

# 科学技術との共同による農業イノベーション

東京大学大学院 橋本 和仁  
( 産業競争力会議、総合科学技術会議 )

# 日本再興戦略

-JAPAN is BACK-

平成25年6月14日 閣議決定

## 3つのアクションプラン

1. 日本産業再興プラン
2. 戦略市場創造プラン
3. 国際展開戦略

# 戦略市場創造プラン

社会のあるべき姿(2030年頃を目処)を設定し、到達に必要な対策を洗い出し、各々の対策に真正面から取り組む

## 戦略市場創造プランのポイント

- ①将来のあるべき姿を「**戦略目標**」として設定
  - 国民の「健康寿命」の延伸
  - グリーンかつ経済的なエネルギー需給の実現
  - 安全・便利で経済的な次世代インフラの構築
  - 世界を惹きつける地域資源で稼ぐ
- ②戦略目標に到達するための「**道筋**」の見極め
- ③必要な「**解決手段/技術**」及び課題解決に資する「**産業や市場**」を特定
- ④産業や市場を新たに創造するための研究開発投資から規制改革に至る「**一気通貫の施策**」を集中投入、「**ロードマップ**」として提示
- ⑤戦略目標を具現化する、目標管理指標の設定による政策効果の分析、「**徹底したフォローアップ**」体制の構築

## テーマ4：世界を惹ひきつける地域資源で稼ぐ 地域社会の実現

### (2) 個別の社会像と実現に向けた取組

- ① 世界に冠たる高品質な農林水産物・食品を生み出す豊かな農山漁村社会

Ⅱ) 解決の方向性と戦略分野(市場・産業)及び重要施策 農林水産業の競争力を強化する観点から、生産現場の強化や需要面の取組、それらをつなぐ6次産業化等を一体的に進めるとともに  
.....(中略).....

このため、以下の取組について、本年秋までに具体的スキームを固め、速やかに法制度・予算措置を含む必要な措置を講ずる。その際、農業界と経済界の連携や民間活力の活用に十分留意し、信託の活用についても検討する。

**新たな育種技術や高機能・高付加価値農林水産物の開発、IT・ロボット技術等の科学技術イノベーションを活用した生産・流通システムの高度化等を通じ、こうした市場・産業の拡大・発展を図る。**

## ○新技術による農林水産物の高機能化、生産・流通システムの高度化

- ・ゲノム情報等を活用した農林水産技術の高度化(重要形質を改良するための育種技術の開発等)、高機能・高付加価値農林水産物の開発(予防効果等のある付加価値の高い食品を個人のニーズにあわせて供給するシステム(「テーラーメイドシステム」の構築、医学・工学などとの融合等))を2030年までの実現を目指して、研究開発を推進する。
- ・IT・ロボット技術等を活用した農林水産物の生産・流通システムの高度化(大規模・省力・軽労化栽培・生産体系の開発等)、微生物やバイオマスによるエネルギー資源生産技術の開発・普及を目指して、研究開発や大規模実証を推進する。
- ・高い生産技術を持つ篤農家の知恵を人材育成や収益向上等、多面的に利活用する新たな生産方式の構築を2016年までに達成するとともに、農場から食卓までをデータでつなぐトレーサビリティ・システムの普及によるバリューチェーンの構築に取り組む。これらのIT利用技術により、生産された農産物と当該技術の海外展開を2017年度以降成長軌道に乗せる。

