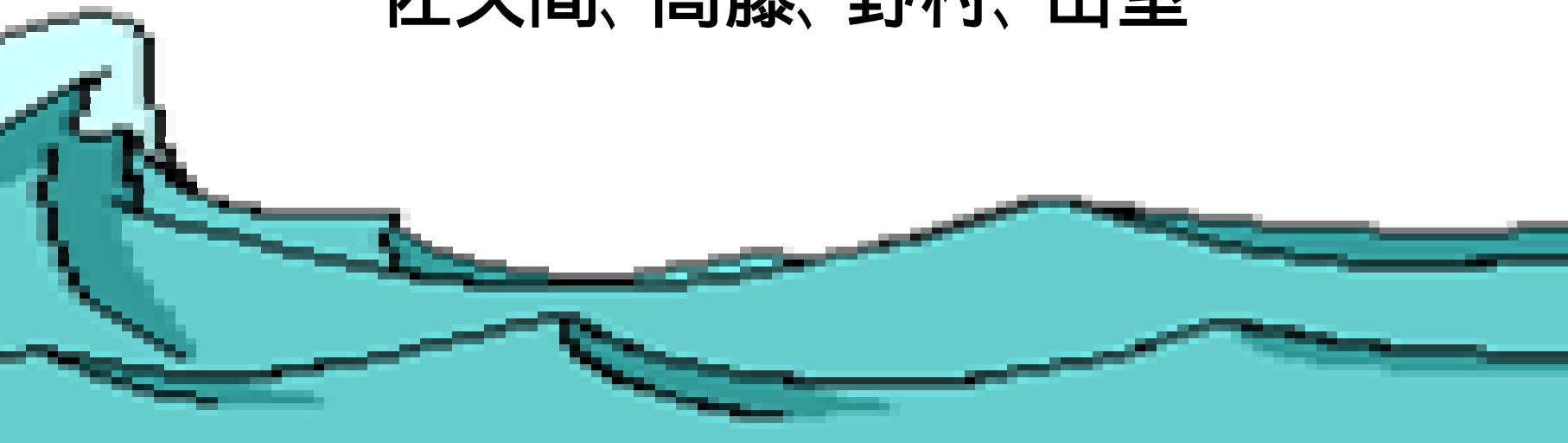
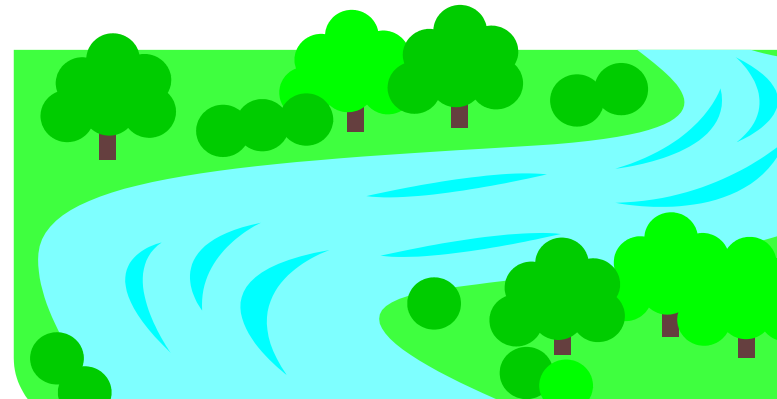


