



**令和元年度施設園芸品目産出国における農業用ハウス関連資材等調査委託事業
最終報告書**

デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザー合同会社
2020年3月13日

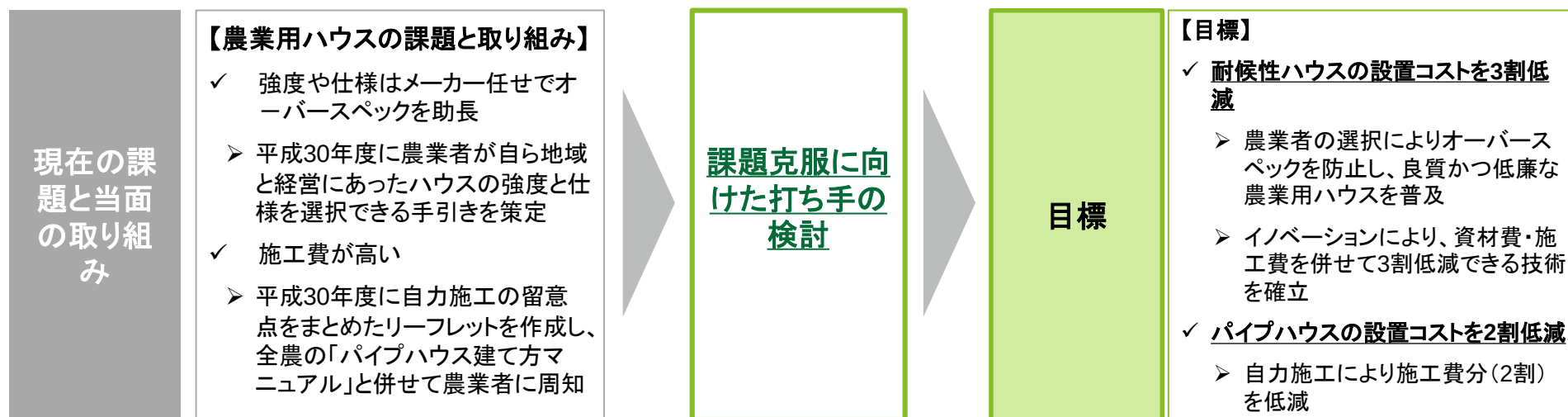
目次

0. 調査概要	3
1. 農業用ハウスの規格化の状況	12
1.1 全体像	13
1.2 規格化・標準化の状況	14
1.3 日本における農業用ハウスの規格の必要性	22
1.4 規格化の経緯	23
1.5 日本における規格化に関する提言	24
2. 価格・流通構造の状況	27
2.1 全体像	28
2.2 流通構造	29
2.3 価格構造	33
2.4 市場分析	39
2.5 コスト低減に関する提言	42
3. 農業用ハウスの設計、見積、入札の状況	45
3.1 全体像	46
3.2 栽培環境の国際比較	47
3.3 設備環境の国際比較	50
3.4 設計、見積、入札の国際比較	59
3.5 日本が取り組むべき方針の検討	69
4. 農家の視点からみた農業用ハウスのコスト低減に関するまとめ	72

0 調査概要

0.1 全体像：調査の背景と目的

農業用ハウスの重要なコスト要因である、被覆材料(ビニール等)、鉄骨材料、及び施工費(基礎工事含む)等に着目し、調達における工夫(規格化・標準化)、流通構造の効率化、入札の透明性等の下記に示した仮説検証型のアプローチにより、日本の農業用ハウスの低価格化に関する施策を検討する



成果達成のための業務

現時点での仮説及び本調査・仮説検証型アプローチにより期待される成果

(1) 農業用ハウスの規格化の状況

- **仮説Ⅰ**: 海外(欧州、韓国)では規格化が進んでいるため、価格が低廉である
- 上記仮説を検証し、農業用ハウスのコスト低減のための打ち手を、我が国の規格化の現状と今後の方向性を海外調査等により分析し、明確にする

(2) 価格・流通構造の状況

- **仮説Ⅱ**: 日本の流通構造は、他国に比べて複層的、また人件費高くコスト高
- 上記仮説は、人件費の低さは自社で施工を行うことが欧州で確認できており、卸売・小売事業者等の複層構造が少ないことを日本・現地調査の比較で明らかにする

(3) 設計、見積、入札の状況

- **仮説Ⅲ**: 海外市場では付加価値の不高い設計図面での見積もりが多く、価格だけで入札が決まることが多い
- 上記仮説は、設計図面で付加価値を求める傾向が日本では天災(台風、地震等)の関係で強く、特殊な設計を付加することにより、入札価格が高くなっていないか検証

出典: 農林水産省「農業用温室の設置コスト低減に向けた技術提案会」配布資料(平成28年度12月26日)、インフラシステム輸出戦略(2013年)、日本経済新聞を基にDFTA作成

0 調査概要

0.1 全体像：農家の問題意識と調査概要・調査手法

農業用ハウス資材の購入コストが高価なこと等我が国の農家が抱える課題や原因を明確化し、それを解決するための先行事例や日本での応用方法を検討するため、韓国・スペインにおいて、現地調査を実施した。