# 世界に冠たる高品質な農林水産物・食品を生み出す豊かな農山漁村社会

中間段階において達成しておくべき社会像（2020年頃）

- 地域の中心的な担い手に農地の面的集積が実現。  
(K.P.L. - 担い手が利用する農地面積、全農地の8割（2010年49%））

【社会像】世界に冠たる高品質な農林水産物・食品を生み出す農山漁村社会

- ＜主な課題＞
  - プロダクトアウト的なモノづくりの発想
  - 日本が持つ豊かな農林水産物・食文化が活用されていない

□ 科学技術イノベーションの活用促進 → □ 農林水産物の進化に向けた研究開発の推進

## ＜担い手への農地の面的集積・集約等（生産現場の強化）＞

担い手が利用する農地面積

49%（2010年） → 80%（本圖より10年後）

- 担い手への農地集積
  - □ 農地中間管理機構(仮称)に関する法整備 → □ 農地中間管理機構による面的集積・耕作放棄地の活用
  - 耕作放棄地対策の強化 → □ 農地の集積・集約化の推進に与える影響も考慮しつつ、所有方式による企業の農業参入への異なる自由化を後押し
  - リース方式による企業の農業参入の積極的な推進 → □ リース方式による企業の農業参入状況の把握等
  - 農業生産基盤の整備 → □ 大区画化等の農地整備や農業水利施設等の整備の推進 → □ 担い手への農地の面的集積の加速化
  - 人・農地プランの集中的実施 → □ プランに則した担い手の育成・農地集積の推進 → □ 担い手を中心とした持続可能な地域農業の展開
  - 法人・大規模家族経営の推進、青年就農・法人への雇用就業の促進に向けた施策の協働等 → □ 法人等の経営規模の拡大、雇用就業の促進
  - 日本農業経営大学校を活用した農業経営者育成の取組等支援 → □ 産業界と連携した人材の育成 → □ 経営者のレベルアップ、青年就農・新規参入者の定着

○ 地域の中心的な担い手への農地集積が8割を超え進展し、生産性が向上

## ＜輸出・海外展開戦略等（需要フロンティアの拡大）＞

農林水産物・食品輸出額

約4,500億円（2012年） → 1兆円（2020年）

- 日本食材の活用推進 (Made FROM Japan) → □ 日本食材と世界の料理界とのコラボレーション促進、人材育成等、ミラノ万博等における日本食文化の積極発信等
- 日本の「食文化・食産業」の海外展開 (Made BY Japan) → □ ロビビジネス環境の整備、人材育成、株式会社海外需要開拓支援機構(仮称)等の活用等
- 日本産の農林水産物・食品の輸出 (Made IN Japan) → □ 国別・品目別輸出戦略の策定、ビジネス環境の整備、農林漁業成長産業化ファンドの活用、特約的手法の精選等
- 新たなニーズに合わせた農林水産物・食品の開発、機能性の活用等 → □ 機能性の高い食品市場の整備 → □ 食市場の開拓・拡大による健康マーケットの創出

○ 農林水産物・食品の輸出額が1兆円を超え、拡大する世界の食市場での日本の農林水産物が存在感を発揮

## ＜6次産業化、興業種連携等＞

6次産業市場規模

1兆円（2010年） → 3兆円（2015年） → 10兆円（2020年）

- 農林漁業成長産業化ファンドの本格展開 → □ 地域に根ざしたサブファンドの組成の推進 → □ 興業種連携による6次産業化事業体の組成
- 医食農連携など多様な業種との連携強化 (福祉・教育・観光等と連携した都市と農村の交流の拡充、食育等) → □ 産学官のコンソーシアム形成 → □ 医食農連携ビジネスの創成
- 新品種・新技術の開発・普及、知的財産の保護と積極的な活用 → □ 機能性の高い食品市場の整備 → □ 食市場の開拓・拡大による健康マーケットの創成
- 国産農林水産物の利用拡大、国内資源の徹底活用 → □ 農林漁業体験を通じた食育 → □ 農林漁業に特化した食育
- 農山漁村における再生可能エネルギーの活用 → □ 品目別の戦略の策定 → □ 品質やブランド等の「強み」を持つ農産物の創出
- 科学技術イノベーションの活用促進 → □ 知的財産対策等の仕組み創設 → □ 消費者の農林水産物・食への理解醸成
- 農林水産物の高機能化、生産流通システムの高度化等の推進 → □ 国産農林水産物の利用拡大 → □ 地域資源活用による都市と農山漁村の共生・対流
- 農山漁村における再生可能エネルギーの活用 → □ 再生可能エネルギー活用推進の担い手確保 → □ 農山漁村における農林漁業の健全な発展と調和の取れた再生可能エネルギーの導入・活用
- 科学技術イノベーションの活用促進 → □ ロケノム情報等を活用した農林水産技術の高度化、高機能化 → □ 付加価値の高い食品を輸入のニーズに合わせる供給するシステムの実現
- 農林水産物の高機能化、生産流通システムの高度化等の推進 → □ IT、ロボット技術等を活用した農林水産物の生産・流通システムの高度化等 → □ AIシステムの開発、普及による生産技術の産地標準化支援

