情報提供

足場管ハウスの導入にあたって



広島県立総合技術研究所
Hiroshima Prefectural Technology Research Institute
農業技術センター

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

本日の発表内容

1. 足場管ハウスの概要

2. 導入に当たっての検討事項

3. 農業技術センターの取り組み

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

1. 足場管ハウスの概要

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

足場管ハウスの歴史

① 農研機構の取り組み　20年近い歴史！

開発・実用化・普及！

2002～　全国各地で施工事例

2017年　足場管ハウス施工マニュアル発行



徳島県東みよし町

② 広島農業技術センターの取り組み

2019年　両屋根型（7.2m間口 初！）建設

2020年　片屋根型，両屋根低コスト型建設

2022年　連棟ハウス建設



広島県北広島町

写真引用
農研機構 西日本農業研究センター発行
平張型ハウス設計・施工マニュアル（暫定版）　から引用

コストをかけずに 自家施工可能な 施設

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

足場管ハウスとは

建設用足場管を利用した低コスト強靭化ハウス



足場管ハウス外観



農業ハウス部材例（フィルム留め）

ハウス部材

- 単管パイプ（48.6 mm）
- クランプ

建設資材

- 農業ハウス資材（下写真）

特徴

①強靭性

強風・耐雪の補強も可

②施工性

自由設計（不整形地・屋根形状

自家施工も可

③快適性

換気性・採光性 良

安価で強靭な足場管を利用し，自由設計・強靭化が可能

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

足場管ハウスの特徴



図　直管パイプ径の比較

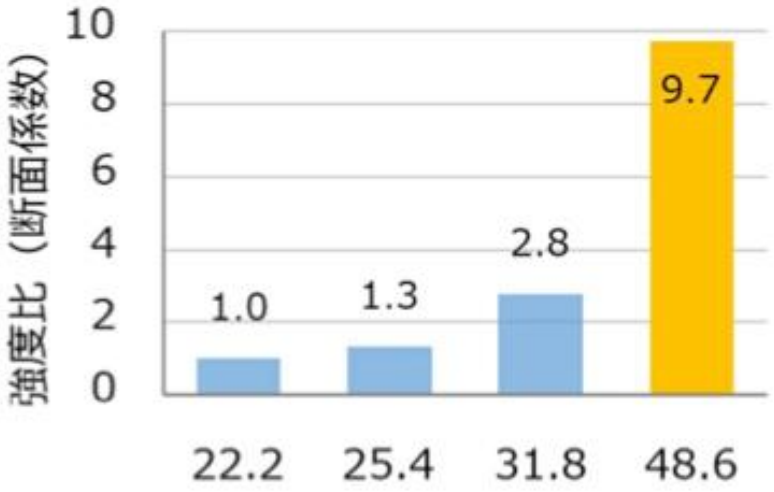


図　直管パイプとの強度比較

原図：農研機構西日本農業研究センター

強度あたりのコストパフォーマンス ： 3 倍 φ25.4比

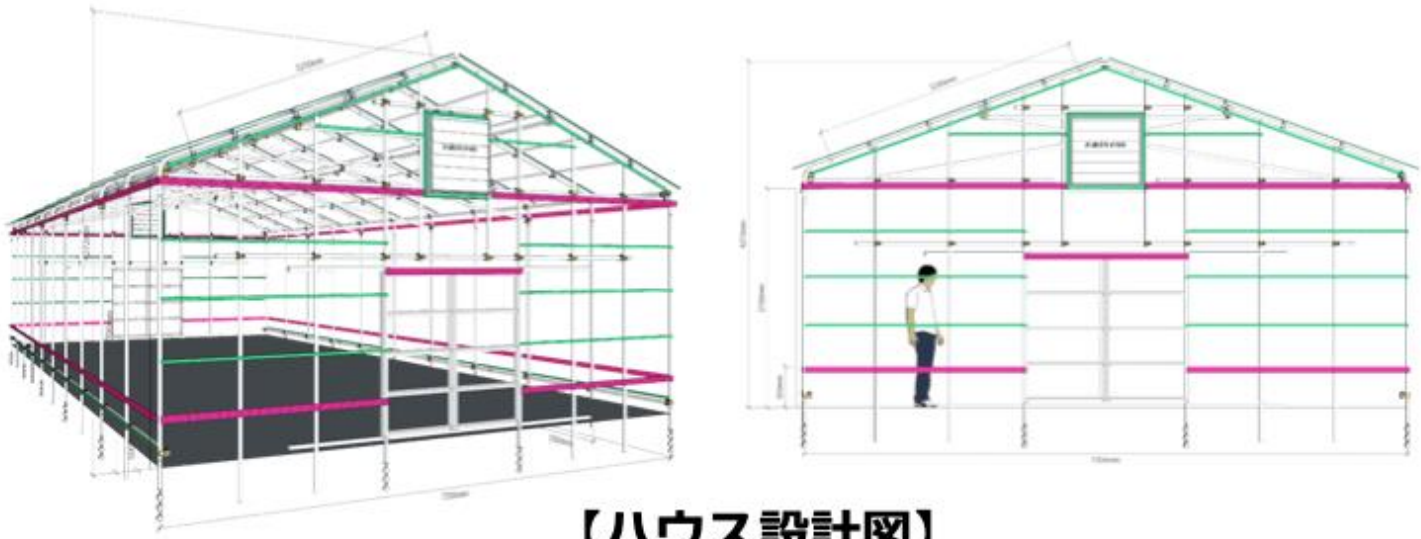
©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

