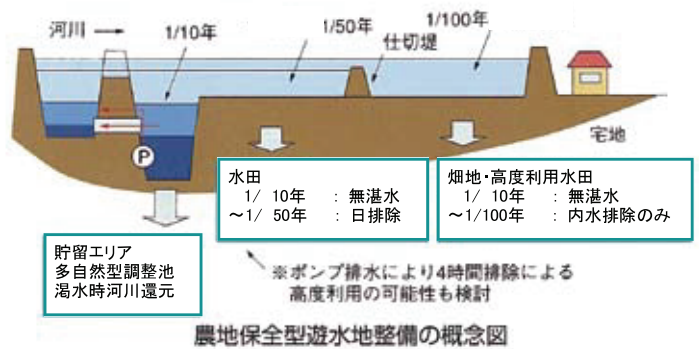


図1-5 従来型遊水地と農地保全型遊水地の比較

課題2

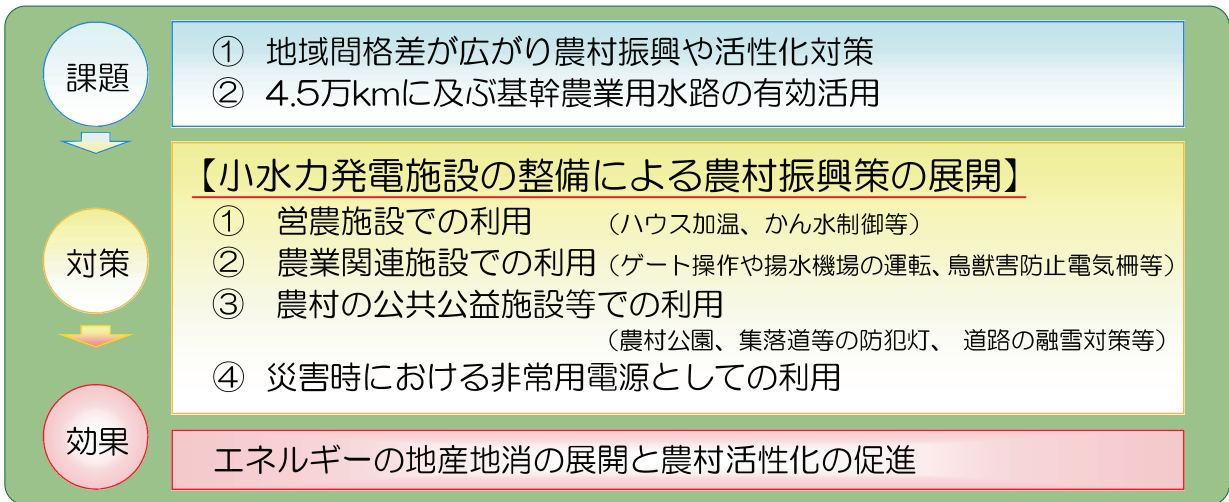
エネルギー 生産

2.クリーンエネルギーと 農業水利施設の活用

農地や農業用水利施設を利用したクリーンエネルギー対策の実施により、エネルギーの地産地消の促進、温室効果ガスの排出量削減に貢献することができます。

(1) 農業用水路を活用した小水力発電

農業農村整備事業で造られた4.5万kmにおよぶ水路を活用したクリーンエネルギー対策の実施により、農村地域活性化のための電力の地産地消の展開が可能となります。



● 幹線用水路落差利用の賦存量

農林水産省と資源エネルギー庁とで協同調査した試算によると、包蔵水力は5.7億kWh(10kW以上の規模を対象)です。これを含めた全ての農業用水路の落差工を活用した場合の全体ポテンシャルは、最大10倍の57億kWhがあると推定できます。

● 幹線用水路流水利用の現状

当総研では、落差ではなく、流水を利用した発電方式も開発中であり、相当規模の発電ポテンシャルが存在すると見込んでいます。

これら落差利用型の発電と流水利用型の発電のポテンシャルは、農業用電力65億kWhに匹敵します。

● 中山間地域での小水力発電の必要性

中山間地域では、地震や津波による土砂崩れ等で孤立する可能性がある集落は、約1万7千箇所にのぼるとされており、これら集落の災害時は、農業用水を活用した水力発電による電力供給が利用可能となります。