○ 興業種とのコラボレーションが活発化し、農林水産物を活用した魅力ある事業が10兆円を超える規模で各地で展開

## ＜林業・水産業＞

- 新たな木材需要の創出等による森林・林業の成長産業化 → □ 新たな技術・製品の普及、建築物の木造化等、木材流通体制の構築、森林の整備・保全の促進等 → □ 新たな木材需要の創出、産産材の安定供給体制の実現
- 水産物の消費・輸出拡大等による水産業の成長産業化 → □ 消費者ニーズに対応した商品の開発・販売、HACCP対応、衛生証明書発給体制整備、最新型養殖業の展開等 → □ 水産物の消費拡大、輸出促進と持続可能な漁業・養殖業の実現

2030年目標

現在

2017年

2020年

2030年

# 中短期工程表 「世界を惹きつける地域資源で稼ぐ地域社会の実現③」

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度～	KPI
	概算要求 税制改正要望等	秋	年末	通常国会	
6次産業化、異業種連携等	農林漁業成長産業化ファンドの本格展開				・6次産業の市場規模を2020年に10兆円とする。
	地域に根差したサブファンドの組成の推進、異業種連携による6次産業化事業体の組成				
	健康に着目した食の市場拡大による国内需要・市場拡大、福祉・教育・観光等と連携した都市と農村の交流拡充、食育の推進等				
	食の科学的知見の体系化に向けた産学官の体制整備、食習慣と健康の関連性の調査等の実施				
	品目ごとの新品種・新技術の開発・保護・普及の方針を策定・公表	品目ごとの新品種・新技術の開発・保護・普及 海外での遺伝資源獲得の円滑化や知的財産の侵害対策等の推進、体制整備等			
	多様な事業者からなる協議会が主体となるモデル地域の設定	異業種との連携による国産農林水産物の消費拡大や 学校給食における利用拡大等			
	再生可能エネルギーの活用を推進する枠組みの構築等				
	2018年までに約100地区で地域のバイオマスを活用するなど産業化とエネルギー導入を重点的に推進				
	ゲノム情報等を活用した農林水産技術の高度化、高機能・高付加価値農林水産物の開発等				
	農林水産物の高機能化、生産流通システムの高度化の推進等				
IT・ロボット技術等を活用した農林水産物の生産・流通システムの高度化等の研究開発や大規模実証を推進					
AIシステムの開発・普及、産地ブランドの確立に必要な生産技術の産地標準化支援					
林業・水産業	新たな技術・製品の普及、木材流通体制の構築、森林の整備・保全等			新たな木材需要の創出、 国産材の安定供給体制の実現	
	消費者ニーズに対応した商品開発・販売、最新型養殖業の展開等			水産物の消費・輸出拡大、 持続可能な漁業・養殖業の実現	

# 科学技術イノベーション総合戦略

第111回総合科学技術会議(2013年5月17日)

## 第1章 科学技術イノベーション立国を目指して

## 第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

1. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現
2. 国際社会のさきがけとなる健康長寿社会の実現
3. 世界に先駆けた次世代インフラの構築
4. 地域資源を強みとした地域の再生
5. 東日本大震災からの早期の復興再生

## 第3章 科学技術イノベーションに適した環境創出

## 第4章 総合科学技術会議の司令塔機能強化

# 総合科学技術会議が主導する科学技術 予算編成における3本の矢 (山本大臣)



## 1. 政府全体の科学技術関係予算の戦略的策定

総合科学技術会議の下に関係省庁等幹部で構成する「科学技術関係予算戦略会議」を設置し、各省庁が予算要求の検討を開始する段階から、政府全体の研究開発課題や予算の重点化・総合調整を行う。

## 2. イノベーション推進のための府省横断型のプログラムの創設

総合科学技術会議が一定規模の予算枠を確保し、府省の枠にとらわれず、重点的に予算を配分する新たな「戦略的イノベーション創造プログラム」を創設する。プログラム策定に当たっては、産学官の叡智を結集し、戦略的な研究テーマの抽出・設定・研究実行体制等の検討を行う。

## 3. 最先端研究開発支援プログラムの後継プログラムの創設

最先端研究開発支援プログラム(FIRST)で新たに取り入れた仕組み等を継承・改善した後継プログラム、例えば、米国のDARPAのように必ずしも確度は高くないが成功時に大きなインパクト期待できるような革新的研究への迅速な支援を行うものを創設する。