足場管ハウスの特徴

施工性

■ **自由設計**
- 両屋根，片屋根型の選択
- 設置場所の条件や規模に沿った設計
- 補強の追加（耐候性強化）

■ **施工**
- 農業専用部材少ない
- 自家施工の可



【ハウス設計図】

原図：農研機構西日本農業研究センター

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

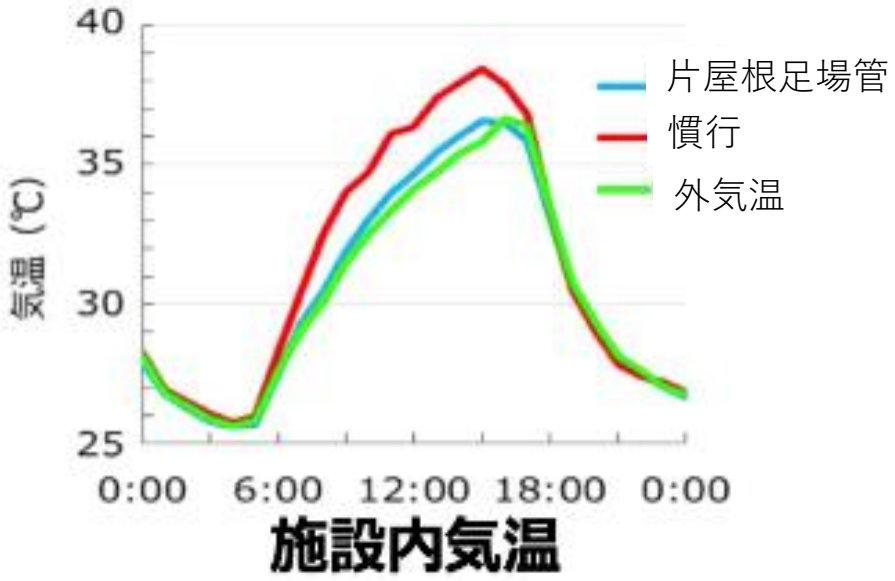
足場管ハウスの特徴

快適性

- **換気効率**　・側窓が高いので，換気 良好！
- **採光性**　・構造材が少ないので，採光性 優！



夏でも涼しい



施設内気温

原図：農研機構西日本農業研究センター

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

2. 導入に当たっての検討事項

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

導入するハウスの選定にあたって・・・

コスト以外にも
重要な検討要素！

（1）求めるハウスのスペック

間口は・・・
換気効率・作業性は・・・
耐風・耐雪性は・・・

（2）コスト

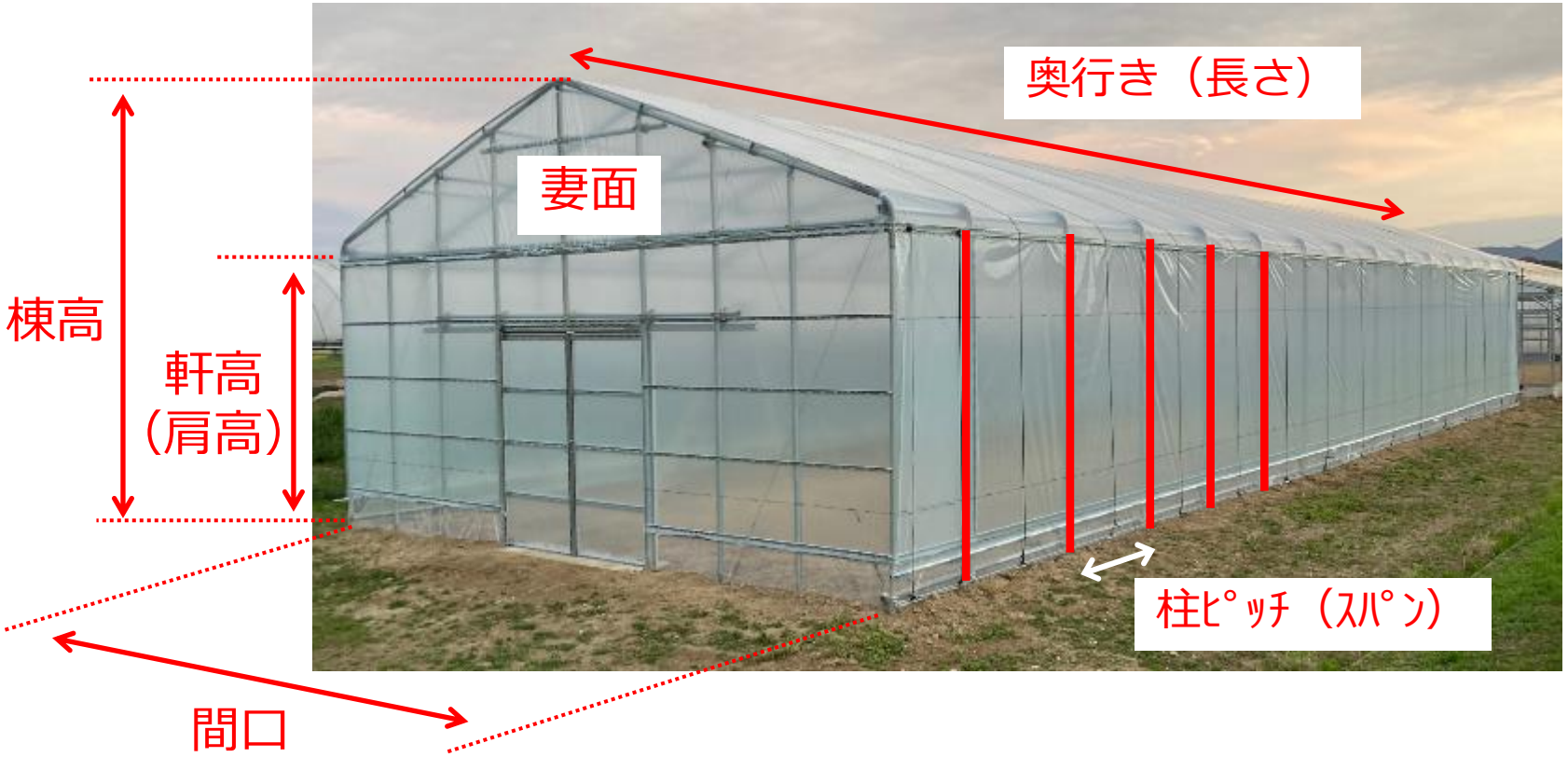
目標とする価格は・・・

（3）低コスト化の検討

仕様の変更検討・・・ただし 目標スペック重視！
資材調達，自家施工の検討

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

ハウスの主要部位の名称