水資源班
日本農業用水の効率化
～ プライシング導入を考える ～
佐久間、高藤、野村、山室



発表の流れ

- 1、去年の論文
- 2、世の中の傾向・・・プライシング
- 3、農業用水のプライシング
- 4、ケース・スタディー
- 5、日本への適用



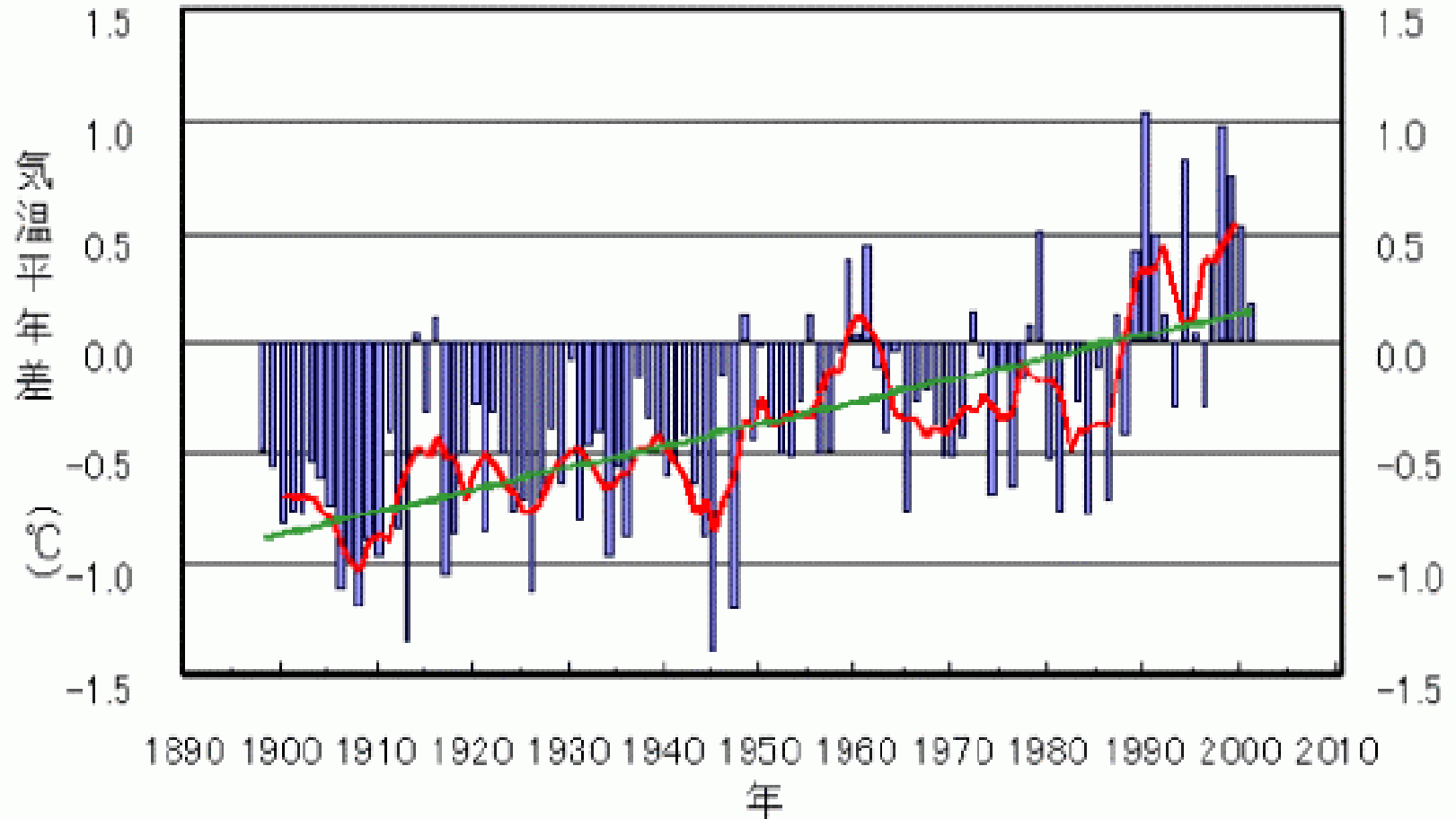
問題設定:



