施設園芸をめぐる情勢

平成28年6月

農林水産省

目　　次

１．施設園芸の重要性・・　１
２．日本の施設園芸の現状・・　２
３．施設園芸における課題　Ⅰ（施設園芸の高度化）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３
４．施設園芸の高度化に対する支援・・　４
５．施設園芸における課題　Ⅱ（燃油価格高騰）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５
６．燃油価格高騰に対する支援①　・・　６
７．燃油価格高騰に対する支援②・・・　７
８．施設園芸における課題　Ⅲ（自然災害）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８
９．自然対策に対する支援・・・　９
10．施設園芸における課題　Ⅳ（花粉交配用昆虫の利用）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１０
11．花粉交配用昆虫の利用に対する支援・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１１
12．施設園芸における技術開発の状況（実用化された技術）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２
13．施設園芸における技術開発の状況（現在開発中の技術）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１３
14．次世代施設園芸の取組・・・　１４
15．次世代施設園芸のポイント・・　１５
16．次世代施設園芸導入加速化支援事業　実施地区・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１６
　　次世代施設園芸拠点の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１７～２６
17．次世代施設園芸の地域展開の促進・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２７
18．農業経営モデル・・２８～２９
19．農業用温室の価格上昇・・　３０
20．農業用温室の価格が高い一因・・　３１
21．韓国の農業用温室との比較・・・　３２
22．オランダの農業用温室との比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３３
（参考１）建築基準法における農業用温室の取扱について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３４
（参考２）園芸用施設安全構造基準について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３５

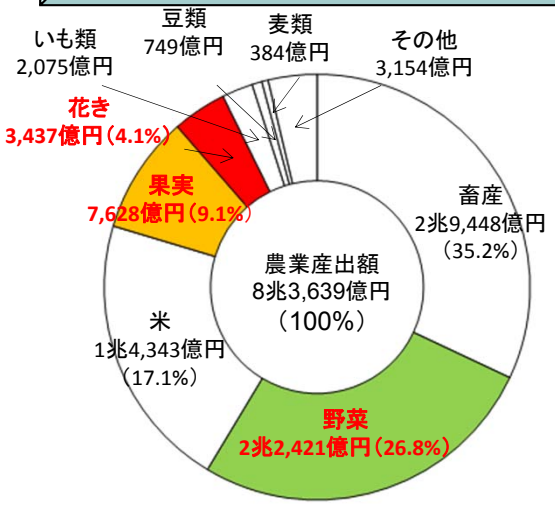
1. 施設園芸の重要性

○ 野菜・果樹・花きといった園芸作物は、生産面では、我が国の農業産出額の約4割を占めるとともに、自らの工夫で高付加価値化しやすいことなどから、新規就農者の84%が中心作目として選択する重要かつ魅力ある分野。

○ 消費面では、食料の支出金額に占める割合が最も高く、国民消費生活上重要な品目。また、消費者ニーズに応えるためには、施設園芸による周年安定供給が必須。

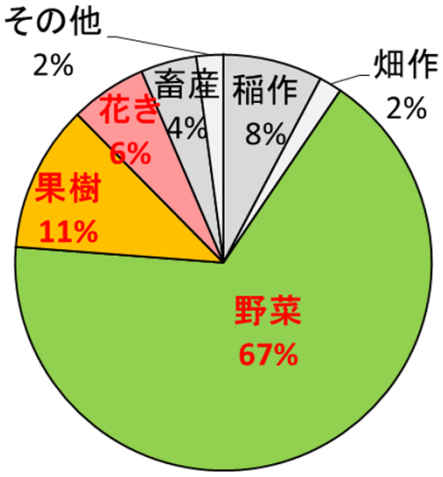
○ 野菜は、供給量の変動が価格に大きく影響するため、施設園芸による供給の安定化を図ることが国民の食生活を守る意味で重要。

○我が国の農業産出額



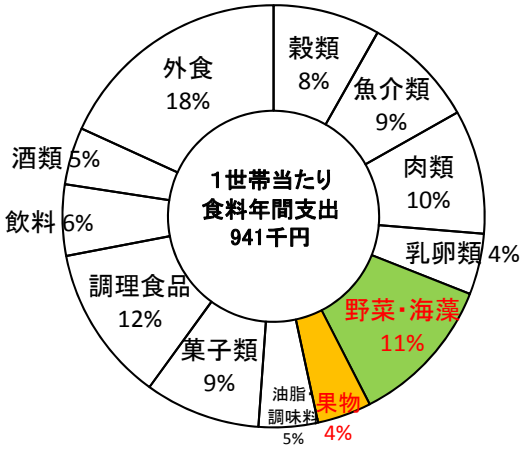
資料：農林水産省「生産農業所得統計（H26）」

○新規就農時の中心作目



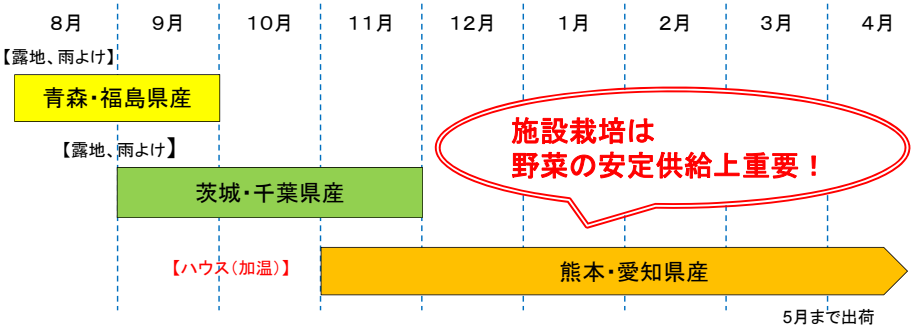
資料：全国新規就農相談センター
「新規就農者（新規参入者）の就農実態に関する調査結果（平成25年度）」