調査概要と手法

農家の抱える問題意識

【農家の抱える問題意識】

- ✓ 農業用ハウス資材とその施工費が、国際的にみても高価なこと
- ✓ 上記のコストダウンのための施策を十分に持ち合わせていないこと



調査概要と手法

【調査概要】

- ✓ 国内調査（関東近郊、愛知近郊）による現状把握
 - ・ 日本の農家の抱える課題やその原因を明確化する
- ✓ 海外調査（韓国・スペイン）による国内資材調査と海外資材調査とのコスト比較と要因比較
 - ・ 上記国内調査で浮き彫りになった、課題や原因を解決するための先行事例を調査し、どのように日本で応用できるか示唆を抽出する

【調査手法】

- ✓ 国内調査（関東近郊、愛知近郊）
 - ・ 文献調査、日本の農家・農業用ハウスメーカー、農協、業界団体へヒアリング調査を実施する
- ✓ 海外調査（韓国・スペイン）
 - ・ 海外の先行事例を調査する
 - ・ 日本で応用できそうな事例に関して、現地でのヒアリング調査を実施する
 - ・ 韓国においては、慶州、晋州、ソウルにて調査実施
 - ・ スペインにおいては、ムルシア州、アンダルシア州アルメリア市近郊で調査実施

0 調査概要

0.1 全体像：調査手法（インタビューリスト・インタビュー内容）

国内調査で把握した農家の抱える課題を受けて、韓国調査及びスペイン調査により、農業用ハウスのコストダウンの取組みと我が国の施策、及び我が国の農家への示唆をとりまとめた。インタビュー機関リストとインタビュー内容は以下の通り

調査手法（インタビュー先リスト）

国内インタビュー調査

- ・パプリカ農家（茨城県）
- ・イチゴ農家（栃木県）
- ・トマト農家（愛知県）
- ・農業用ハウスメーカー（愛知県）
- ・農業協同組合（愛知県）

インタビュー内容

1. 園芸関連事業の概要

- 貴社沿革と生産品目に関するこれまでの取組み
- 今後の国際競争力強化に向けた課題と挑戦

2. 各国の農業用ハウスの規格化の現状と課題

- パイプハウスの規格化の現状と課題
- 耐候性ハウスの規格化の現状と課題
- 韓国・欧州（スペイン）の規格化の状況と低コスト化の工夫

3. 各国の農業用ハウスの価格・流通構造

- 農業用ハウスの品目別の調達先と価格（鉄骨、被覆材、施工費（基礎工事等））
- 貴社ないし一般的な農業用ハウス資材の流通構造
- 貴社が考える流通・価格面での課題
- 韓国、欧州（スペイン）の価格・流通構造の差異
- 韓国、欧州（スペイン）と比較可能な、農業用ハウスの細品目に関する意見
- 農業用ハウスの設計書・見積り書の内訳

4. 各国の農業用ハウスの設計、見積り、購買・入札の流れ

- 貴社ないし一般的な農業用ハウスの購買または入札の方式
- 設計図の方式（提案方式か貸与方式か）
- 設計図面の作成者（設計事務所、施主、或いは施工事業者／等）
- 設計事務所、施主、施工事業者等の関係主体の意思決定プロセス
- 見積り方式（1社見積り、複数社見積り）
- 購買・入札方式（価格・技術の総合評価か、価格のみか。また1社購買（入札）か複数社購買（入札）か）
- 韓国、欧州（スペイン）と比べた設計、見積り、入札の差異

5. その他日本の農業用ハウスが高コストな理由・要因についてのご意見

- 高コスト化を引き起こしている、その他の原因・環境要因
- 上記に関する、解決策についてのご意見

海外インタビュー調査

韓国

- ・トマト農家（慶州）
- ・済州島ミカン・トマト農家（慶州）
- ・イチゴ農家（慶州）
- ・慶州市農業技術センター
- ・施工事業者（慶州）
- ・慶尚南道農業技術院（晋州）
- ・パプリカ農家（晋州）
- ・農業関連資材業界団体A
- ・農業・漁業及び地域政策に関する大統領諮問委員会（大統領傘下の政府機関）

スペイン

- ・Agritech Murcia（農業用ハウスメーカーの業界団体：ムルシア州）
- ・ムルシア州農業用ハウスメーカーA～C（3社）
- ・ムルシア州園芸作物農家A～C（トマト、パプリカ、種苗：計3社）
- ・PITA（経済団体：アンダルシア州アルメリア市）
- ・Almeria Technology Park（工業団地：アンダルシア州アルメリア市）
- ・有機農業認証サービス事業者（アンダルシア州アルメリア市）
- ・CASI（トマト生産農業協同組合：アンダルシア州アルメリア市）
- ・農業・バイオベンチャー（アンダルシア州アルメリア市）

出典：DFTA作成



0 調査概要

0.1 全体像:【参考】インタビュー対象先の紹介①-1 韓国:トマト農園

韓国にて実際訪問した農家の概要は、以下である

農家①トマト農園



農家の名称	マダンファーム
概要	韓国政府の「若手農業従事者向けの補助金」を活用して、1X2X3=6次産業農家を作り、トマトとメロンを栽培している
設置場所	慶尚北道 慶州市
施主	個人経営(外国人労働者数名をパートで雇用)
栽培品目	トマト(年間約40トン/単棟、年間約15トン/連棟)、メロン(年間約10トン/単棟)
面積	単棟0.4ha、連棟0.15ha 合計:0.55ha
設置時期	2008年(単棟の譲り受け)、2018年11月(連棟)