● 集落電力の地産地消の試算

中山間地域の集落では、10~20kWの水力発電機が3~5箇所あれば消費電力量をカバーできます。

〔分散自立型の農村をめざし、平均的な中山間地域の集落全戸の電力量を渓流水でまかなうための、1集落当たりの必要電力量を試算すると、53kWの発電施設でまかなうことが可能となります。〕



図2-1 農業用水発電ポテンシャル

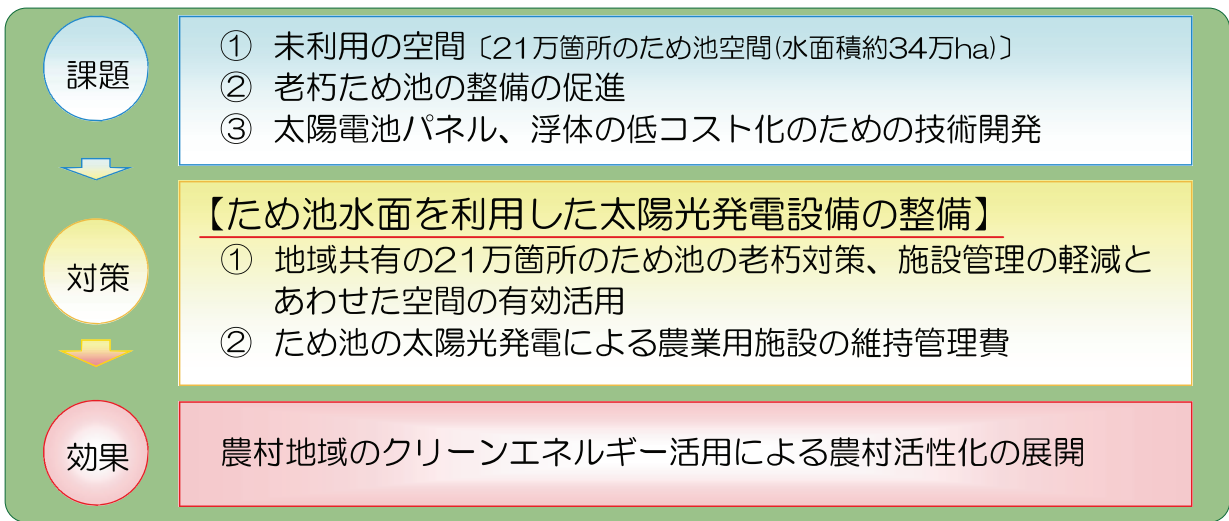
出典) 日本の総発電量・水力発電の総発電量 電気事業便覧/2004年度/日本電気協会
一般水力発電包蔵水力・資源エネルギー庁HP/日本の水力エネルギー量/2004年3月
農業用水による水力発電包蔵水力:平成17年度未利用落差発電包蔵水力調査



写真2-1 流水利用型発電設備

(2)ため池を利用した太陽光発電

全国のため池21万カ所（水面積約34万ha）を活用した太陽光発電の展開が実現可能であり、全国ため池の活用が農村活性化の展開に有効です。



●現状の課題

受益面積が2ha以上の農業用ため池は、全国に約6万5千箇所あります。このうち改修が必要とされる老朽化の進んだため池は、31%を占める約2万箇所あり、緊急な整備が必要です。

●ため池水面を利用した太陽光発電施設の整備

ため池には、約34万haの広大な未利用水面があります。農業用ため池の補修整備とあわせて、あるいは、単独で太陽光発電設備を設置し、農業用水利施設の自給電力を開発することが維持管理費用の軽減に有効と考えます。ちなみに、水面1%を利用した場合の発電量は、35.7億kWhと概算できます。

○出力: $340万kW = 34万ha \times 10000m^2/ha \times 1\% \times 0.1kW/m^2$

○発電量: $35.7億kWh = 340万kW \times 0.12 \times 8760時間$

※ 太陽光発電の出力は、1m²当たり0.1kWを用いています。
太陽光発電の稼働率は、年平均から0.12を用いています。

●自然エネルギーの総合的な組み合わせ

自然エネルギーの有効活用のために、小水力発電と太陽光発電に加えて、小型風力発電等を総合的に組み合わせることにより、さらに安定した発電が可能となります。こうしたローカル自然エネルギーの活用により、農村の総合的な活性化への貢献が期待されます。