# 次世代蓄電池の研究開発プログラム

## 文科省、経済省連携プロジェクトH25開始

### システム研究・戦略検討(文科省・経産省連携)

- ・経営学的手法も含めた学際的体制。単なるデバイスを超えた、新たな産業・価値創造へ
- ・革新的蓄電池による未来社会を展望するとともに、我が国のビジネスの在り方を検討。

フィードバック

基礎

次世代蓄電池研究加速プロジェクト(文科省)

蓄電池研究に物性物理等の異分野を融合させた新たな基盤研究

全固体電池や空気電池等の次世代蓄電池の開発を電池システム

蓄電池分野 異分野

集約・加速

新たな知見の取り入れ  
原理の深掘り

ALCA(文科)

CREST・さきがけ(文科)

蓄電池材料研究(NIMS等)

応用

蓄電池材料評価基盤技術開発プロジェクト (経産省)

試作・評価

○材料研究の成果を実電池に組み、実用化の観点から評価

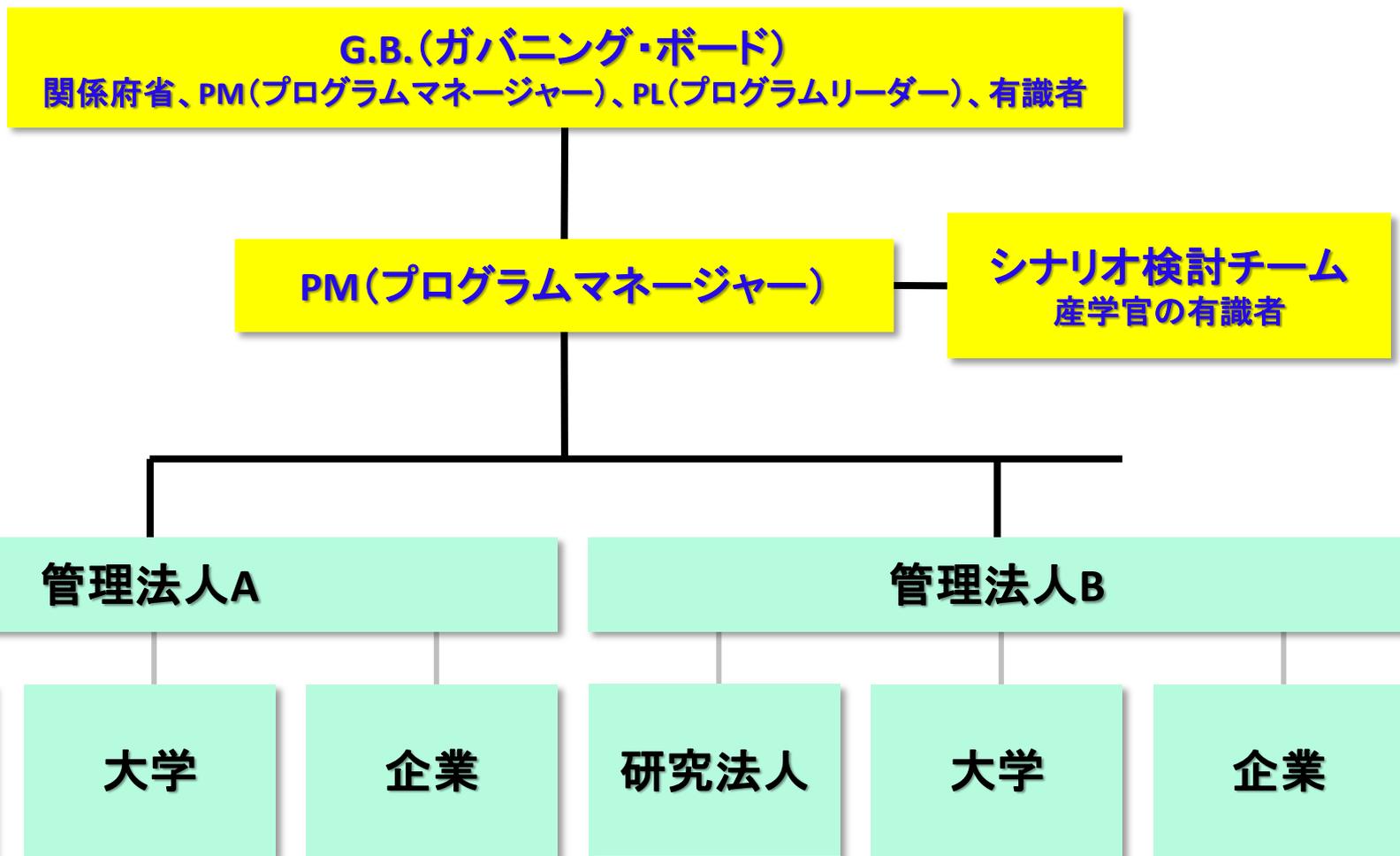
成果の提供・橋渡し

評価結果のフィードバック

材料評価依頼  
評価結果のフィードバック

次世代蓄電池の実用化

# 府省連携プログラムの体制(私案)



## 科学技術イノベーション立国を目指して (第1章)

### 総合戦略策定の必要性

我が国は、人口減少や少子高齢化の急速な進行、地球環境問題等の難題が山積しているが、現下の最大かつ喫緊の課題は「経済再生」  
→これらの課題の克服のために、**科学技術イノベーションに期待される役割は増大**

### 「科学技術イノベーション総合戦略」の策定

- ✓ 我が国の将来あるべき社会・経済の姿とは
- ✓ その実現のために克服すべき課題とは
- ✓ 科学技術イノベーションは何が貢献できるのか

### 総合戦略の基本的考え方

①科学技術イノベーション政策の全体像を含む  
長期ビジョン+短期行動プログラム

②課題解決型志向の科学技術イノベーション政策の包括的パッケージ

③産官学連携の役割分担、責任省庁を明示し、  
予算・税制、規制改革等の様々な政策を組合せ

## 2030年に実現すべき我が国の経済社会の姿

◆ 世界トップクラスの経済力を維持し  
持続的発展が可能となる経済

◆ 国民が豊かさと安全・安心を実感できる社会

◆ 世界と共生し人類の進歩に貢献する経済社会

科学技術イノベーション政策推進のための3つの視点  
■スマート化 ■システム化 ■グローバル化