出典:現地調査よりDTFA作成



0 調査概要

0.1 全体像:【参考】インタビュー対象先の紹介①-2 韓国:済州ミカン、トマト、メロン農園

韓国にて実際訪問した農家の概要は、以下である

農家② 済州ミカン、トマト、メロン農園



農家の名称

Lee Sang Hwan農園

概要

慶尚北道地域の農協(NongHyup)理事は、1991年から農家を始め、慶州に初めて済州ミカン(ハンラボン)の栽培を導入した業績で知られている

設置場所

慶尚北道 慶州市

施主

農業法人(2000年から)

栽培品目

済州ミカン、トマト、メロン

面積

2.65ha

設置時期

1991年



出典:現地調査よりDTFA作成



0. 調査概要

0.1 全体像:【参考】インタビュー対象先の紹介①-3 韓国:イチゴ農園

韓国にて実際訪問した農家の概要は、以下である

農家③ イチゴ農園



農家の名称	幸せイチゴ農園
概要	慶尚北道の作物賞を頂いたこともある、イチゴ農園。今は代を次いで息子も栽培・二次加工・販売の手伝いをしている
設置場所	慶尚北道 慶州市
施主	個人・家族経営 内訳: 4名(農場管理3名、人夫1名)
栽培品目	イチゴ
面積	単棟: 0.53ha (10棟の合計)、連棟0.2ha(4棟の合計) 合計: 0.73ha
設置時期	1986年

出典: 現地調査よりDTFA作成



0. 調査概要

0.1 全体像:【参考】インタビュー対象先の紹介①-4 韓国:パプリカ農園

韓国にて実際訪問した農家の概要は、以下である

農家④ パプリカ農園



農家の名称	パプリカ農家
概要	パプリカ生産地として有名な晋州デゴック (Daegok) 地域の農家。デゴック農協 (Nonghyup) より推薦経歴あり
設置場所	慶尚南道 晋州市
施主	個人・家族経営 (外国人労働者数名をパートで雇用)
栽培品目	パプリカ
面積	1.3ha
設置時期	1979年



出典: 現地調査よりDTFA作成



0. 調査概要

0.1 全体像:【参考】インタビュー対象先の紹介②-1 スペイン:育苗農家

スペインにて実際に訪問した育苗農家の概要は、以下である

農家①育苗農家



農家の名称	Babyplant社
概要	スペインで初めて育苗専門ハウスを始めた農家。 創業時期:1931年。苗は1年間に4億8千本生産・販売。種子は、オランダ・米国・日本・スペインから買い付け
設置場所	ムルシア州
施主	J Huete、Novagric
栽培品目	果樹・野菜の苗
面積	18ha
設置時期	・ラスパイアマガード型(1989年～1999年ぐらいの時期に設置) ・マルチトンネル型(2009年前後に設置) ・ガラスハウス型(2014年前後に設置)



出典:現地調査よりDTFA作成



0. 調査概要

0.1 全体像:【参考】インタビュー対象先の紹介②-2 スペイン:トマト農家、農業協同組合の実証実験研究所

スペインにて実際に訪問した農家、野菜栽培研究所の概要は、以下である

農家②PITA(トマト農家、野菜栽培研究所)

トマト農家

農業協同組合の
実証実験
研究所



農家の名称

- ・PITAに入居しているトマト農家
- ・農業組合の実証実験所

概要

- ・チェリートマトを栽培している農家
- ・農業組合保有の栽培の実証実験研究所

設置場所

アンダルシア州アルメリア

施主

-

栽培品目

チェリートマト等野菜類

面積

6ha(チェリートマト)

設置時期

- ・ラスパイアマガード型(1999年前後に設置)
- ・土壌を使わないマルチトンネル型(2014年前後に設置)



出典: 現地調査よりDTFA作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.1 全体像

1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

本章では、日本、韓国、スペインにおける農業用ハウスの「規格化の状況」について比較を行い、規格化・標準化による、コスト低減の効果・影響について検証・分析を行う。以下は文献・ヒアリング調査に基づく仮説である

1.5 日本における規格化に関する提言

1.2 規格化・標準化の状況

- ・韓国・スペイン・日本の部材、農業用ハウスセットでの規格の概要調査。
- ・各国の規格化の沿革・規格化の詳細。
- ・3か国の施工工程での規格化・標準化の概要。

1.3 日本における農業用ハウスの規格化の必要性

- 【農業用ハウスの規格化の分析(例)】
- ・最低限の規格は必要であるが、日本の場合は地形や区画により、農業用ハウスをカスタマイズしなければならない場合が多い。
 - ・部材の規格が細分化されているため、大量生産に結びつかない場合も存在する。

1.4 規格化の経緯

- 【規格化の歴史・沿革のまとめ(例)】
- ・韓国・スペインは、園芸農業先進国であるオランダ等に視察しており、技術や生産性の向上に民間レベルでの取組みの一環として規格化されている。
 - ・両国は、行政レベルでも、2010年代に、補助金・補償を充実させて、農家を支援した。