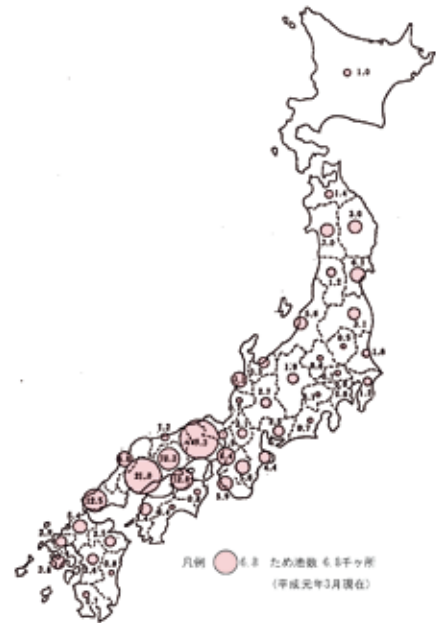


図2-2 ため池の分布状況

表2-1 ため池の緊急点検結果（平成18年度）

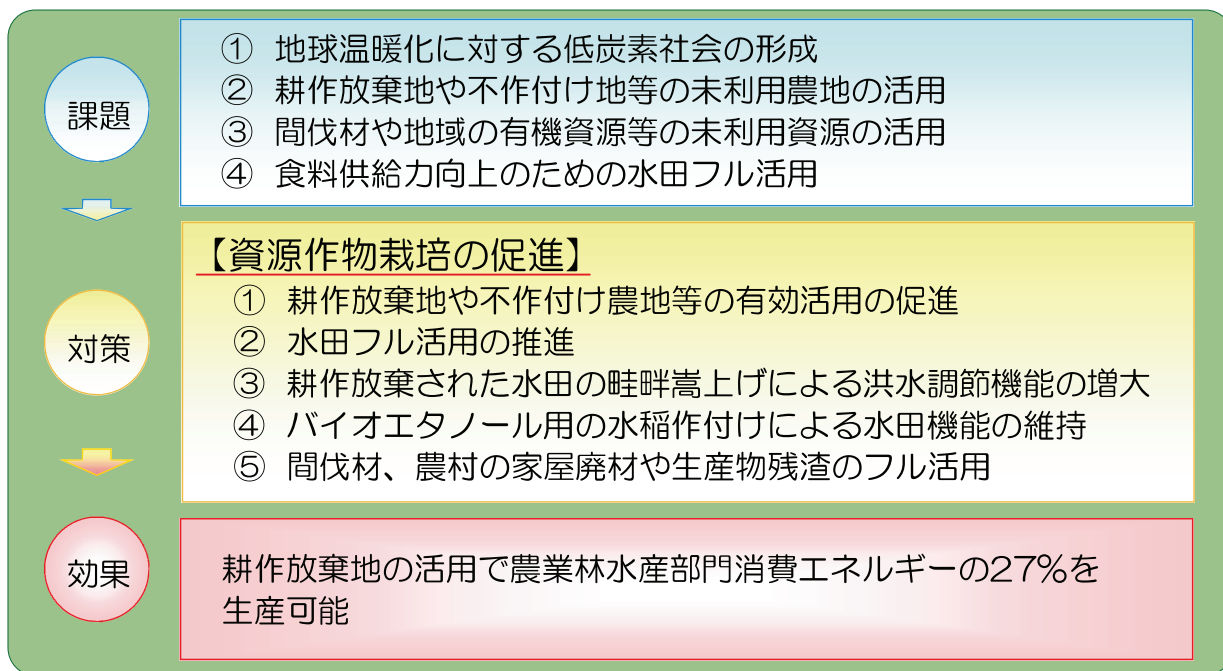
農政局等	点検数	総合判定		
		急速な対応が必要	何らかの対応が望まれる	対応の必要性は低い
北海道	232	2	25	205
東北農政局	9,855	452	1,391	8,012
関東農政局	5,170	246	666	4,258
北陸農政局	3,419	126	504	2,789
東海農政局	1,073	99	191	783
近畿農政局	9,951	533	827	8,591
中国四国農政局	16,926	572	1,413	14,941
九州農政局	4,551	213	428	3,910
沖縄	48	4	5	39
全国計	51,225	2,247	5,450	43,528