日本の
水需給の不安定化

水需給の不安定化

地球温暖化：日本の気温へ及ぼす影響



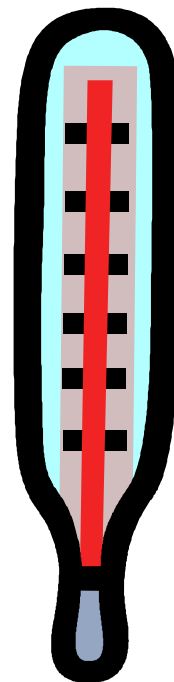
出所： 気象庁 2001、気候変動監視レポート

100年間の年平均地上気温

日本 +4 ~ +5

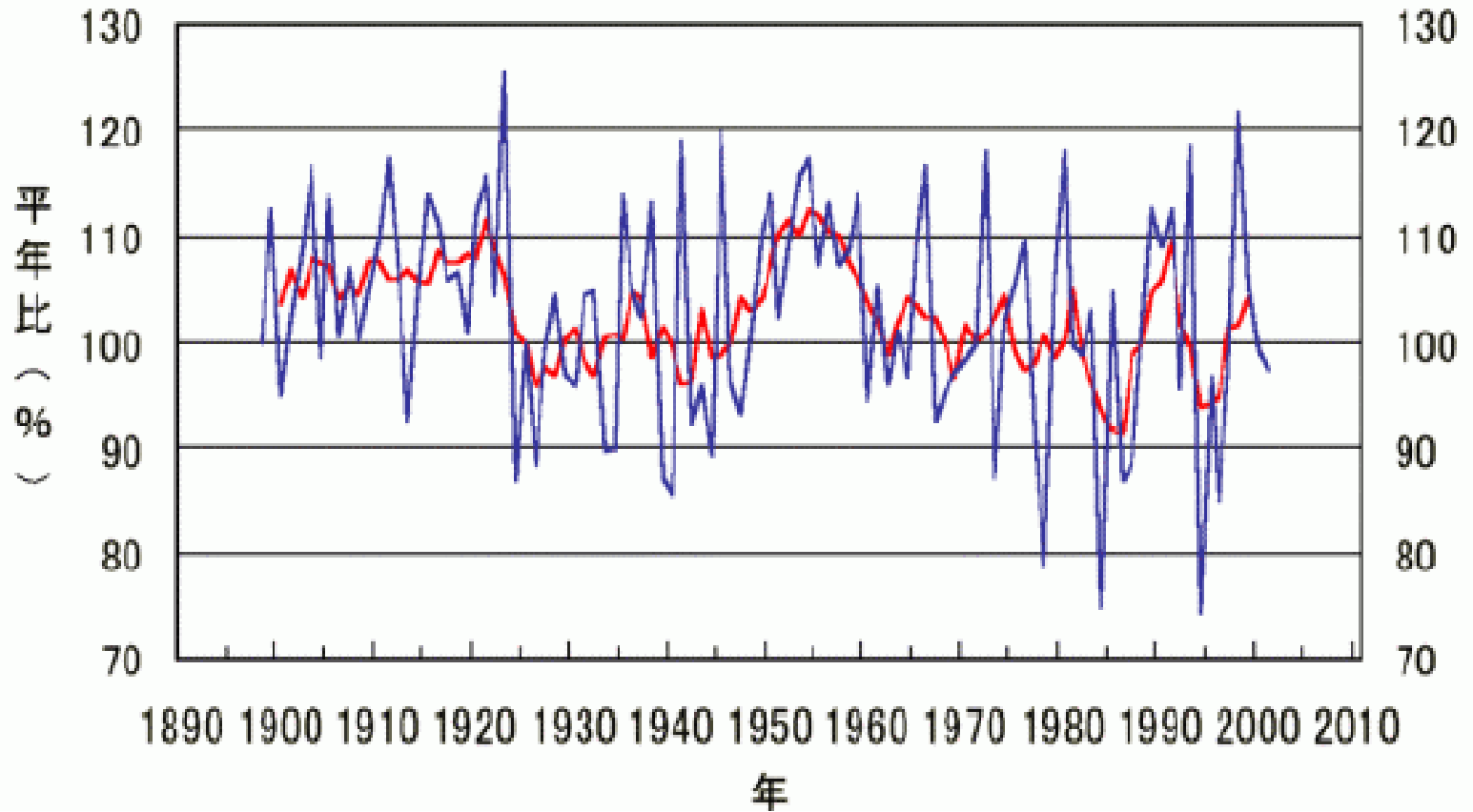
全球平均 +3.6

日本は全球平均より、やや高い



水需給の不安定化

降水の年々変動の増大や少雨化傾向

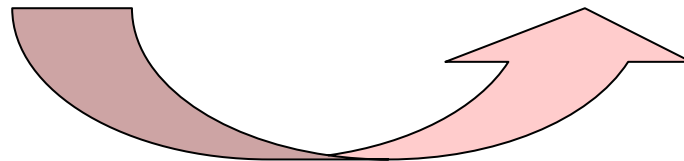


出所：気象庁

水需給の不安定化に対して

水資源開発の促進
= 取水可能量の確保
“Supply-Side Management”

水利用の効率化
= 取水量を抑える
“Demand-Side Management”



社会・経済の変化

水利用の効率化、取水削減の可能性

生活用水・・・絶対的に減る

節水の促進、雑用水の利用、人口の減少

工業用水・・・過去ほど削減されない

技術促進が迫られていない(例、回収水利用)