・韓国では、園芸作物を戦略的換金作物・輸出作物と明確に位置づけ、補助金や補償等を行政が主体的に施策を出した面は、我が国にも参考となる。

・農業用ハウスを購入する園芸農家は、自らが保有している農地の地形・区画に適応させた製品、および自社ならではのこだわりを有した(例:耐久性の高さ)カスタマイズされた製品を買うという傾向が強い。これが農業用ハウスのコスト高につながっている。高い品質レベルの規格化ではなく、コスト安につながるような、最低限の共通した農業用ハウスの規格を制定することも検討の余地あり。

・施工時のガイドラインを徹底させ、人件費高を抑える工夫が必要。

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.2 規格化・標準化の状況

1.2.1 日本



1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

一般的に、日本工業規格(JIS)に適合するもの、または準ずるものが一般的に使用されている

規格・標準化の概要

規格項目	概要
骨組み	- 日本工業規格(JIS),日本農林規格(JAS)に適合するもの、または準ずるものが一般的に使用されている - 規格化がある程度整備されているが、歪な土地が多く、自身の経験により仕様を工夫したい人もおり、カスタマイズする人が多い - 農業用ハウスセット売りに関しては、さほど進んでいない - 規格を設けたための障害(栽培の工夫ができず、自分の経験やアイデアベースで農業に取り組むことができない等)も多いため、導入を望む肌感覚はないという意見もあった
被覆材	- 日本工業規格(JIS),日本農林規格(JAS)に適合するもの、または準ずるものが一般的に使用されている - ガラスとプラスチック(軟質フィルム、硬質フィルム、硬質板、寒冷紗)、その他(ネット等)に分類され、それぞれに製品基準(サイズ、堅牢性、耐震基準、耐候基準等)を設けていることが多い - 高度化した特殊な機能(UVカット、赤外線反射等)を持つ被覆材を機能性被覆資材と呼ぶが、明確に定義されているわけではない
制御装置	オランダのPriva社をはじめとするメーカーが先行していたが、近年日本では国内メーカーの開発も盛んで、機能の多様化が図られている
施工プロセス	- 施工業者が実施設計から施工を一体となって行う製造請負工事が一般的である - 施主代行が、施主(オーナー)に代わって、基本設計作成と施工監理を行う場合もある - 製造請負工事を行う上で、複数の施工業者に見積もり依頼をする必要がある。各施工業者から提示された実施設計内容と見積もり金額を比較検討し、値段、内容等、様々な視点での検討を行い業者を選定する

出典: 各種公開資料、国内ヒアリングよりDTFA作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.2 規格化・標準化の状況

1.2.2 韓国(主に文献調査)



1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

韓国においては、骨組み、制御装置、施工プロセスにおいて基準が定められている。

当ページでは概要を示し、次頁以降において詳細を述べる

規格・標準化の概要

規格項目	概要
骨組み	- SPVHSまたはSPVHS-AZという素材の使用が必須であり、製造方法や品質に関して規格が定められており、専門機関による構造基準審査に通過する必要がある。 - ビニールハウスを35種(単棟19種、連棟5種、広幅8種、果樹3種)に分類し、使用する骨組みに対する規格を設けている
被覆材	- 被覆材の規格もある程度は国産化が進んでおり、定められていると推察される - ビニール素材の他に、スマート農業分野(主に連棟ハウス)では、POフィルムが主たる被覆材として使われている
制御装置	- 制御装置の規格は、オランダに学んだものを、韓国のメーカーが国産化する動きが進んでいる - 国産化された制御装置は、必要な機能を絞込んだものであり、最低限の規格化が進んでいると考えられる
施工プロセス	- 建設プロセスに関しては、施工事業者を外注するか、一部内製化していると考えられる - 一方で、建設に向けて、以下の許認可申請を行う必要がある - 施工を行うもの(農家の場合も有)が、農林振興庁へ設計図、示方書、専門家による構造分析書を提出する - 農林振興庁が規格に沿う設計がされているか否かを評点をつけ、承認を行う - 審査通過通知を得たものは、基礎情報(建設予定地や、構造)の登録・施工を行う

出典:「園芸得策施設耐災害型規格設計度及び示方書」P.28~29 (2014年9月15日改正)及び現地調査よりDTFA作成



1 農業用ハウスの規格化の状況 1.2 規格化・標準化の状況

1.2.2 韓国(主に文献調査)～農業用ハウスの種類(1/2)

韓国では、一般ハウス、自動化ハウスの分類の他、果樹用ハウス、広幅ハウス等の種類の農業用ハウスが主である

韓国における農業用ハウスの代表的種類

	概要	主要な栽培品目
連棟 別称: 自動化ハウス	- 単棟温室を2つ以上繋げた農業用ハウス - さらに規模別に5種に分類される	- パプリカ - トマト - きゅうり - カボチャ - 唐辛子 - ピーマン
単棟 別称: 一般ハウス	- アーチまたは屋根のみで構成されている農業用ハウス - さらに規模別に19種に分類される	- イチゴ - ズッキーニ - カボチャ - きゅうり - サニーレタス
広幅ハウス	- 屋根が広く、幅が長い形態の農業用ハウス - 被覆材は一般被覆と保温材外被覆と分類され、さらに規模別に、一般被覆2種、保温材外被覆6種に分類される	栽培品目に関しては記載なし
果樹用ハウス	- 果樹用に定められている農業用ハウス - 品目別に、ブドウ2種、ミカン1種に分類される	- ブドウ - ミカン