写真2-2 ため池を利用した太陽光発電(左) 小型風力発電設備(右)

(3) 耕作放棄地等を活用したバイオエタノールの生産

耕作放棄地や未利用農地等を活用した資源作物栽培の可能性は高いです。農地を活用した再生可能エネルギー生産は、CO₂削減、地域雇用創出等の効果があり、地域振興への活用が可能です。



●現状の課題

農村地域では、耕作放棄地の活用や生産物残渣等、未利用資源の有効活用が課題です。耕作放棄地に生産するハイブリッド水稲や農村地域の家屋廃材をバイオエタノールに利用することが可能です。このため、バイオエタノール用等の資源作物栽培技術・利用技術の開発が必要です。

●資源作物栽培の生産ポテンシャル

再生可能エネルギー（農村地域に豊富な資源）に着目した農地面積の賦存量を見ると、解消可能と考えられる耕作放棄地(38.6万ha)を活用した場合には、約3,200千klのエタノール生産量となります。この場合、生産費が213円/ℓと想定されるので、バイオエタノールの市場取引価格を150円/ℓと想定した場合、助成額61千円/10aが必要と考えられ、耕作放棄地全体38.6万haの解消には約2,300億円が必要になります。

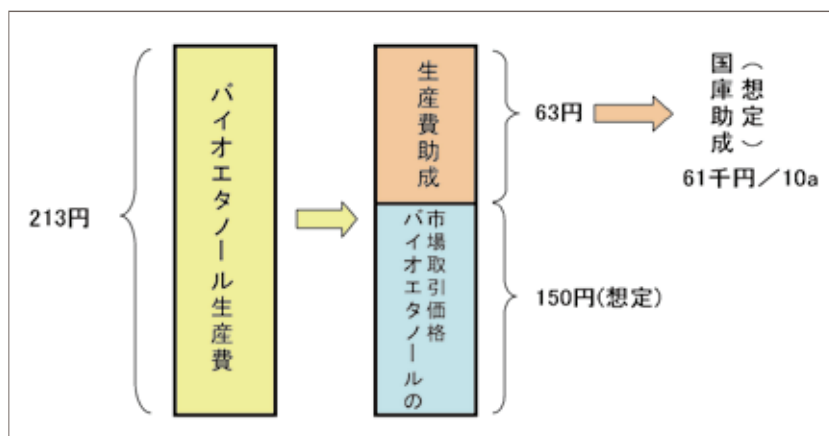
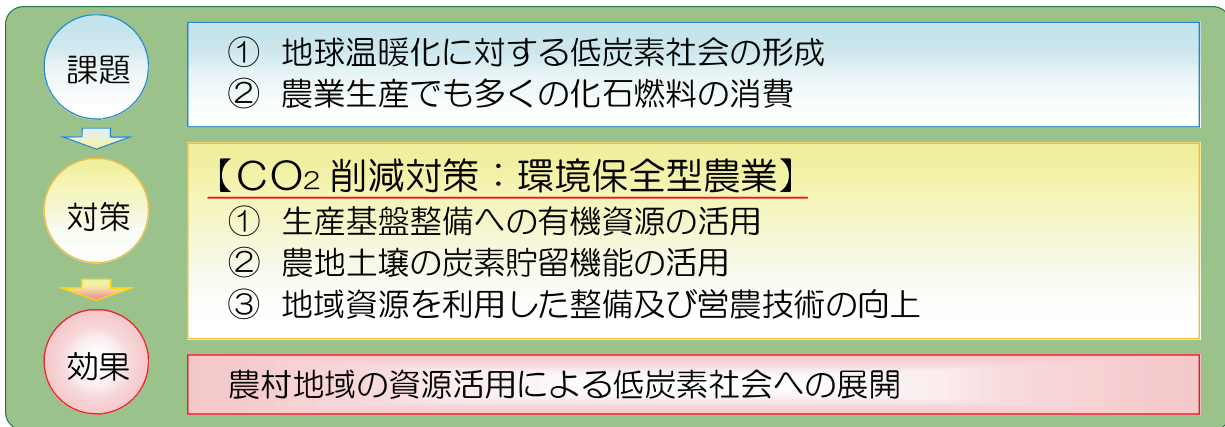