ハウスを検討する上で重要な要素です！！

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

求めるハウスのスペックを決める！

① 栽培環境・作業環境

- **栽培作物の適正環境に近づける**

  高温期：換気効率 → 軒高が影響
  低温期：保温効果 → 内張の検討
  採光性：構造材が少ないほど良

  ▶ **軒高 ≧ 作物の高さ**

- **作業者の快適性・安全性**

  気温・湿度など働きやすい環境
  身体強打の回避，機械作業の有無

  ▶ **軒高 ≧ 人・機械の高さ**

② 耐候性

耐風性：○○m/s ▶ 基礎・柱ピッチで調整
耐雪性：○○cm ▶ 屋根傾斜・補強の有無

目標とするハウスを設定し，仕様を検討

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

暑熱対策

容積に対して開口部をいかに大きくとるか

高軒ハウスが有利！



【足場管ハウス】

ハウス内気温 ≒ 外気温



【従来ハウス】

ハウス内気温 ≧ 外気温

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

開口部を大きく！



開口部

ぜひ夏に
視察ください

両屋根型



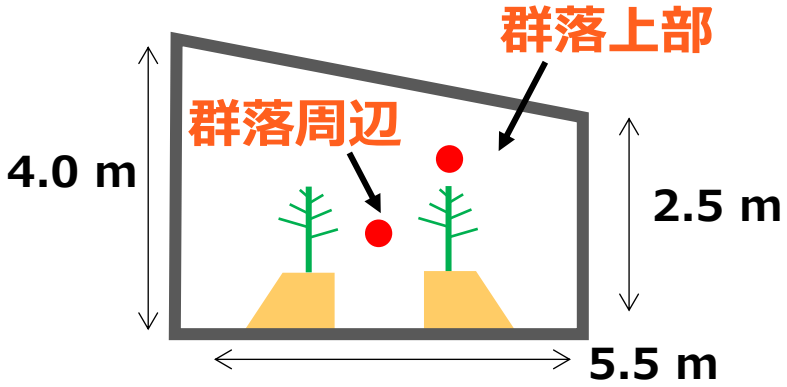


片屋根型

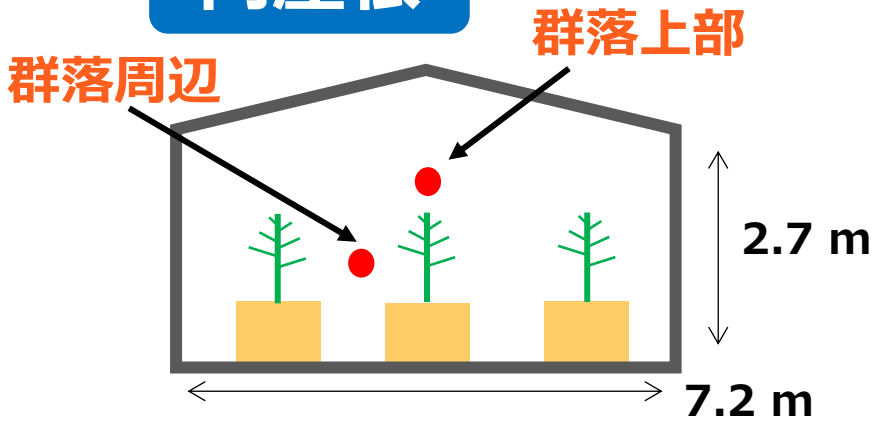
©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