農業用水・・・水資源の安定化に大きく寄与できる

世の中の傾向

*“...water has an economic value in all its competing uses and should be recognized as an **economic good**”*

Dublin Statement Principle 4



経済財としての水

世の中の傾向

*“Consideration should be given to the gradual implementation of **pricing policies** that are geared towards cost recovery and the equitable and efficient allocation of water, including the **promotion of conservation.**”*

出所：United Nations 1997

*“OECD countries are moving towards water pricing schedules that ... help provide **incentives for efficient water use** and generate funds for necessary infrastructure development and expansion.”*

出所：OECD 2003, Improving Water Management

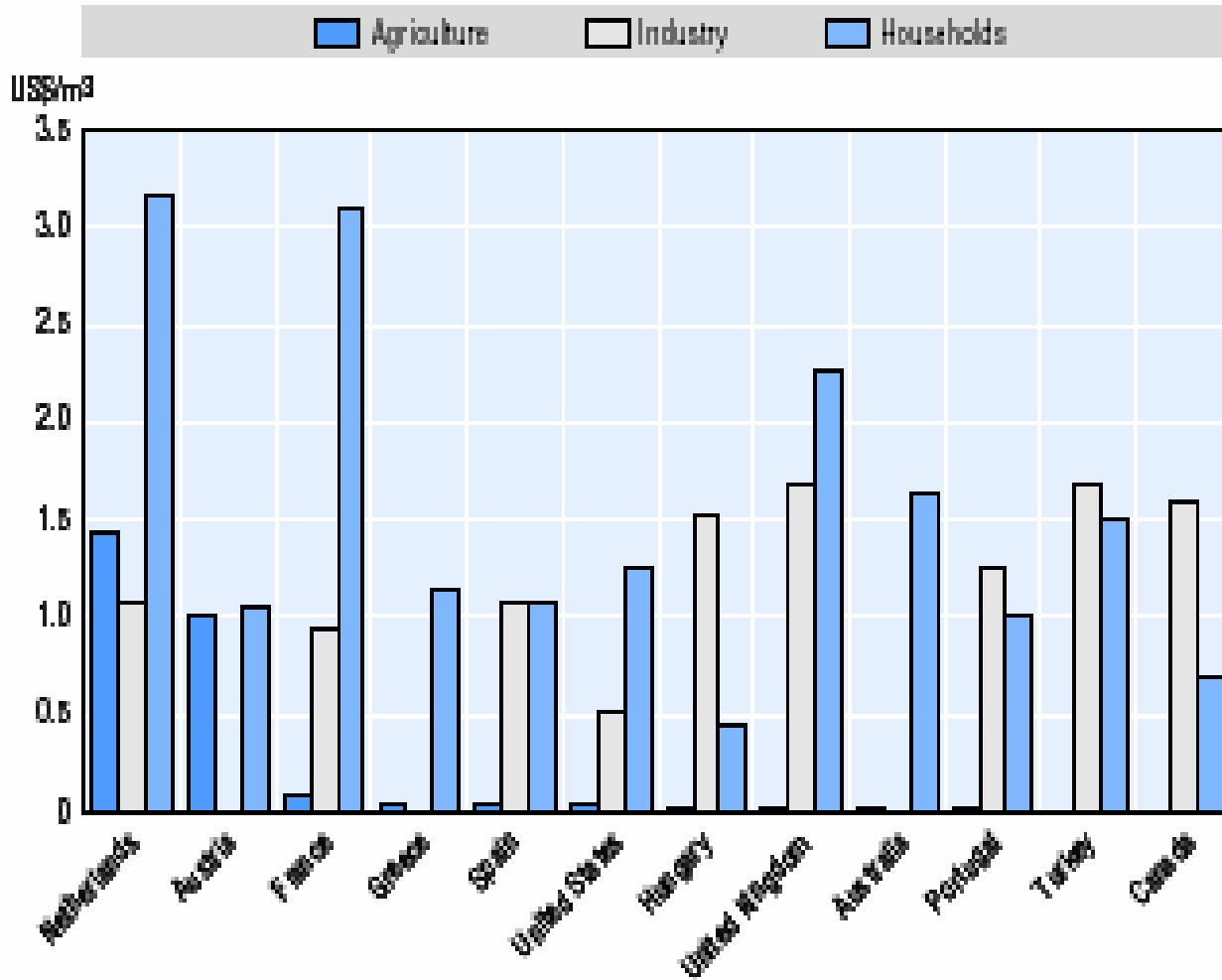
プライシングの理由

水供給コストの回収

節水の動機付け

再投資のための財源

水価格の比較



出所: Improving Water Management (OECD 2003)