○1世帯当たりの食料年間支出額

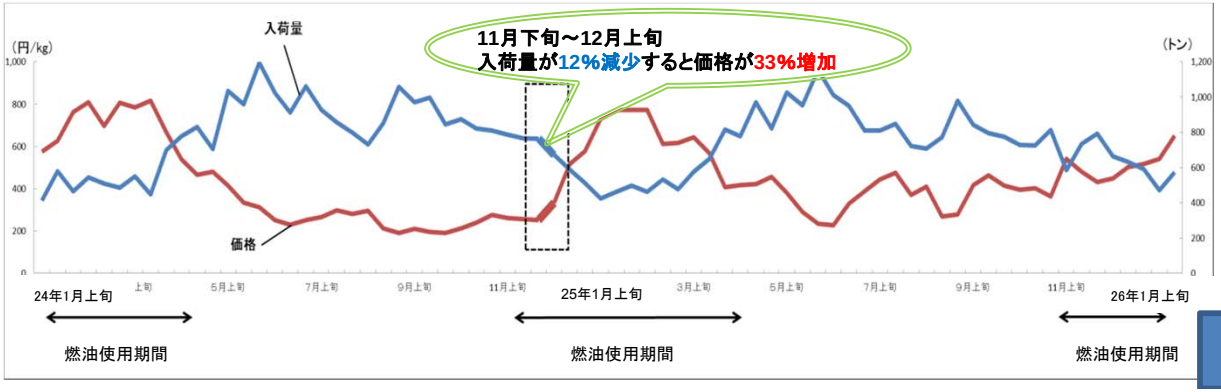


資料：総務省「家計調査(H27)」

○トマトの産地リレー出荷の状況



○東京都中央卸売市場におけるピーマンの卸売価格及び入荷量の推移



2. 日本の施設園芸の現状

- ○ 施設園芸は小さい面積で収益を上げることが可能であり、多様な品目で施設栽培が行われている。
- ○ ガラス温室及びハウスは、約46, 500ha設置されており、近年微減傾向。このうち、野菜が約7割。
- ○ 施設園芸農家数は、高齢化等により減少傾向にあり、野菜作が10万7千戸、花き作が2万5千戸。

○野菜の施設栽培延面積（上位品目）と生産量に占めるシェア

品目	施設栽培延面積（ha）	生産量シェア（%）
トマト	7,336	84
ほうれんそう	4,232	29
きゅうり	3,995	62
いちご	3,863	86

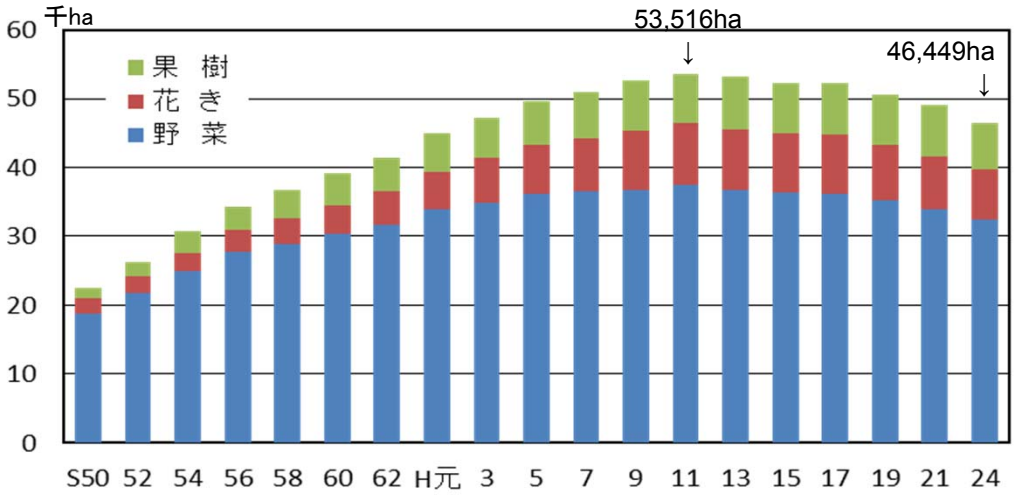
出典：農林水産省「園芸用施設及び農業用廃プラスチックに関する実態」（H24）、「野菜生産出荷統計」（H24）

○施設野菜作の10a当たり所得

	粗収益（千円）	農業経営費（千円）	所得（千円）	労働時間（時間）
施設野菜作	1,048	622	426	203
露地野菜作	362	216	146	195
果樹作	466	291	175	110
稲作	127	105	22	37