## 科学技術イノベーションが取り組むべき課題 (第2章)

### I. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

#### 重点的課題

- ・ クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化
- ・ 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 等

#### 主な取組(例)

- ・ 浮体式洋上風力発電、火力発電の高効率化
- ・ 革新的デバイスの開発 等  
(モーター、情報機器 等)

### II. 国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現

#### 重点的課題

- ・ 健康寿命の延伸
- ・ 次世代を担う子どもの健全な成長 等

#### 主な取組(例)

- ・ がん等の革新的予防・診断・治療法の開発
- ・ BMI、在宅医療・介護関連機器の開発 等

### III. 世界に先駆けした次世代インフラの整備

#### 重点的課題

- ・ インフラの安全・安心の確保
- ・ レジリエントな防災・減災機能の強化 等

#### 主な取組(例)

- ・ インフラ点検・診断技術の開発
- ・ 耐震性等の強化技術の開発 等

### IV. 地域資源を「強み」とした地域の再生

#### 重点的課題

- ・ 科学技術イノベーションの活用による農林水産業の強化
- ・ 地域発のイノベーション創出のための仕組みづくり

#### 主な取組(例)

- ・ IT・ロボット技術等による生産システムの高度化
- ・ 生産技術等を活用した産業競争力の涵養 等

### V. 東日本大震災からの早期の復興再生

#### 重点的課題

- ・ 住民の健康を災害から守り、子どもや高齢者が元気な社会の実現
- ・ 地域産業における新ビジネスモデルの展開 等

#### 主な取組(例)

- ・ 被災者に対する迅速で的確な医療の提供と健康の維持
- ・ 競争力の高い農林水産業の再生 等







# 大規模農業化の事例

## 南幌町(北海道空知郡)



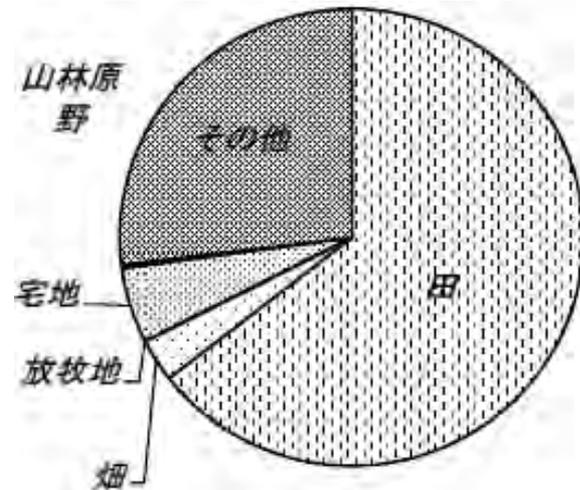
人口 8,571人  
うち農家人口911人

総面積 8,149 ha  
うち農地5,503 ha

農家戸数 195戸  
農業生産法人 11法人  
(農地面積の25%)