農業用水の価格

水価格の概念

水価値

水が有する経済的価値

水費用

水供給サービスに必要な費用

水価格

水利用に対する価格

水価値

の構成要素

使用価値

水利用者における価値
還元水による価値
間接的な利用による価値
社会的観点からの価値

非使用価値

非使用価値

社会的観点からの価値

間接的な利用による価値

還元水による価値

水利用者における価値

経済価値
(使用価値)

全価値

水費用

の構成要素

全供給費用 = 維持管理費用 + 資本費用

全経済費用 = + 機会費用 + 経済的外部費用

全費用 = + + 環境的外部費用

環境的外部費用

經濟的外部費用

機會費用

資本費用

維持管理費用

全供給費用

全經濟費用

全費用

現状

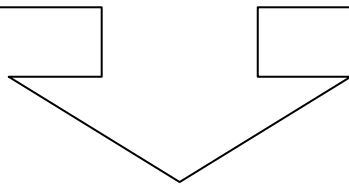
維持管理費用と資本費用を回収する価格体系

- 維持管理費用: 60 - 100% の範囲
- 資本費用: 一部

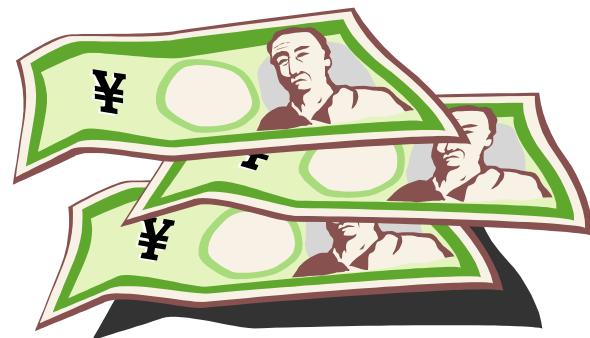


全供給費用

全費用の回収を目的に水価格を決定すること



フルコスト・プライシングの原則



農業用水の料金体系の種類

- 定額料金
- 従量料金
- 二元価格

- (特典付き従量制価格方式)
- (用途別価格方式)
- (改良課徴金価格方式)
- (受動的水取引方式)

- 水市場方式

農業用水の料金体系

Area-pricing:

- charges for water used per unit of irrigated area.
- Sometimes area-pricing discriminates based on the crops that are irrigated, on irrigation technologies, or on the season of the year.

メリット

モニタリングコストが安い

デメリット

水の浪費

利用者間における不公平(上流、下流)

- *Volumetric pricing:*

based on actual records of consumed volumes, or on measurement of time use of a known flow.

+ 逦増、逦減の料金

メリット

浪費が防げる

デメリット

モニタリングコストが高くなる可能性

水料金に算入される

少量使用者からは、固定費用が回収できない

収入の10%を上回った場合、area-pricingと比べて非効率

Two-part tariff pricing:

- makes farmers pay a volumetric charge for each unit of water used, as well as a fixed annual charge
- usually based on the fixed cost component to be recouped through the charge.

従量制がベースだが、特に

メリット

収支均衡ならば経済厚生最大化

デメリット

基本料金の設定に関して、低所得者への配慮が必要

特典付き従量制価格方式

Volumetric pricing (of any kind), with a bonus:

- farmers are required to pay for any water that exceeds a certain volume, and are financially rewarded if their consumption is below another threshold.

用途別価格方式

Tiered-pricing (sometimes called block-rate pricing):

- different prices for the volumes of water expected to be used in different ways.

改良課徴金価格方式

Betterment levy-pricing:

- charges irrigated land based on the increased value of land, due to the provision of irrigation water.

メリット

土地取引が流動的ならば、
固定費を効率的に回収可能

デメリット

浪費を招く

受動的水取引方式

Passive trading:

- the district offers a *price* and farmers make use of whatever amount of water they want.
- Farmers' consolidated rights to water are then charged at the average price,
but those whose consumption is higher would have to pay the offered *price*,
and those consuming below their rights would receive a payment for their thrift.