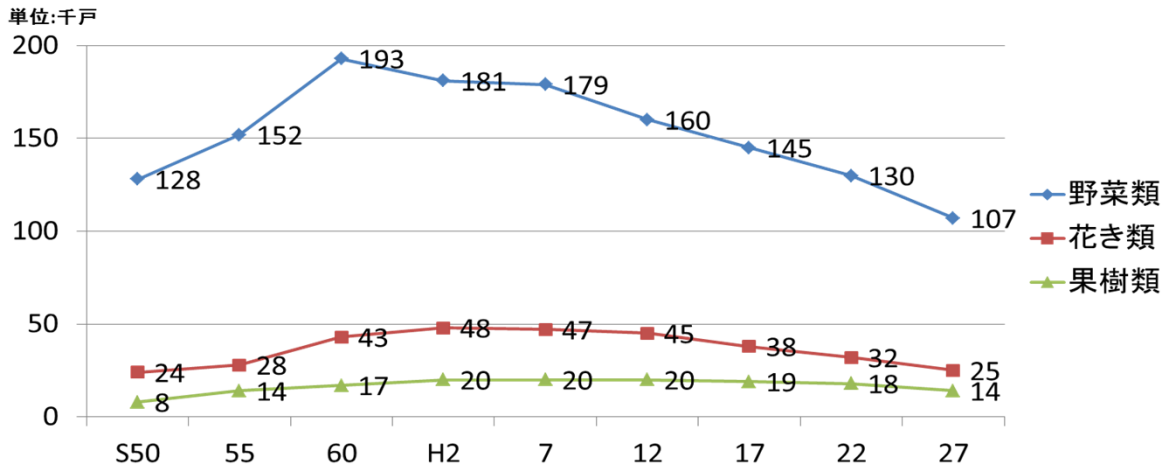
出典：農林水産省「営農類型別経営統計」（H25）

○ガラス温室及びハウスの設置実面積の推移



出典：農林水産省「園芸用施設及び農業用廃プラスチックに関する実態」

○施設園芸農家（販売農家）数の推移



資料：農林水産省「農林業センサス」

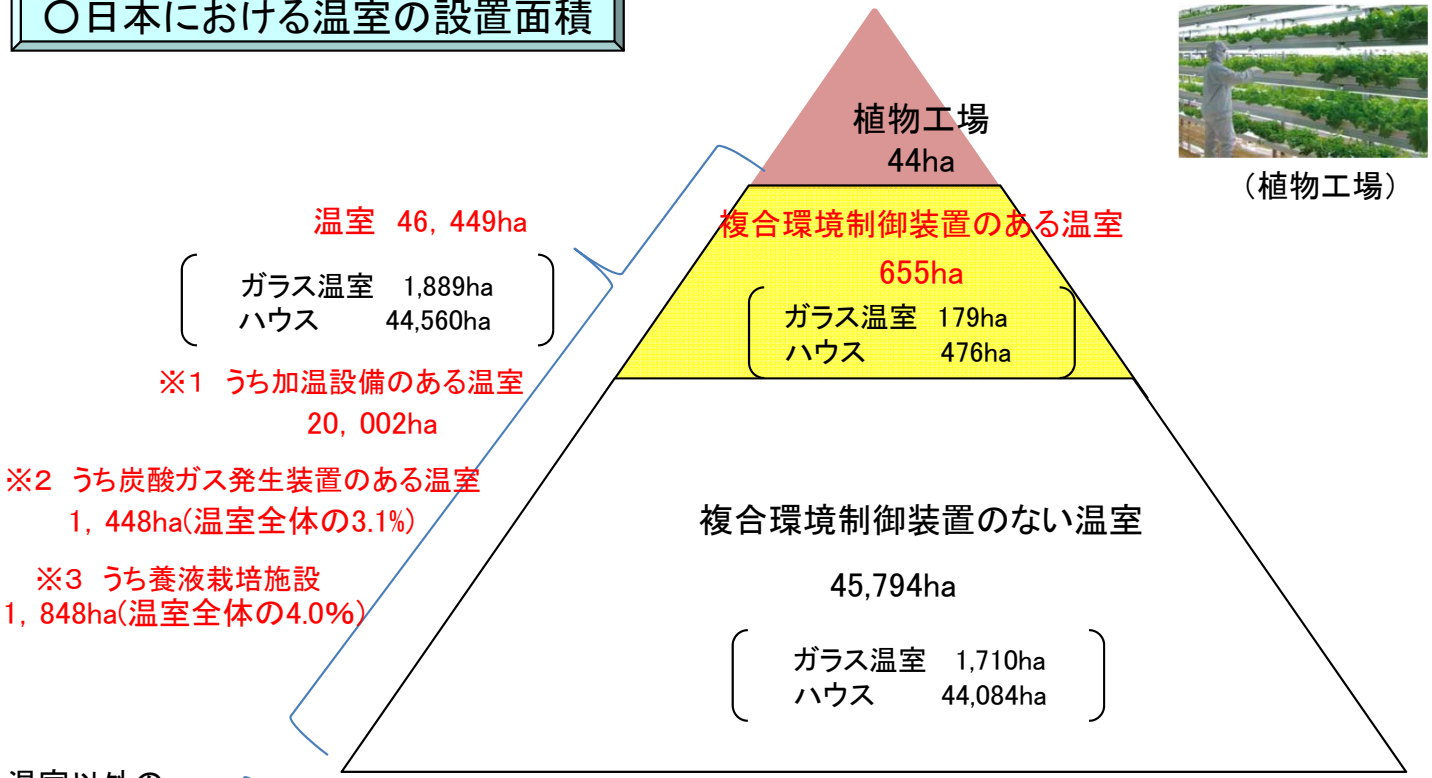
3. 施設園芸における課題 Ⅰ（施設園芸の高度化）

○ 日本の施設園芸は、野菜等の出荷期間を延長するため、ビニールトンネルや雨よけ施設から温室へ、更には温室内の環境を制御できる装置の導入へと高度化してきた。

○ 温室の設置面積約46，500haのうち、加温設備を備えた温室は約20，000ha(43%)、温度や湿度、光等の複数の環境を制御できる装置を備えた温室は700ha弱（1．4%）。

○ 今後とも、天候に左右されずに、野菜等の安定供給を確保するためには、環境制御装置を導入した温室の割合を高め、生産性を向上させることが重要。

○日本における温室の設置面積



（植物工場）

（複合環境制御装置を備えた温室）

（一般的なパイプハウス）

（雨よけ施設）
10,910ha

（ビニール
トンネル）

資料：園芸用施設及び農業用廃プラスチックに関する実態（H24）
植物工場44haについては、「植物工場全国実態調査・優良事例調査（H27.3現在）」に基づく推計値

4. 施設園芸の高度化に対する支援

○　農林水産省では、生産性・収益性の向上の観点から、低コスト耐候性ハウスや高度環境制御栽培施設等の整備、環境制御装置の導入等を支援。

○　強い農業づくり交付金

園芸産地において、販売価格の向上、販売量の増大、コスト低減を推進するため、収益力を向上させる取組に必要な共同利用施設の整備等を支援します。

補助対象:

共同利用施設等整備
集出荷貯蔵施設、農産物処理加工施設、生産技術高度化施設（低コスト耐候性ハウス、高度環境制御栽培施設等）、小規模土地基盤整備、農作物被害防止施設　等

植物工場

複合環境制御装置を備えた温室

低コスト耐候性ハウス

交付率:
都道府県へは定額　（事業実施主体へは事業費の1／2以内等）

事業実施主体:
都道府県、市町村、農業者の組織する団体、事業協同組合等

交付先:
国　⇒　都道府県　⇒　事業実施主体

○　産地パワーアップ事業

地域の営農戦略である「産地パワーアップ計画」に基づき、意欲有る農業者等が高収益な作物・栽培体系への転換に必要な取組を支援します。

補助対象:

①　高収益な作物・栽培体系への転換を図る取組に必要な機械や機器のリース導入に要する経費、施設整備に必要な経費、改植時に必要な経費、転換時に必要な資材導入等に要する経費等
②　①の取組の効果を増進するための取組（計画策定に要する経費）