図2-3 エタノール生産コスト、販売額及び助成必要額（1ℓ当たり）

(4)CO₂削減のための有機資源を活用した生産基盤整備

農村地域には、山林等の多くの有機資源があり、地域内の間伐材等をフル活用することで、低炭素社会の形成に資することができます。



● 現状の課題

これまでの営農は、化学肥料や農薬を多投入した土地生産性の向上が図られてきました。しかし、近年では、消費者からの農産物の安全・安心の要請、地球温暖化対策や生物多様性保全等の環境問題への対応が必要とされています。このため、持続可能な環境保全型農業技術を普及させることが課題となっています。

● 農地土壌の炭素貯留機能活用の可能性

農地は、作物生産機能、炭素貯留機能、物質循環機能、水・大気の浄化機能、生物多様性保全機能等を有しています。森林吸収源も含めた農林水産分野の排出削減量は、約5千万tと見込まれており、京都議定書の削減目標量の4%に相当します。

- ・世界的に土壌を見ると、表層1mに約2兆tの炭素を土壌有機物の形態で保持しています(大気中炭素の2倍以上、植物体バイオマスの約4倍に相当)。
- ・我が国の農地土壌においては、表層30cmに3.8億tの炭素貯留が可能で、堆肥等の連用により約200万t炭素貯留量が増加します(水田からのメタン発生分を控除)。

● 炭素貯留を高める農業技術

環境保全型農業の展開に向け、炭素貯留効果を高める農業基盤整備手法や営農技術開発が必要です。

- ・暗渠排水の疎水材に地域の有機資源(間伐材等を活用した炭化材等)を活用
- ・土壌改良材に有機資源(汚泥堆肥化や間伐材等を活用した炭化材等)を活用

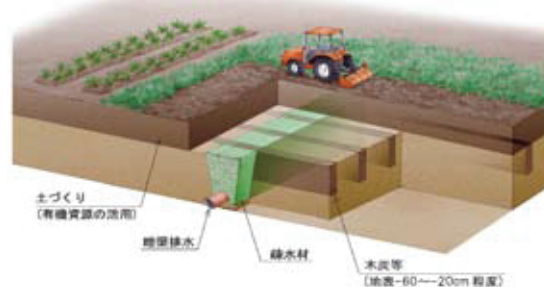
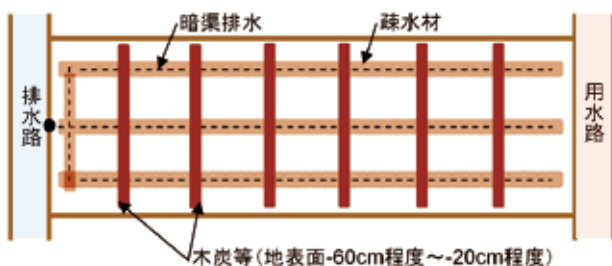
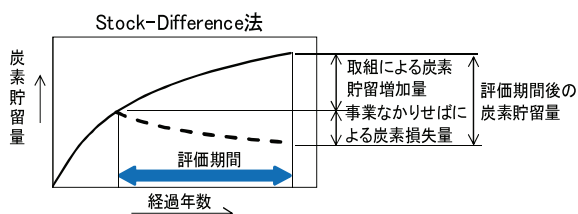


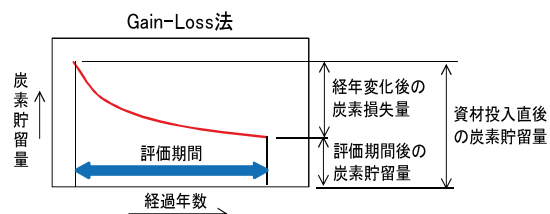
図2-4 有機資源を活用した暗渠排水

【炭素貯留の効果算定の考え方】

2006年度版PCCガイドラインにおいて「Stock-Difference法」及び「Gain-Loss法」の2種類の評価手法が示されており、炭素貯留の便益評価を行う際に必要となる炭素貯留量の算定が可能です。