高軒足場管ハウスの換気効果 アスパラガス

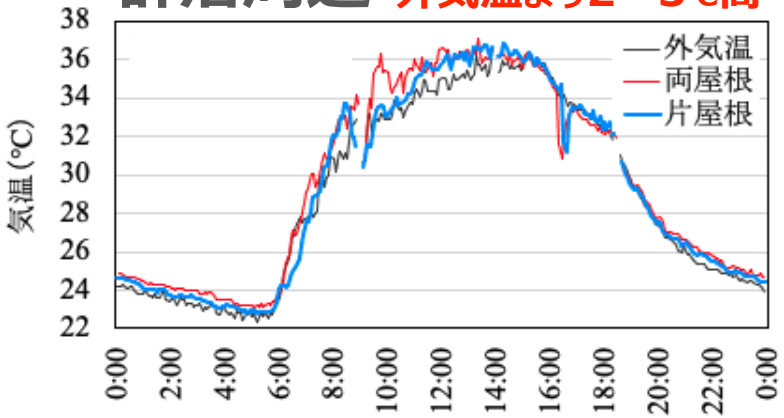
片屋根



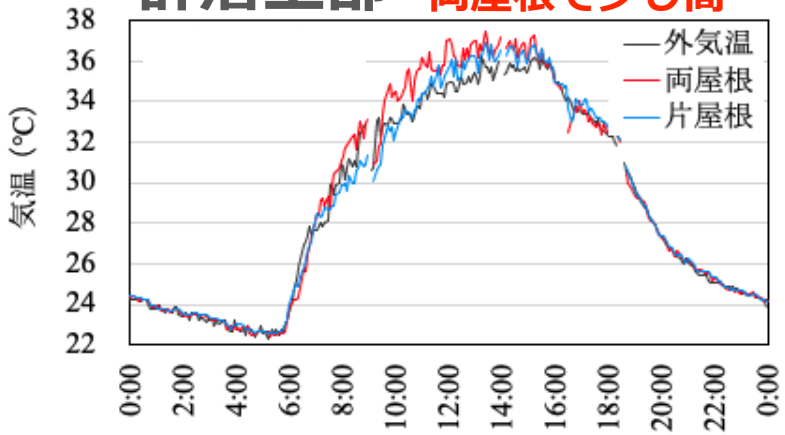
両屋根



群落周辺 外気温より2～3℃高



群落上部 両屋根で少し高



生研支援センターイノベーション創出強化研究推進事業
アスパラガス生産に働き方改革を!改植技術「枠板式高畝栽培」を
基盤とした省力安定栽培システムの開発（令和2-6年度 代表機関：農研機構）で実施