パイプハウス

環境制御盤

温度・日照等の環境制御

ヒートポンプ

交付率:
施設整備は1／2以内、農業機械リース導入は本体価格の1／2以内等

事業実施主体:
地域農業再生協議会等が作成する「産地パワーアップ計画」に位置づけられている農業者、農業者団体　等

交付先:
国　⇒　基金管理団体　⇒　都道府県　⇒　事業実施主体

5. 施設園芸における課題 Ⅱ（燃油価格高騰）

○　施設園芸の経営費は、水稲などの土地利用型作物と比べて高く、また経営費に占める燃料費の割合は、漁業と同等に極めて高い。

○　燃油価格は、地政学上のリスクや為替、国際的な商品市況の影響により、高騰や乱高下を繰り返しており、今後の価格の見通しを立てることが困難な生産資材である。

○施設園芸と水田作の農業経営費の比較

（単位：千円/10a）

	農業経営費	粗収益	農業所得
ピーマン	2, 869	4, 490	1, 621
ばら	2, 848	3, 307	459
マンゴー	3, 428	8, 839	5, 411
水田作	89	101	12

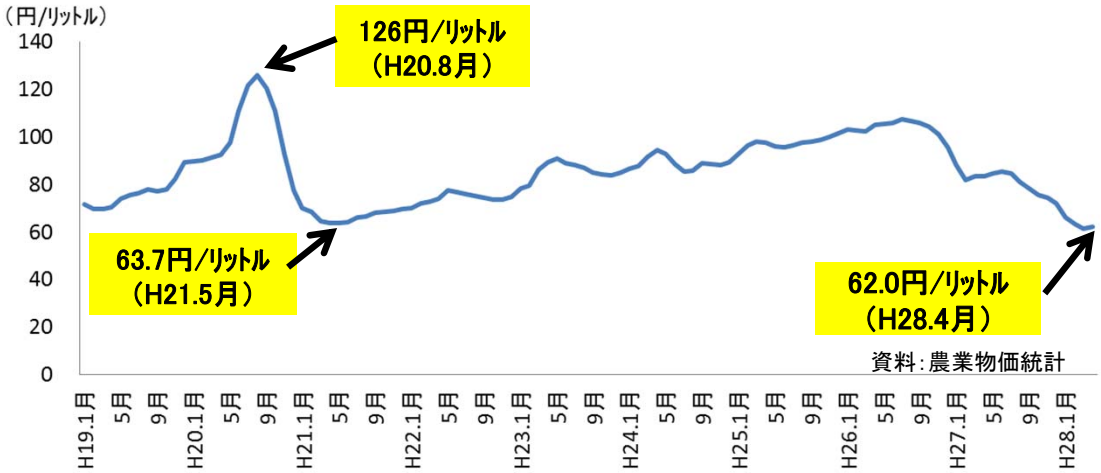
資料：平成26年 個別経営の営農類型別経営統計、マンゴーについては聞き取り

○農業経営費に占める燃料費の割合

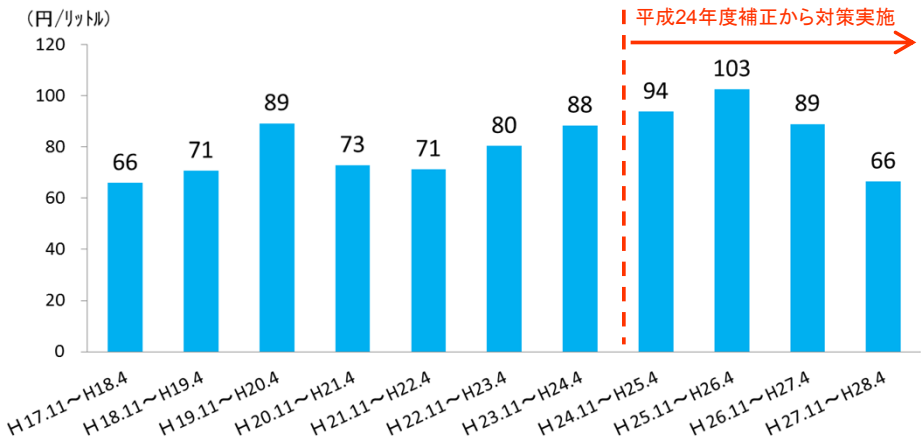
農　業	ピーマン	２９％
	ばら	３３％
	マンゴー	４４％
	茶（加工）	２７％
漁　業	いか釣（沿岸）	３３％
他産業	タクシー	８％
	トラック	５％

農業：平成26年 個別経営の営農類型別経営統計から燃料費の割合を推計。
　　マンゴーについては産地聞き取り。
漁業：平成25年漁業経営調査報告による。
他産業：タクシー、トラックについては自動車運送事業経営指標による。

○農業用A重油価格の推移



○施設園芸の加温期間におけるA重油平均価格



6. 燃油価格高騰に対する支援 ①

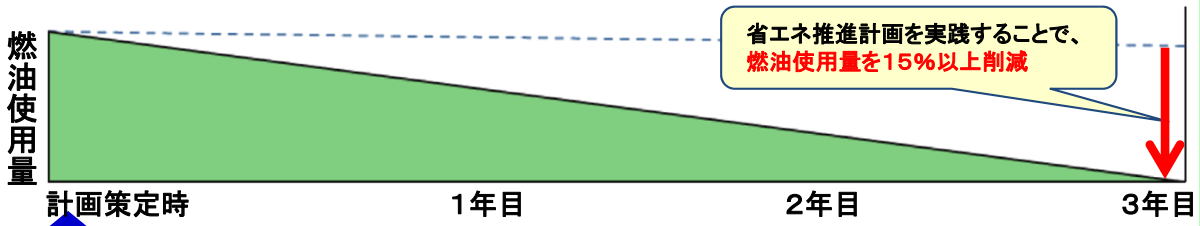
○　施設園芸産地においては、燃油価格の高騰に影響を受けにくい経営構造の転換を進める必要があることから、省エネルギー化に取り組む必要。