炭素貯留効果の高い営農活動の便益評価に有効な手法



基盤整備による炭素貯留の便益評価に有効な手法

課題3

食料生産力と
土地利用

3.食料生産力の向上と 土地利用の再編

低利用の農地を有効活用することで、生産性を向上させることができますが、このためには、土地利用の再編を進めることが不可欠です。

(1)水田フル活用・精密農業のための施設整備

遊休農地の解消のための水田フル活用とあわせて、精密農業や地下かんがいの実施により、効率的な営農を可能とします。

課題	① 休耕水田等の未利用農地の活用 ② 農村地域の過疎化・高齢化の進展
対策	【水田フル活用関連整備や助成】 ① 土壌水分を調節する精密農業や地下かんがいによる食料供給力向上のための生産基盤整備の実施 ② 生産基盤整備（暗渠排水の実施による農地の高度化）、農地集積及び遊水地活用による食料増産対策 ③ 遊水地対策や畦畔かさ上げ等によるハイブリット水稻等のバイオエタノール用作物栽培
効果	水田フル活用による農業農村の振興

●現状の課題

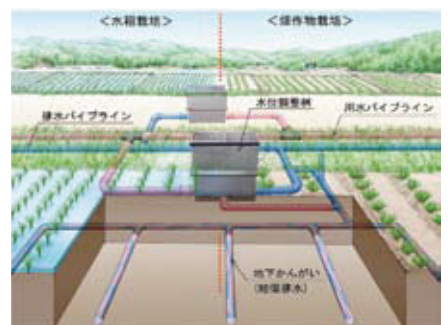
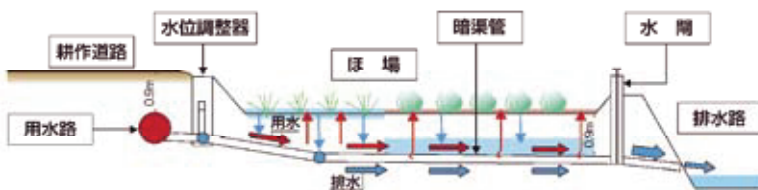
我が国の農業は、多様な食料増産対策が必要不可欠です。水田は、食料生産基地であるとともに、水田フル活用の対策とあわせて、洪水調節機能、資源作物生産等の多面的機能を発揮することが、新たな役割となっています。

●地下かんがいシステム

地下かんがいシステムは、ほ場の地下水位をコントロールする新たな基盤整備技術です。地下からの水供給と排水により、水稻営農での代掻き作業の軽減、畑作で土壌状態を良好に保ちながら水供給できるなど、営農の効率化を図り、田畑輪換を円滑に進める技術です。

●水田フル活用

休耕田にバイオエタノール用水稻等の資源作物を栽培することにより、生産調整を行なわない水田フル活用が実現可能となります。その前提として、地下かんがいシステムを完備した施設の充実を図ることが必要です。



【水稻栽培時のメリット】

- ・無代かき移植で作業時間の大幅削減できる。
- ・地下水位を一定設定で水管理時間の削減ができる。

【畑作物栽培時のメリット】

- ・土壌の団粒構造を壊さずかん水できる。
- ・作物に水や泥が付着せずかん水できる。
- ・地表面が乾いたままかん水できるので、農作業が容易且つ効率性が高まる。