1 農業用ハウスの規格化の状況 1.2 規格化・標準化の状況

1.2.2 韓国(主に文献調査):農業用ハウスの種類(2/2)



1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

ビニールハウスを35種(単棟19種、連棟5種、広幅8種、果樹3種)に分類し、使用する骨組みに対する大きさの規格を設けている

韓国の農業用ハウスの大きさに関する規格

規格項目	単棟	連棟	広幅	果樹
幅(m)	0.8~1.9	7.0~7.5	15.0~22.0	5.5
側高(m)	0.8~1.9	n/a	n/a	3.3
胴高(m)	2.0~3.9	4.55~5.00	5.2~6.7	4.5
長さ(m)	97~110	---	---	n/a
面積(m ²)	467~990	---	---	n/a
垂木間隔(cm)	50~120	60	120	200
垂木規格(mm)	φ22.2x1.2t~φ31.8x1.5t	φ25.4x1.5t~φ48.1x2.1t	---	φ48.1x2.1t
注)「t(ティー)」は板厚の単位で、1.2tは1.2mmを表す				
クロス棒の数(個)	1~5	7~9	14~15	7
地中挿入高さ(cm)	(最低) 30	---	---	---

出典:「園芸得策施設耐災害型規格設計度及び示方書」P.28~29 (2014年9月15日改正)よりDTFA作成



1 農業用ハウスの規格化の状況 1.2 規格化・標準化の状況

1.2.2 韓国(主に文献調査): 農業用ハウスの骨組みに関する規格

SPVHSまたはSPVHS-AZという素材の使用が必須であり、製造方法や品質に関して規格が定められており、専門機関によるテストに通過する必要がある

韓国の農業用ハウスの骨組みの素材・品質に関する規格

	SPVHS	SPVHS-AZ
成分	亜鉛めっきの鋼管	アルミニウム－亜鉛めっきの鋼管
製造方法	溶接部位の溶接面に腐食防止のために溶剤を塗布	溶接部位の溶接面に腐食防止のために溶剤を塗布
品質	- 鋼管は実用的で使用時に欠陥・欠損は認められない - 鋼管を90度曲げさせるテストの際に異常がないこと - 塩化アンチモン法による鍍金付着量は下記に従う ✓ 150g/m²以上、めっきの厚さは平均6μm以上	- 鋼管は実用的で使用時に欠陥・欠損は認められない - 鋼管を90度曲げさせるテストの際に異常がないこと - 塩化アンチモン法による鍍金付着量は下記に従う ✓ 80g/m²以上、めっきの厚さは平均6μm以上
強度	- 引張強度: 400MPa以上 - 降伏強度: 295MPa以上 - 延伸率: 18%以上	

出典:「園芸得策施設耐災害型規格設計度及び示方書」P.28~29 (2014年9月15日改正)よりDTFA作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.2 規格化・標準化の状況

1.2.2 韓国(現地ヒアリング調査結果)



1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

韓国農業用ハウス関係者にヒアリングを実施した結果、以下のとおりであった

韓国現地調査結果まとめ: 抜粋

調査項目	概要
農業事業者A	- 単棟と連棟の農業用ハウスの種類毎の規格化はあるが、高さ、幅、面積の規格は、幅を持った形で緩く設定されており、農家側のメリットや、施工の柔軟性はある - パイプの口径などで細かいことでは規格化がなされているが、長さや幅などは農家の意向に従って作られており、国家が定めた規格範囲から10%を超えなければ問題はない - 農業用ハウス資材は、どこかの会社により独占されている訳ではなく、地域毎により適応した良い製品を買う仕組みになっている
農業事業者B	- 骨組みの規格は、農業技術センターから情報を聞いて判断する。基本的にKS(Korean Standard: 韓国規格)に則って、ハウスを建設する。パブリカ・トマト・きゅうりは連棟が多く、いちご、とうがらし、サニーレタスでは、単棟が多い - 被覆材の規格は、農業技術センターから情報を聞く。現在、「クリーンアルファ」という韓国産の機能性POフィルムを導入している。 - 制御装置も、韓国の制御装置メーカー(Woosung HighTech社)から購入した
農業事業者C	- 基本的に農村振興庁から農業用ハウスの規格に関するガイドライン(指針)が出てきて、その施行には、道レベルの農業技術院、及び市レベルの農業技術センターから、規格に関する指導、また相談窓口が置かれるトップダウン方式である - また、逆に、農業技術センター及び農業技術院等から全国の農家から聞き取った評価・意見を吸い上げて、中央の農村振興庁はそれらのニーズを受けて、今後の園芸振興施策に反映させている仕組みを有している
農業・漁業及び地域政策に関する大統領諮問委員会	- 規格化が農業用ハウスのコストを下げたという仮説は当たっていると思う。ただ、厳密に規格に併せると、やや高価になる傾向はある - パイプ型農業用ハウスの規格は、農村振興庁が策定しており、比較的少数(10種類)の農業用ハウスの規格に抑えていることでコストダウンがある程度できている - 被覆材及び制御装置は、以前は韓国の農家が輸入していたが、次第に技術を学んで、現在は国産化も進んでおり、多くの農家は必要な規格に絞って、被覆材や制御装置を購入することで、コストを抑えている

出典: 現地調査よりDTFA作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.2 規格化・標準化の状況