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

作業環境

高軒ハウスで，作業空間も大！
作業空間が大きく，安全・効率的な作業が可

空間大！



高軒足場管ハウス

頭を打つ恐れ・・・

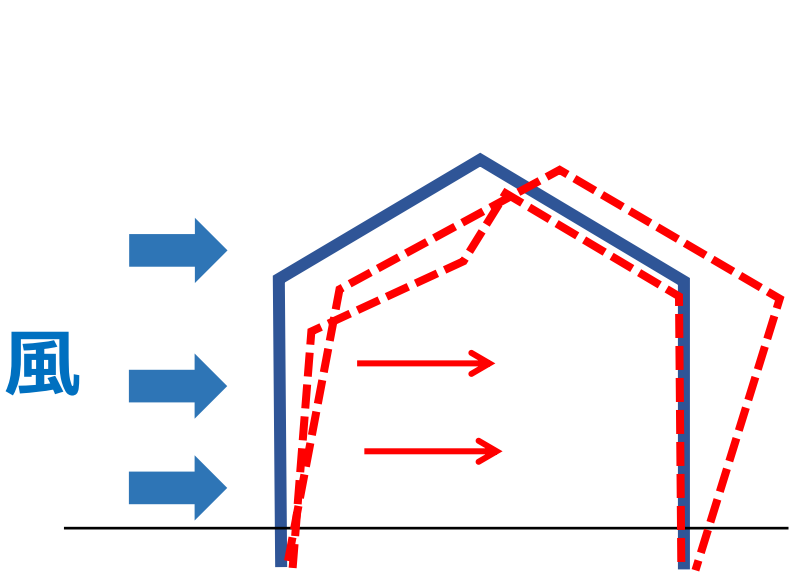


アーチパイプハウス

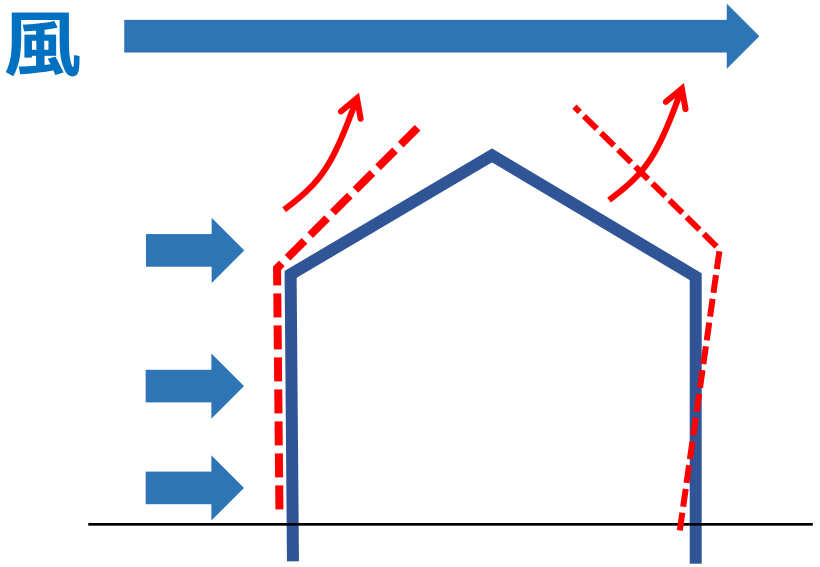
アスパラガスの事例

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

ハウスにかかる風圧とハウス被害