図3-1 地下かんがいシステムイメージ図

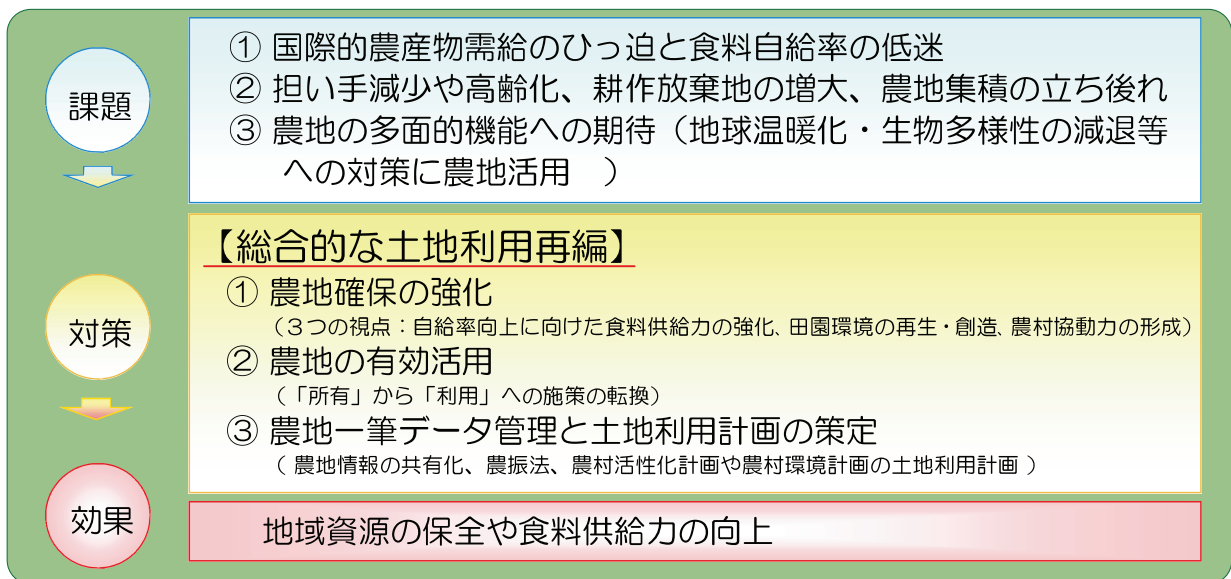
地下かんがいシステム+精密農業の増収効果

作物	A: 増収効果(FOEAS/慣行)	B: 増収効果(精密農業/慣行)	A × B
水稻	1.12倍	1.0倍	1.12倍
小麦	1.42倍	1.1倍	1.56倍
大豆	1.40倍	1.2倍	1.68倍

出典：「藤森新作：I 地下水位制御システム「FOERS」とは：土地利用型農業の経営安定に向けた地下水位制御システム「FOERS」の活用」及び「茨城県農業総合センター農業研究所が実施した輪換畑での可変施肥試験結果」を参考に当総研が試算

(2) 土地利用の再編

GIS等を活用した情報共有化や土地利用計画を策定することによって、地域住民の合意形成を図りつつ、総合的な土地利用再編を実施することが可能となり、地域資源の保全や食料供給力の向上に役立ちます。



●現状の課題

農地面積は、年々減少し463万ha（平成20年）と、ピーク時の609万ha（昭和36年）の約7割に減少しています。農業従事者の減少・高齢化等により耕作放棄地の増加、農地の分散錯雑等で集積が容易でないことに加え、転用期待等による農地価格が生産収益を上回る傾向がある等の状況にあります。地域資源の保全や食料供給力の向上に向けた農地利用が課題です。

●農地制度の強化

農地改革プラン（2008年12月農林水産省）に沿った取組の実施が望めます。

- ・ 農業生産・経営の基礎的な資源である農地の確保
- ・ 貸借を通じた農地の有効利用
- ・ 農地の有効利用を促進する観点からの農地税制の見直し
- ・ 改革実現のための条件整備

●農地一筆データを利用した土地利用再編や地域活性化の計画策定

当総研では、農地の一筆データとGISを活用し、農地集積・担い手確保、食料生産以外の資源作物や地域活性化に資する利用など、農地の多面的機能を発揮する地域活性化計画（土地利用の再編）の実施を提案します。

この実現のためには、思い切った農地の流動化を目指した土地利用の再編が有効と考えられますが、地域住民の合意形成が鍵となります。この合意形成は、市町村単位が有効と考えますが、その支援については国・県レベルの基本方針の統一を図ることが必要です。