1.2.3 スペイン(主に文献調査)



1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

スペインにおいては、「スペイン規格 第13031-1号(2001年)」「欧州規格に準拠」において、農業用ハウスの仕様・分類、施工プロセス(メンテナンス・修繕)に関する規格が定められている。被覆材に関しては「スペイン規格 第13206号(2017年)」で規定あり。欧州規格は相当に厳格なので、スペインでは実用的に厳しくないレベルでの規格化が行われている

規格・標準化の概要

規格項目	概要
骨組み	「スペイン規格 第13031-1号(2001年)」「欧州規格に準拠」に規定されている - 農業用ハウスの規格として、大きく「Class A」と「Class B」に分かれており、耐久性や耐候性が「Class A」の方が強い。「Class A」には、10年用、15年用の規格があり、一方で、「Class B」には、5年用、10年用、15年用の規格があるが、あまり認知度は農家には高くない模様 - 鉄骨等の耐久性も、これらの分類に従って、規定されている。最低限の強度等の規格を定めているのが特徴
被覆材	「スペイン規格 第76-208号(1992年)」において、マルチспан農業用ハウスのプラスチック被覆に関する規定が記載されている。また、直近では、「スペイン規格 第13206号(2017年)」において、「農業および園芸用のプラスチック・熱可塑性被覆フィルム」が規格化されている - その他、「スペイン規格 第13031-1号(2001年)」では、ガラス温室ハウスのEN1096-1の被覆に関する規定がある
制御装置	- オランダのPriva社が、園芸農業用の「光」「CO₂濃度」「気温」「湿度」の4要素の気候要因をコントロールする要素技術・個別機器を統合した装置を保有しており、スペインでも導入されている - ただし、制御装置は、オランダに準拠した規格というよりは、EU規格に準拠した規格であり、制御装置は、スペインでは柔軟にカスタマイズ可能な範囲で規格化がなされている
施工プロセス	「スペイン規格 第13031-1号(2001年)」「欧州規格に準拠」に、メンテナンス・修繕プロセスが規定されている - 施工そのもののプロセスに関する規格は特に存在しない

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.2 規格化・標準化の状況

1.2.3 スペイン(現地ヒアリング調査結果)



1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

スペイン農業用ハウス関係者にヒアリングを実施した結果、以下のとおりであった

スペイン現地調査結果まとめ: 抜粋

規格項目	概要
Agritech Murcia (農業用ハウス関連 の業界団体)	- 大前提として、EU規格に従い農業用ハウスを設計している。EU規格が一番厳しく、スペインの農業用ハウスの規格は、EU基準よりは少し緩くなっている - 農業用ハウスの共通の規格は3~4種類ある。それ以外の設計も可能だが、価格が高くなる - ムルシア州の農業用ハウスメーカーは、農家の要望にあわせたカスタマイズを強みにしている
農業用 ハウスメーカーA	- 単に、製品を開発・販売しているのではなく、その土地にあった最善の提案をし、製品をカスタマイズして販売している。ソリューションを提供していると思っている。顧客からは、価格もそれほど高くなく、かつ品質が良いという評判を得ていると考えている - ハウスメーカー間の市場競争が厳しいので、農家のニーズに基づき、農家が必要な機能に絞り、ソリューションの提案を行うことが多く、それによりコストダウンをしなければならないという意識がスペインの農業用ハウスメーカーでは強い
農業事業者A	- 農業用ハウスのコストを削減・カットしようという意識はない。コスト削減しても、後で修繕費がかかり大変な思いをするからである。必要な性能を有しており、かつ品質の良いものを選んでいる - 通常は、大手農業用ハウスメーカーのNovagricとJ. Hueteの2社に相見積もりをお願いして、性能と価格を総合的に判断して、どちらかに注文していることが殆どである。そこまで高価ではないと考えている
PITA (地方経済団体)	- アルメリアに位置する産業団地・イノベーションセンター(ネットワークハブ)の機能を有しており、シェアオフィスを運営している - 具体的には、入居企業に向けた海外展開支援や、海外企業と地元の農家を繋いだ新しいプロジェクトの開発等を支援している。アルメリアの企業全般向けであるが、アルメリアは農業が盛んであるため、ほとんどが農業関連の企業になっている - 上記のように農業事業者、農業用ハウスメーカー等が集積しているため、地元アルメリアに適した農業用ハウスの規格・標準についての情報が集積し、それが規格化に繋がり、協調と競争によるコストダウンが図るエコシステムが形成されている

出典: 現地調査結果よりDTFA作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.3 日本における農業用ハウスの規格の必要性

1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

日本における農業用ハウスの規格の必要性に関する仮説

これまでの規格化の状況を鑑みると、以下のことが言えると考えられる

- 日本においては、農業用ハウスは、素材毎では行われている(例:鉄骨パイプ、被覆材の種類等)
- また、農業用ハウスの施工プロセスも、指針(ガイドライン)として出されているが、強制的なものではない
 - (例)「園芸用施設設計施工標準仕様書」(一般社団法人 日本施設園芸協会)
- 農業用ハウスセット自体での規格化は、各農業用大手ハウスメーカーにより委ねられる面が多く、規格化・標準化が進んでいない
- また施主(ユーザー)も、価格だけでなく、デザインや機能性等の自社の志向で買う傾向が強いので、高価格を引き起こしている側面もある