柱の **倒伏強度** 必要



柱の **引き抜き強度** 必要

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

柱ピッチ（間隔）で耐風性 決まる！

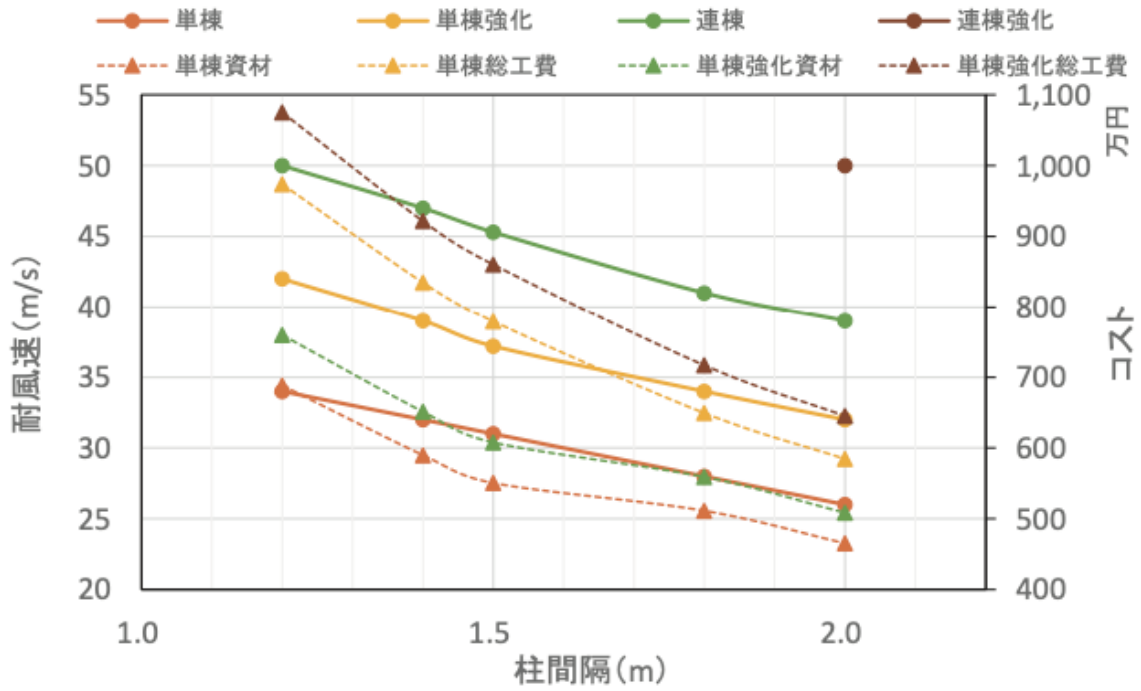


図　建設足場パイプハウスの柱間隔と耐風速およびコスト

引用　革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）研究成果パンフレット
「低コスト化・強靭化を実現する建設足場資材を利用した園芸用ハウスの開発」
要素技術：強靭な建設足場資材を利用した低コストハウス