○　省エネルギー推進計画を策定して、省エネ化を図る産地に対し、省エネの取組だけではカバーできない燃油価格高騰時の影響を緩和するセーフティネットの構築を支援。

燃油価格高騰緊急対策

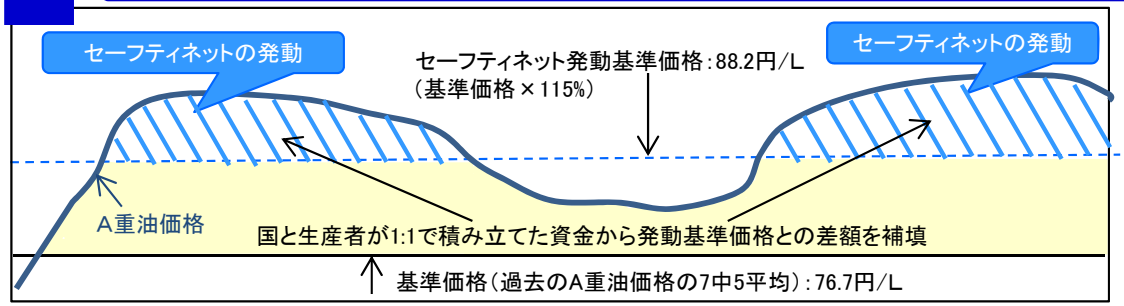
施設園芸の産地において省エネルギー推進計画を策定

○ 燃油使用量削減目標（▲15%以上）と目標達成に向けた取組手段を設定。



支援

セーフティネット構築を支援（補助率：1/2）



【関連対策：産地パワーアップ事業】
省エネを通じたコスト低減により収益力向上に取り組む産地に対し、省エネ設備のリース導入を支援。

ヒートポンプ

木質バイオマス利用加温設備

被覆設備

循環扇

省エネルギー推進計画の内容

計画策定主体（支援対象者）

○ 野菜、果樹または花きの施設園芸等農家3戸以上で構成する農業者団体等。　※一般的には農協単位をイメージ

目標達成に向けた取組手段

○『省エネチェックシート』を活用した省エネ生産管理の実践による燃油使用量の削減

○ 施設園芸省エネ設備の導入による燃油使用量の削減

燃油使用量削減目標の設定

○ 対象燃油 ： 施設園芸等の用に供するA重油又は灯油

○ 目標（%）＝取組による削減量／現在の燃油使用量×100

→ 現在の燃油使用量（基準使用量）は、省エネ推進計画の対象品目に係る計画参画農家の温室（経営面積全体）の燃油使用量の総計（過去の使用実績または地域の標準使用量）

→ 取組による削減量は、
① 『省エネチェックシート』による生産管理実践の場合は、一律10%の削減割合を設定
② 省エネ設備導入の場合は、導入設備に応じた削減量を計上（『リース導入支援事業実施計画』等に基づく）