- ✓ 民間の農業用ハウスメーカーの間で、農業用ハウスセット製品に関して最低限かつ柔軟な規格化が合意形成されることにより、コストダウンが行われると考えられる
- ✓ 制御装置は、オランダ産の製品規格等をそのまま利用するのではなく、最低限必要な機能を実装することによりコストダウンすることは可能である

出典:現地調査及び国内調査よりDTFA作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.4 規格化の経緯

- 規格化の経緯は、韓国では政策的に行われたことがある一方で、スペインはEUの共通農業政策に準拠しながらも、補償支払い制度等でコスト面での国際競争力の強化を行っている
- その一方、日本は「農業競争力強化支援法」が2017年に制定されたが、農業用ハウスメーカーは独自のセット規格を持っており、メーカー横断的な規格化が進んでいるとは言い難い(部材毎の規格は存在する)

対象国	沿革と課題	政府の施策	民間の取り組み
 韓国	・無免許業者による農業用ハウスの施工によって、暴風・大雪等自然災害時に農家の被害が激増した ・標準・規格化された資材と施工できる業者を定める方針が無かった	・農業用ハウスの転倒・破壊事例を最小化するべく2014年、農業中央会(NongHyup)と韓国農業施設協会(AKAF)が業務契約を結び、規格を打ち出した ・施設園芸を輸出産業とする政策が打ち出され、オランダを範として、施設園芸コンサルタントを招聘、自国の園芸事業者の人材育成を実施 ・農業コンサルタントを活用する際の補助金整備	・民間事業者が、オランダの栽培施設を視察、技術向上の取り組みを主体的に実施 ・輸出産業であるため、近隣のロシア極東、中国等へ付加価値のある作物を選択し、資材調達ルートを大規模化し、現地に相応しい価格・仕様での農業用ハウスの提供
 スペイン	・露地型の栽培が多いため、生産性が低く、通年栽培に適していなかった ・以前は多様な園芸作物が存在したが、技術力が高くなく、小規模事業者も多かった	・EUの共通農業政策に基づいていたが、マクシャリー改革により、国際競争力の確保のため、主要農産物の価格を大幅に引き下げ、価格引下げに伴う所得損失を補償する支払(接補償支払)を、面積ベースで実施 ・農業技術指導員制度で、個別農家の一人一人が公認の技術員によって、しっかりとサポートされる仕組みを構築	・技術向上のために、イスラエルやオランダを視察し、点滴灌漑装置や温室内設備(温度・湿度管理、日照管理、酸素管理等)の技術を学習し、スペインの気候・土壌等の条件に合うようにカスタマイズが進んでいる ・農業経営の意識が高まり、人件費の削減、農業用ハウスの大型化等によるコスト削減
 日本	・気候・天災等の条件もあり、耐候性の農業用ハウスが多かったため、コスト高になっている ・小規模施設園芸事業者が多く、集約化が進まない	・2017年に「農業競争力強化支援法」が成立し、農業資材コスト低減への取り組みが本格的に開始 ・施設園芸の高度化のために、「強い農業づくり交付金」、「産地パワーアップ事業」「次世代施設加速園芸導入加速化支援事業」等、環境制御装置等の導入、地域産地育成等の支援策を打ち出す	・施設園芸における技術開発、夏季高温対策、台風・大雪対策、環境制御システム等の製品開発を実施 ・資材調達コスト低減の工夫として、小売事業者との直接取引、電子商取引(EC)での資材購入等の工夫をしている農家も増加

出典：一般社団法人日本施設園芸協会報告書、「農業経営者」記事等からDTFA作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.5 日本における規格化に関する提言

1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

韓国では、行政面での規格の普及方策が中央政府―道レベル―地方（市レベル）と組織が体系化されており、また大統領直轄の諮問委員会が農家ニーズを迅速に把握し、政策に繋げられる面に強みがある。規格制定に関しては、1)10種類に絞ることにより、農家や施工事業者への理解を促進、2)柔軟な規格体系で農家にも使いやすい、という点の示唆が得られた。また、農家側は、必ずしも高価な輸入装置・部材を購入する訳でなく、韓国で国産化された装置・部材を選び、それに必要な最小限の機能を使うという姿勢は、コストダウンの参考になると思われる