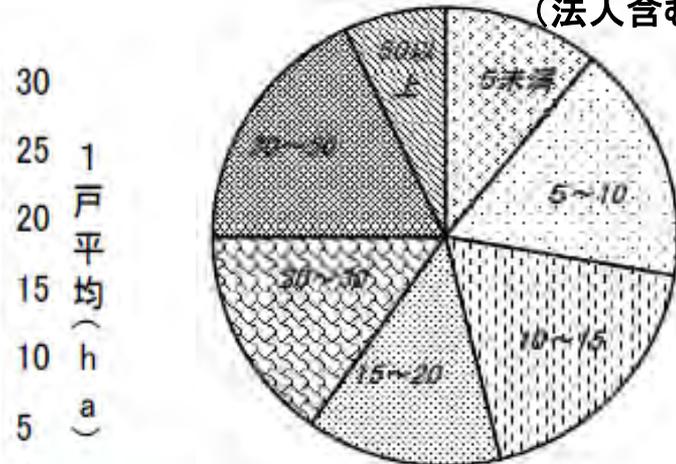
(H24.4.1現在)

### 土地利用状況

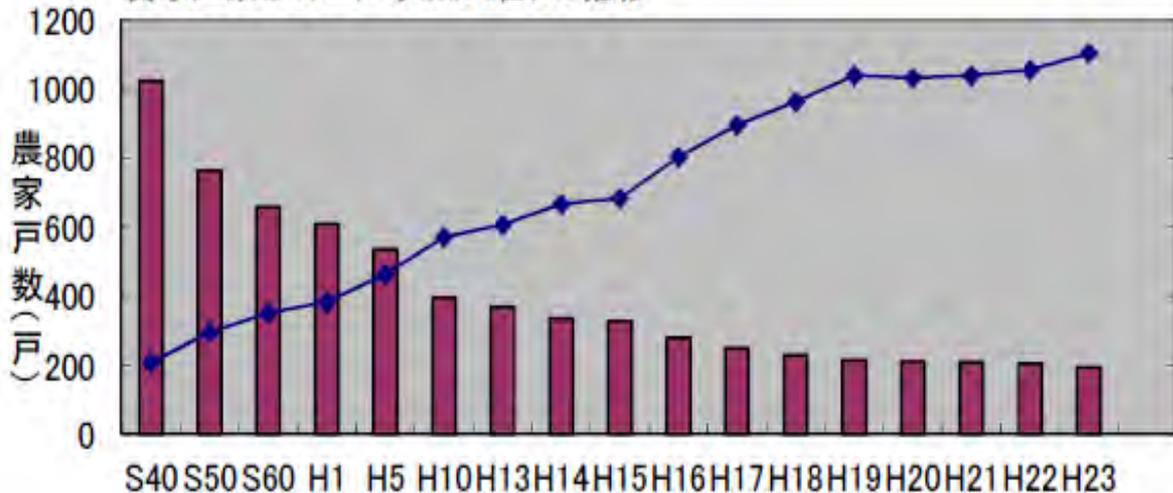


### 1戸経営面積

(法人含む)