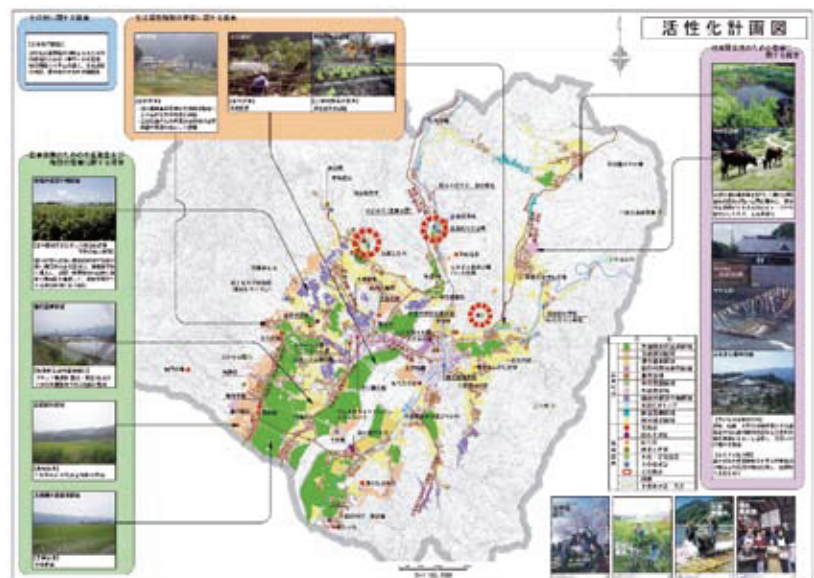


図3-2 GISを活用した地域活性化計画の事例

提言

明日の農業農村に向けて ～当総研の考える「農村振興」の将来像～

21世紀の農業農村政策の基本的戦略を考えると、「空間」という概念による「国土経営」という視点が必要と考えます。また、真の「農村振興」の実現のためには、「政策総合」という考え方が有効です。

● 農村空間の特性と地域資源管理の必要性

「空間」とは、国土空間のうち「農村空間（田園空間）」を対象とします。従来の公共事業の点、線、面の整備ではなく、地域住民主体という意識のもと、歴史、伝統、文化を重視した総合的な視野（空間履歴）の考え方が重要と考えます。

この「農村空間」を考える場合、農地、農業用水、環境資源などの地域資源を経営の対象と見なし、その価値の最大化を目指したアセットマネジメント、すなわち、「国土経営」という視点が重要です。この国土経営は、市町村や土地改良区等の地域住民を主体とし、地域住民の合意形成を踏まえた最適な田園空間の管理運営が必要と考えます。

● 農村の過疎化問題と農村社会の再構築

世界人口の増大に伴う食料安全保障や水問題、地球温暖化問題など、地球規模で情勢が変化しているなか、国土の安全と安心という課題について「農村振興」と「国土経営」の視点が大切と考えられます。我が国において、農村の過疎化や高齢化が急速に進行しており、このままでは農村社会全般は都市地域と比較して大きな格差が生じると懸念されます。

このため、国土全体の安心と安全の課題について、市町村や土地改良区等の地域住民を主体とした地域資源管理、農村地域住民相互の交流を通じた連帯社会、共同社会の徹底した再構築が急務です。今こそ、都市農村の共存共生を言う前に、日本の農村社会が有していた集落機能に着目した豊かで美しい農村生活（小中学生の農業農村の長期体験、2～3世帯生活の可能な住環境等）のあり方等全体を見据えた徹底した農村化政策の推進が重要と考えます。

● 農村振興に向けた提案

我が国の国土は、「水」と「土」を生産基盤とした多様な物質循環の中で維持されてきました。明日の農業農村に向けて、安全で安心な豊かで美しい国土を持続させるためには、「水」と「土」という地域資源の持つ循環や環境という機能に配慮しながら、国土の整備保全を継続的に実施していくことが不可欠です。

具体的には、水田フル活用等を通じた「食料生産力の向上」のみならず、その農業生産活動を通じ、水や大気、物質の循環に貢献しつつ、国土の保全、水源のかん養、自然環境の保全、良好な景観の形成、文化の伝承など様々な「多面的機能の発揮」、地球温暖化対策や環境配慮への気運の高まりに応える「クリーンエネルギー生産」の積極的な実施など、多様な農業施策の展開を行って21世紀の真の農業農村の振興を図ることが強く求められています。