水市場方式

Water markets (including auctions):

- public agencies can elicit farmers' "willingness-to-pay" for marginal *units* of water, and set prices accordingly.

メリット

適正な価格になるはず

デメリット

取引費用が高くなる可能性

市場の失敗

公平性の問題

水市場

必要なもの

水権利の確立

情報の透明化

将来の水利用にかんする情報

水輸送・貯留のインフラ

環境外部費用の算出

Case study in OECD countries

国名	地域 (年)	料金体系	費用回収	水料金	
				Surf. (per ha)	Vol.(m3)
Australia	N.S. Wales(95)	従量	100%O&M + 塩類 化管理 + 資本返済		0.0024
	Queensland(95)	従量	100%O&M		0.00739
	Murray-Darling(92)	従量	60%O&M		0.010
Canada	Saskatchewan(98)	面積当り	100%O&M	10.5-14.9	
	Alberta(98)	面積当り	100%O&M	12.2-26.7	
Spain	Andalucia. Gen-Cab(95)	二部	100%O&M	90	0.027
	Andalucia. Var(95)	面積当り	100%O&M	113	
	Valencia. Ac. Real(95)	面積当り	100%O&M	142.92	
New Zealand	Lower Waitaki	面積当り	100%O&M + cap	11-27.5	
United Kingdom	Northumbria(97)	従量	100%コスト		0.028

Australia

気象の特徴

- 乾燥地域
- 地域によって特性が異なる



水政策

- ④ 1994年 Council of Australian Governments (COAG) による、水政策に関する戦略的改革的改革の枠組み

目的

- 水価格の体系化
- 水市場の確立
- 自然資源の管理の促進

水価格の体系

- 使用水量による全経済費用回収による料金体系の適用
 - 維持管理費用
 - 資本費用
 - 機会費用
 - 経済的外部性費用

日本でのプライシング導入について

< 留意点 >

湿潤地域と乾燥地域の大きな違い

地域性・文化の違い

1. 水の潜在価格
2. 灌漑農業の多様性

留意点

1. 水の潜在価格

乾燥地域

- ・恒常的に水資源の絶対量が少ない
潜在価格が安定

湿潤地域

- ・予期せぬ渇水に見舞われる
潜在価格が渇水時に高騰し、不安定

留意点

2. 灌漑農業の多様性

乾燥地域

- ・効果が一単一
- ・代表的灌漑：カナート、ワジ

湿潤地域

- ・効果が多面的
- ・代表的灌漑：水田灌漑

- ・乾燥地域に比べて湿潤地域は
プライシングが導入しにくい
- ・プライシングを導入するにはその国の灌漑
農業の特徴を考えるべき

日本でのプライシング導入に当たっては・・・
日本の地域性・農業形態に適した
プライシングを考察する必要がある

日本でのプライシング導入に当たって

提案

1. 水田灌漑の多面的機能の価値評価
 - a) 価値評価の研究の推進
 - b) 多面的機能の強化の促進

2. 現行の水利共同体の経済効率性を評価

水田灌漑の多面的機能の価値

1. 持続的食料供給が国民に与える将来に対する安心
2. 農業的土地利用が物質循環系を保管することによる環境への貢献
3. 生産・生活空間の一体性と地域社会の形成・維持

日本学会議

「地球環境・人間生活にかかわ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)

農業に有する多面的機能の評価額

機能の種類	評価額
洪水防止機能	3兆4988億円
河川流況安定機能	1兆4633億円
地下水涵養機能	537億円
土壌浸食(流出)防止機能	3318億円
土砂崩壊防止機能	4782億円
有機性廃棄物処理機能	123億円
気候緩和機能	87億円
保健休養・安らぎ機能	2兆3758億円

日本学術会議

「地球環境・人間生活にかかわ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)

日本の水利共同体

渇水時（梅雨明け後の7月中・下旬頃）

土地改良区を中心に農家が協力し節水
・番水、反服利用、水路見回りの強化など

節水に伴う土地改良区の経済負担

A土地改良区：平年426万円

B土地改良区：平年532万円

日本農業用水のプライシングへの政策提言

1. 水田灌漑の多面的機能の価値評価

2. 現行の水利共同体の経済効率性を評価

1. 2の價格的評価を農業用水價格に反映した適正價格を導く

日本の特性を考慮してマネジメントを行う