韓国調査からの示唆

カテゴリー	韓国企業・政府関連機関の施策	日本に与える示唆
規格（被覆材、制御装置）	● かつては輸入していたPOフィルム・制御装置を、他国に学んで自国製品として国産化に成功。必ずしも高い装置・部材を供給・購買している訳ではなく、必要な機能に絞り込んでいる。	✓ 高価な装置・部材を購入するのではなく、 農家は自ら必要な機能を選別し、必要な部材に限り購入・導入すること により、大きくコストダウンすることは可能である。
規格（普及方策）	● 農業用ハウスの推奨規格を、農林振興庁が定期的に定め、「この作物に適する農業用ハウスのタイプ」を薦める方法が農家にも分かりやすい。 ● また、農林振興庁⇒農業科学園⇒農業技術センターと国・道・地域単位で指導体制ができており、規格の浸透に一役買っている。	✓ 各都道府県や地方自治体の農業普及組織が、農業用ハウスの経営や気候に適した強度や仕様の理解・普及を支援する等の施策が考えられる。
規格（設計図・仕様）	● 国家が、推奨の農業用ハウスのパターンを10種類程に抑えており、その図面を使うか、少しカスタマイズするかにより、設計の専門家のみならず、設計に関する参入障壁を低くしている。また、規格も厳密に守るべきとしているのではなく、「10%の誤差は許容」等、幅広いある程度柔軟性があるものにしている。	✓ 厳密な国家規格の運用は難しいので、園芸農家のニーズにより絞られた少数の推奨規格と、設計図の雛型を用意すると共に、それらの利用を補助事業の要件として励行する等の施策が考えられる。
政策（行政・組織体制）	● 2019年4月に、大統領直轄の「農業・漁業及び地域政策に関する大統領諮問委員会」が5年の期限付きで組成され、全国農家のニーズを迅速に把握し、政策に反映できる組織・制度が成立した。	✓ 左記のような組織があることにより、農家のニーズに基づき、スマート化・輸出振興への課題を拾い上げ、妥当な園芸農業振興政策を迅速に打ち出すことが可能と推察される。

出典：韓国現地調査、国内ヒアリングよりDTFA分析・作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.5 日本における規格化に関する提言

1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

スペインでは、農業用ハウスの規格はEU規格に準拠しているが、EU規格ほど厳しいという訳ではなく、柔軟性もありコスト高を抑制している。また、制御装置に関しては、地域の気候・作物等の特性に合致した最小限の装置しか導入しないことが多く、農家の「無駄な機能を省く」という意識も高い。また、政府というよりも、地域の民間企業が自ら農業振興・輸出振興のためのプラットフォームを整備してきた歴史もある

スペイン調査からの示唆

カテゴリー	スペイン企業・政府関連機関の施策	日本に与える示唆
規格(EUとスペインの規格の関連)	● EU規格に準拠しているが、スペインで内製化された際は、多少の柔軟性を持たせた最低限の規格を定めており、必要以上の部材のコスト高を抑えている。	✓ EU規格に準拠しながらも、スペインでの規格は、EU規格より多少緩やかなものになっており、気候等の条件によって柔軟に設計できる余地がある。スペインに倣い、日本の農業用ハウスも、気候や経営状況に適した強度等を選択する必要がある。
規格(制御装置)	● かつてはオランダ等に学んでいたが、制御装置のノウハウを自国の気候に併せており、オランダの機械をそのまま使っている農家、農業用ハウスメーカーは少ない。 ● 全てを一元化した制御装置を購入するというよりも、地域にとって必要なカスタマイズが可能な、品質の高い製品・ソリューションを有する農業用ハウスメーカーが多く存在している。 ● 農業用ハウスメーカーが多数存在することにより、市場競争が働いており、高い価格だと農家に受け入れられない面もある。	✓ 高価な装置・部材を購入するのではなく、農家のニーズに基づき、農業用ハウスメーカーが自ら必要な機能を選別・提案することにより、コストダウンができています。 ✓ 気候が温暖な地域も多く、「いかに無駄な機能を省くか」という農家の意識も高い。
政策(民間経済団体の存在)	● 農業が盛んな地域では、政府のみならず、民間の経済団体等が自ら積極的に地域振興のために、得意分野等で協力し合うことも多い。 ● 地方政府は、そのような民間主体の取り組みを、金銭面等で多少バックアップする程度である。	✓ 農業による地域・輸出振興を目指している民間の経済団体が中心・ハブとなって、地域一帯が農業による経済振興を目指す取り組みが多く、農業用ハウスメーカー間、農家間の自発的に協力するエコシステムの確立が大事となる。

出典：スペイン現地調査、国内ヒアリングよりDTFA分析・作成

1 農業用ハウスの規格化の状況

1.5 日本における規格化に関する提言

1. 農業用ハウスの規格化		
規格化	必要性	経緯
規格化に関する提言		

【コスト低減のポイント案】

- ① 大手農業用ハウスメーカーの規格の共通化と規格にサイズ・素材等の柔軟性を持たせることがコストダウンに繋がることが海外調査結果から分かった。そのためには、今後大手農業用ハウスメーカー間の規格の共通化・柔軟な規格の制定等の合意形成が必要になるであろう。
- ② 鉄骨・被覆材等の部材は、規格の種類が多いため細かい規格を集約化することにより、流通する部材が共通化されることが期待できる。それにより、大量生産される部材が多くなり、コスト低減が可能になる可能性は高い。
 - (他業界の事例) 自動車部品業界では、毎年数%のコストダウン要求が完成車メーカーからあり、そのための創意工夫・提案する仕組み(VAVE提案と呼ばれる)、その仕組みによるコストダウンした分の利益をシェアする仕組みが確立されている。このような取組み等も参考にすべきである。
- ③ 高コスト構造の一因として、施工時の「人工」及びコンティジェンシーコスト(緊急時コスト)の上乗せに基づいた、高い人件費見積もりが高コスト化を引き起こしていると考えられる。そのため、施工時のガイドラインを徹底化させ、必要以上の人件費見積もりを抑える工夫が必要である。

上記の施策が調査・分析結果から、有効であると考えられる。

出典: 現地調査及び「平成29年度農業資材及び農林水産物・食品の流通・加工に関する外国調査委託事業」(農林水産省生産局)よりDTFA作成