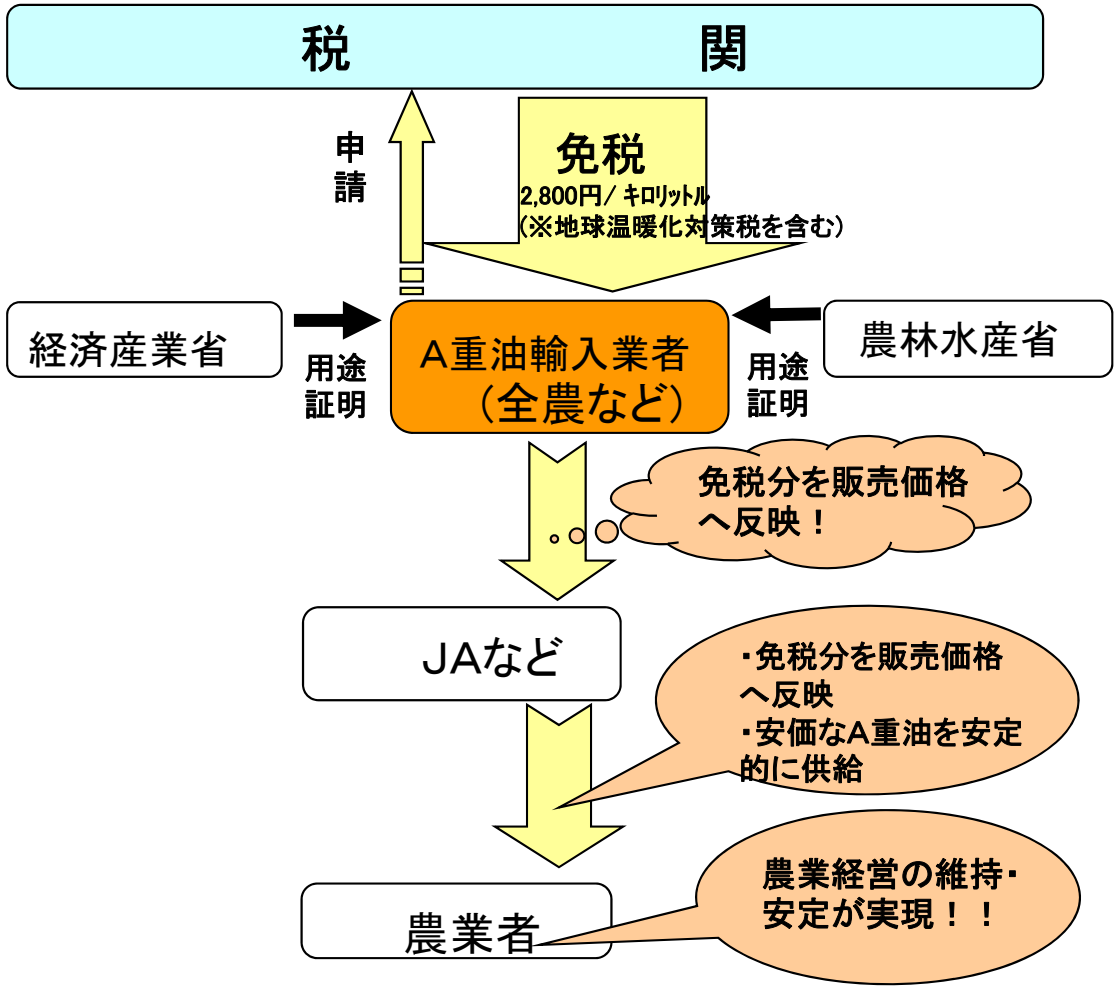
7. 燃油価格高騰に対する支援②

○ 農林漁業用A重油をできるだけ安い価格で安定的に供給し、施設園芸農家の負担軽減を通じた経営の安定を図り、農林水産物の安定供給を確保する必要。

○ 農林漁業用A重油に係る石油石炭税の免税措置（2,800円/KL）及び農林漁業用国産A重油に係る石油石炭税相当額の還付措置（2,800円/KL）を実施。

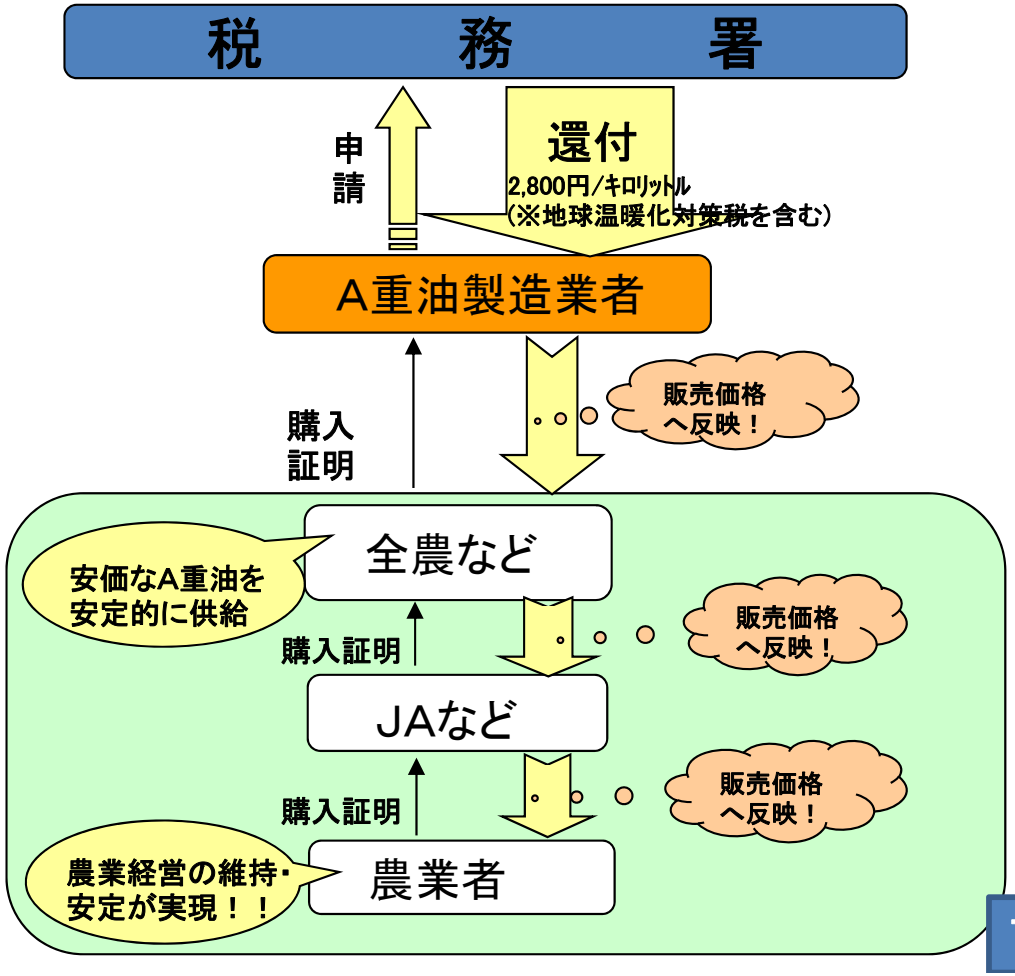
○ 農業用輸入A重油の場合

輸入業者（全農など）が石油石炭税を免除され、農業者への販売価格に反映



○ 農業用国産A重油の場合

石油石炭税が課税済みの原油から国内において製造された国産A重油で農業用に使用された場合には石油石炭税に相当する金額が製造者に還付され、農業者への販売価格に反映。



8. 施設園芸における課題 Ⅲ（自然災害）

○ 近年の台風、地震、大雪、豪雨などの災害により施設園芸産地が甚大な被害を受け、生産者の経営を圧迫。

○ 平成26年2月の大雪では園芸用施設に大規模な被害が生じた。また、今後発生が予想される南海トラフ地震が起これば太平洋沿岸の施設園芸産地が被災する可能性。

○ 施設園芸の被災はハウスの倒壊を伴い、産地の復旧に時間と金額を要するため、産地の維持継続や、国産食料の安定供給に支障を生じる恐れ。

○異常気象による被害の増加

平成25年度冬からの大雪被害額1,766億円

★記録的な気象観測結果数　（気象庁HP「歴代全国ランキング」より）

年代	最高気温	最低気温（高かった記録）	最深積雪	日降水量	最大風速
70～	2	0	1	2	1
80～	0	0	10	3	0
90～	7	5	0	3	0
00～	12	15	7	11	6

2000年以降記録的な観測結果数が多数

○保険会社が考える農業上の主要リスク

- 自然条件（天候、病害虫等）
- 資材価格変動（農薬、肥料等）
- 土地改良
- 農地確保
- 土壌汚染
- 自然災害（地震、津波等）
- 停電
- 農業技術の習得
- 農産物価格の変動
- 販路の拡大

（東京海上日動リスクコンサルティング株式会社資料より引用）

○自然災害による被害状況

台風によるハウスの倒壊

平成26年2月の大雪被害

地震による燃料タンクの転倒

9. 自然災害に対する支援

○ 豪雪や南海トラフ地震等の災害に備え、産地全体の施設園芸の強度を向上させるなど産地が主体的に防災対策に取り組んでいくことが必要。

○ 防災プログラムの策定と災害時の施設強度の向上、生産維持対策による災害に強い施設園芸産地づくりを支援する必要。

農林水産省

計画承認
補助金交付

計画申請

地域協議会
（産地防災プログラムの策定・指導）

都道府県、市町村、生産者団体等が集まり、目指すべき災害に強い施設園芸産地の姿を定める。

地域協議会が実施

産地が主体的に防災対策に取り組むプログラムの策定 （定額）
・都道府県、市町村、生産者団体、専門家等が話し合い、当該地域で今後起こりうる大規模災害とそれに伴う施設園芸の被災リスクを分析し、産地防災プログラムを定める。
・生産者が主体的に取り組む防災対策の推進体制の構築。