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

引き抜き強度（基礎の設置方法）



根がらみ方式

・沈下防止にも有効
・溝掘り必要



打ち込み方式

・作業早い
・地下に石がある場合，作業難

左写真　生研支援センターイノベーション創出強化研究推進事業
アスパラガス生産に働き方改革を!改植技術「枠板式高畝栽培」を
基盤とした省力安定栽培システムの開発（令和2-6年度 代表機関：農研機構）で実施

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

ハウス建設の流れ

① 部材調達

業者に一括依頼

- 設計・部材選定・納入 任せられる

自家調達

- 全て自身で対応
- 知識必要

② 建設

業者施工

- お任せ → 自身の時間を栽培などの仕事に活用
- 保証・メンテナンス対応（状況による）

自家施工

- 施工に時間要，メンテナンス等自己責任

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

コストに関して

③ 低コスト化の方法

- **設計**

  規格物を使用

  例）足場管の規格長さで 施工できる設計
  カット作業なしで，工程減

  足場管の長さ規格
  1.0，1.5，2.0，2.5，・・（0.5 m ピッチ）

- **部材調達**

  部材選定・価格調べ

  類似部材で価格比較，各部材の相場調べ

- **建設**

  経験増で施工費減・自家施工

  作業の効率化・人工減 → 今後に期待！
  自家施工で経費削減

適正設計・価格　→ 足場管ハウスの基礎知識 必要！

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

自家施工の可能性

① 設計・部材選定

・公開マニュアルを活用！
・業者へ相談（業者調達の場合・・・）

② 施工

基礎：杭打ち・溝掘り・根がらみ　→　重機等必要
ハウス強度・精密性に影響　→　経験必要
→　**基礎施工のみ業者へ依頼（要相談）**

組立：マニュアルに沿って施工
基礎ができれば，あとは組立！
（高所作業等に注意・安全第一！）

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

3. 農業技術センターの取り組み

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

農業技術センターの取り組み

低コスト化の取り組み

骨材の削減



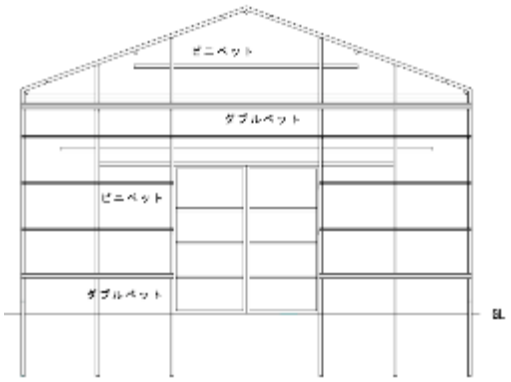
補強材の削減
安価なワイヤーブレースでの補強





現地導入支援

ハウス仕様，決定支援
（県内企業に技術移転中）



施工支援（施工説明等）
ﾊｳｽ・調光・灌水・ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ等



マニュアル作成



©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

現地導入事例

両屋根型



三次市 アスパラガス

片屋根型



尾道市 アスパラガス

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

更なる低コスト化と連棟の取り組み

部材の検討







施工の簡素化，低コスト化

連棟ハウスの設置・検証



©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.

圃場見学 （随時 受け付けています）

農業技術センターに４種類あります。

① 両屋根:強靭化・環境制御



② 両屋根型　低コスト化



③ 両屋根連棟:天窓・外部遮光



④ 片屋根:超涼しい



夏の涼しさと作業空間の大きさ　是非，ご体感ください！

©2022 Hiroshima prefecture, All rights reserved.