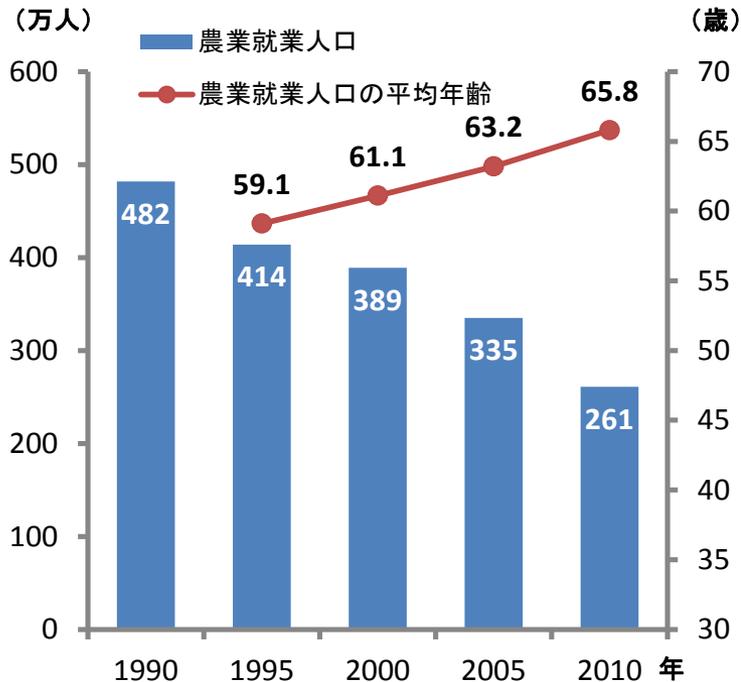
### 農家戸数と1戸平均(法人含)の推移



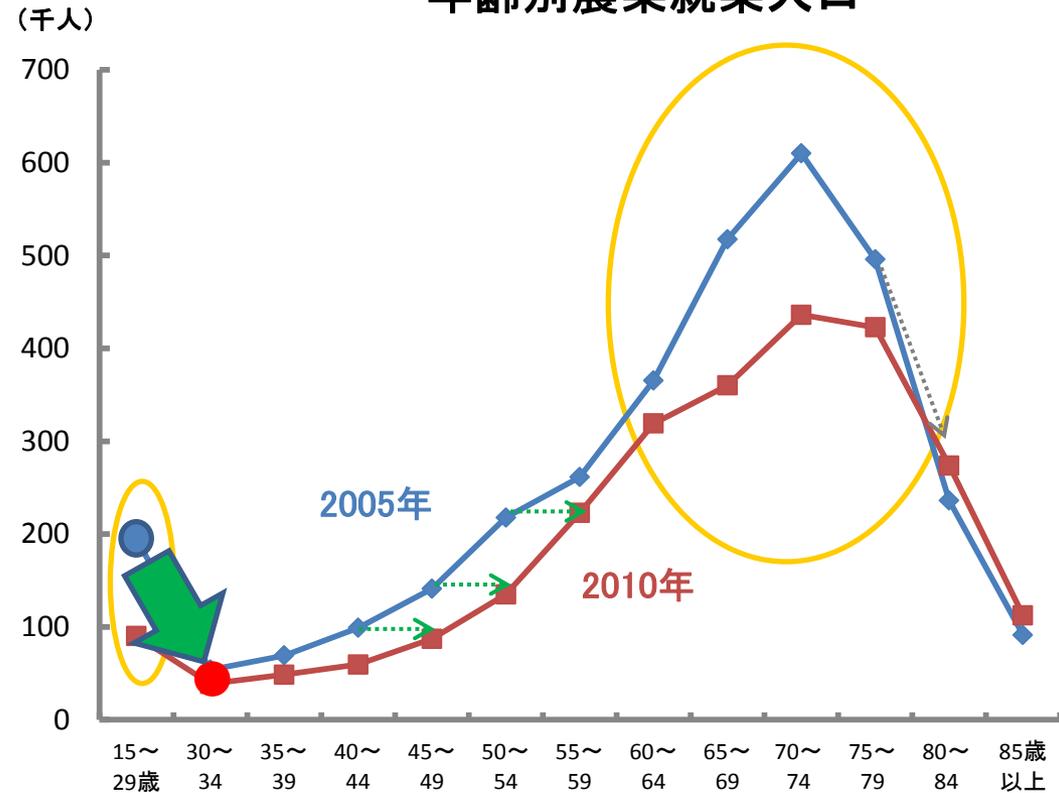
■ 農家戸数  
◆ 1戸平均

# 日本農業の高齢化

## 農業就業人口と平均年齢の推移 (全国)



## 年齢別農業就業人口



資料: 農林水産省「2010年世界農林業センサス」より作成

- ・この20年で就業人口は半数近くに減少
- ・従事者の平均年齢は、2年に1歳の割合で高齢化
- ・若年層の**新規就農者**が著しく減少、**離農割合**も極めて高い