プログラムの周知・徹底
リスクコミュニケーションの実践 （定額）
・講習会等の開催により、生産者等へ周知を図るとともに、関係者間においてあらかじめ災害のリスクについて話し合い認識の共有を図る。
・施設園芸ハザードマップ・防災チェックリストの作成と活用。

生産者が実施

防災対策に必要な資機材の導入 （1/2以内）
・地震には震災対応型燃油タンク、豪雪には補強資材、停電時のための補助電源など産地で想定される大規模災害に対応した資機材を導入。

震災対応型燃油タンク

補強資材の導入

産地防災プログラムの策定

地域協議会と生産者が協力して実施

防災対策のモデル化・実証
・プログラムに基づき強化した施設を展示し、地域の生産者が防災対策を行う上でのモデルとする。
・専門家を派遣し、施設設備のマネジメントを行う。
・GAPに盛り込むなど生産部会でのチェック体制の強化。

大規模災害に強い産地の形成

生産者の経営の安定化

国民への食料の安定供給

10. 施設園芸における課題Ⅳ（花粉交配用昆虫の利用）

○　施設園芸では、施設内での授粉が必要となるため、ミツバチやマルハナバチ等の花粉交配用昆虫の役割が重要。その経済効果は、国内で約780億円（施設内利用）と推定されている。

○　マルハナバチは、トマトのほか、ナス、メロンなどの花粉交配用利用されているが、平成１８年にセイヨウオオマルハナバチが特定外来生物に指定。

○　これを受け、トマト等の農家は、セイヨウオオマルハナバチの適正な管理や在来種であるクロマルハナバチへの転換等を進める必要。

○施設野菜生産におけるミツバチ及びマルハナバチの利用状況

利用区分	延べ面積(ha)	割合(%)
施設野菜栽培面積（計）	32,469	
うちミツバチ利用面積	9,306	28.7
うちマルハナバチ利用面積	3,314	10.2
イチゴ栽培面積	3,864	
うちミツバチ利用面積	3,748	97.0
トマト栽培面積	7,336	
うちマルハナバチ利用面積	2,937	40.0

○マルハナバチの利用状況

利用区分	延べ面積(ha)	割合(%)
マルハナバチ利用面積	3,314	
うちトマトへの利用面積	2,937	88.6
その他（ナス、メロンなど）	377	11.4

資料：農林水産省「園芸用施設及び農業用廃プラスチックに関する実態」

○セイヨウオオマルハナバチの特定外来生物への指定による影響

- セイヨウオオマルハナバチは、平成18年に「特定外来生物による生態系に係る被害の防止に関する法律」により特定外来生物に指定された。
- これにより、原則として飼養等が禁止され、新規導入はできなくなり、施設園芸等の生業の維持を目的として、適切な飼養等管理を行う場合に限って、環境大臣の許可を受けた上で例外的に飼養等することが可能となっている。
- このため、セイヨウオオマルハナバチの適正な管理やクロマルハナバチへの転換を進める必要。

■セイヨウオオマルハナバチからの転換に係る検討状況

クロマルハナバチ	単為結果性品種	検討していない
22.6%	4.9%	72.5%

資料：「セイヨウオオマルハナバチの飼養等全国実態調査」
(H25.6)農林水産省生産局
注：環境大臣の飼養等許可を取得しているセイヨウオオマルハナバチ飼養施設園芸農家を対象。

11. 花粉交配用昆虫の利用に対する支援

○ 施設園芸において、花粉交配用昆虫の安定的に利用するためには、セイヨウオオマルハナバチからクロマルハナバチへの切替が必要。

○ 花粉交配用としてクロマルハナバチの利用拡大に取り組む地域に対して、利用の拡大・普及に係る取組を支援。

○ 平成27年度～

「養蜂等振興強化推進事業」において、
・クロマルハナバチの利用技術の実証を支援

平成２８年度からは、実証に加え、クロマルハナバチの地域への普及（導入）等の経費も支援

特定外来生物
セイヨウオオマルハナバチ

クロマルハナバチ

参考：平成１８～２２年度
「野菜構造改革促進特別対策事業」において、
①クロマルハナバチの導入
②防虫ネットの導入に係る資材費　　を支援

養蜂等振興推進事業実施地区概要（平成27年度）

	事業実施主体	取組メニュー	取組内容
熊本県	八代養蜂等振興推進協議会	花粉交配用昆虫利用技術実証	・クロマルハナバチの利用技術実証を行い、クロマルハナバチを受粉利用した際の正常果の割合を増加させるとともに、トマト生産者へのクロマルハナバチの普及を図る。

養蜂等振興強化推進事業実施地区概要（平成28年度）

	事業実施主体	取組メニュー	取組内容
埼玉県	北川辺クロマルハナバチ普及協議会	クロマルハナバチの利用拡大	・検討会の開催、マニュアルの作成、時期をずらした実証ほの設置により在来種への切り替えを図る。
山梨県	JA中巨摩東部野菜部会	クロマルハナバチの利用拡大	・検討会の開催、既導入農家をアドバイザーとした現地講習会の開催等により在来種への切り替えを図る。
高知県	高知県香南地域トマト在来種マルハナバチ利用拡大協議会	クロマルハナバチの利用拡大	・利用技術の定着に向けた講習会、マニュアルの作成等により在来種への切り替えを図る。
熊本県	八代在来種マルハナバチ利用拡大協議会	クロマルハナバチの利用拡大	・先進地での検討会、講習会、実証ほの設置等により在来種への切り替えを図る。

12. 施設園芸における技術開発の状況（実用化された技術）

○ 日本の施設園芸は、オランダと比べて、夏場の高温や台風、降雪への対応が重要な課題であり、数々の研究の中から新技術が生まれてきた。

○ 環境制御システムは、オランダが先行していたが、近年、日本では他産業からの参入も活発で、高度な技術力を活かした製品開発で機能向上が図られている。

○ 夏季高温対策

年間を通じて施設園芸を行うため、日射量が強く高温多湿な夏場の環境制御が可能な資材を開発。

細霧冷房

霧状の水を噴霧するノズルの形状、噴霧圧を改良し、作物を濡らすことなく低コストで温度を下げる事が可能。

循環扇と細霧ノズルで効率的に気化

ヒートポンプ

世界的にも高効率な日本の家庭用エアコンの技術を農業分野に応用。冷房・除湿の他、冬期はボイラーとの併用で省エネ効果にも期待。

○ 台風・大雪対策

台風や積雪に対する強度を保ちつつ、従来の鉄骨ハウスよりも低コスト化が可能な資材を開発。

低コスト耐候性ハウス

自動車産業で培われた、薄くて丈夫な鋼材を活用。柱や基礎の補強により耐候性を確保

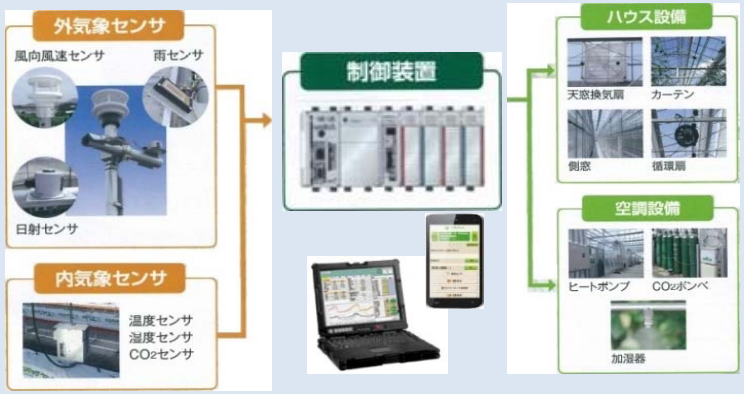
ハウスの被覆資材

農POフィルム
ビニールよりも軽くて耐久性に優れており、5年は張替えが不要（ビニールは2～3年）。

フッ素フィルム
ガラス並みに日光の透過性が高く耐久性にも優れる。10年以上の長期展張も可能。

○ 環境制御システム

温度だけではなく、湿度やCO2、日射量など複数の環境要因を組合わせて制御するシステム。オランダなど海外メーカーが先行していたが、近年、日本では、電子機器メーカーからの参入も活発で、機能向上が図られている。



環境データを計測する、各種センサー類とモニタリング機器

施設内の環境データを見える化することで、勘と経験による栽培から、篤農家の技術と比較して改善しやすくなる。

センサーボックス

13. 施設園芸における技術開発の状況（現在開発中の技術）

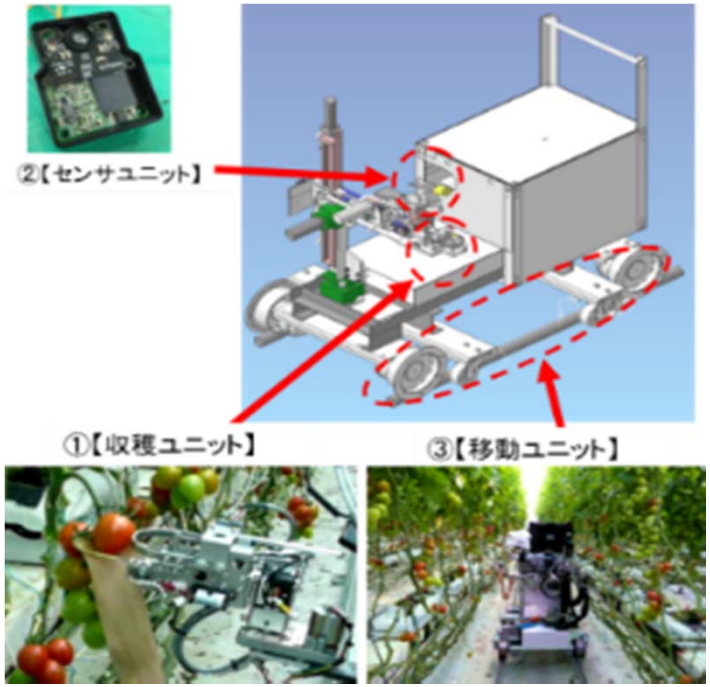
○ 人手不足が深刻になる中、特に手作業に頼っている収穫作業等にロボットを活用し、労働時間を軽減するための技術開発が進められている。

○ また、光合成の状態を可視化することによって、精緻な環境制御を行うための研究が行われている。

○ トマトの自動収穫ロボット

収穫に当たっては、1個ずつ収穫適期を判断して、果実を傷つけずに収穫する必要があるため、これまで手作業に頼ってきたところ。

人手不足が深刻になる中、作業の省力化を図るため、昼夜を問わない自動収穫ロボットの開発が進められている。

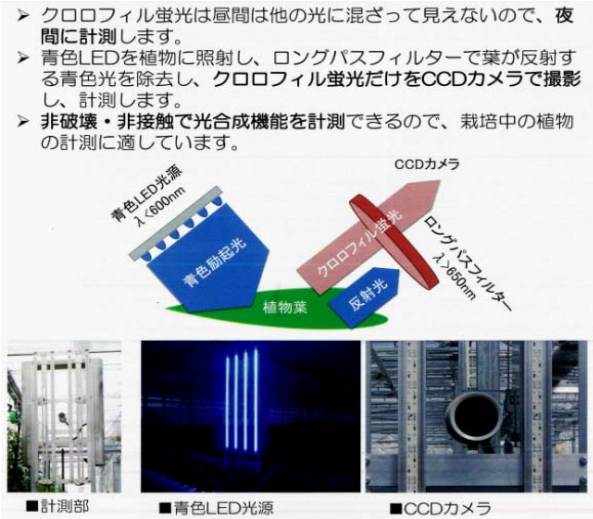


ＡＩの活用

画像認識と運動の習熟機能により、熟れた赤いトマトなど収穫適期になった果実を短時間で認識し、習熟を重ねることで人間の作業のように傷つけず素早く正確に収穫することが可能に。

○ 作物の画像診断装置

【クロロフィル（葉緑素）蛍光の画像計測機構】



植物の光合成の状態を見える化し、生育環境との相関性を解析し生産性向上の研究に活用する。