

株式会社イノベーション農業福祉研究所

温室設備が高額で大規模植物工場の拡大ができません。働き手の偏り、栽培経験者が限られるなど農業生産活動の人材が不足しています。などから農業収益性が悪いです。

そこで、農業と福祉にイノベーションを！実証された ICT 農業技術のもと、「施設の V E」と「農業エネルギー」と「スマート農業」の先行技術開発で大規模太陽光利用型植物工場を実用化して地元産業復興とアクティブシニアの雇用をつくります。

実施期間：平成 28 年度～平成 30 年度 実用化計画開発実施場所：いわき市

いわきイノベーション農業福祉構想実用化開発 【大規模太陽光利用型植物工場の先行開発検証と実施設計】

現状・背景

栽培施設（温室）設備費、エネルギーコスト、栽培作業者の労務費の設備生産コストを低減する為に、「太陽光型植物工場の温室を V E でコストを低減する」と「遮蔽シート開閉屋根部材、2 重壁部材、栽培台加熱方式で農業エネルギーをセーブする」と「自動昇降栽培台車や栽培収穫選別台車のスマート農業システム」を開発して解決します。

研究（実用化）開発の目標

事業目標年度	31 年度施設工事 32 年度売上高 1 億 2000 万円 / 年間
設備コスト	V E の設計と規模拡大で 30% 低減する。
労務コスト	アクティブシニアを活用した安全安心の作業で労務コストの一定化。
エネルギー費	省エネルギー持続可能と化石燃料の混合 従来比 20% 削減。
雇 用	34 名

研究（実用化）開発のポイント・先進性

「イノベーション温室の統合化 V E 設計で施設コストダウンの実現」

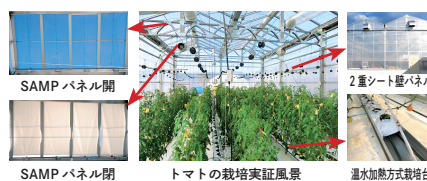
施設園芸協会設計基準を強度計算モデルを構築した Z AM 鋼板でのモジュール部材、屋根、壁のパネル化と工事手順を統合化した V E 工法で部材費の削減工事期間の短縮が実現できました。



イノベーション温室外観 日射量を取入れた明るい温室 統合化 V E 工事工法

「断熱性能向上、栽培温度コントロールで農業エネルギー費の削減」

「反射率の高い開閉シート方式の SMAP (Save Module Agriculture Panel) 屋根パネルで昼間の日射取り入れ、夜間放射冷却のセーブ、2 重シートの壁パネルで熱貫流放熱性能の向上、加温方式栽培台と植生の夜間温度の適温化による農業エネルギーのセーブが実現できました。



SAMP パネル開 SAMP パネル閉 トマトの栽培実証風景 温水加熱方式栽培台

「スマート農業システムのプラットフォーム開発」

IoT 搭載の葉欠き・誘引する自動走行の栽培昇降台車と収穫・選別作業台車を収穫管理で作業ポイントに移動させてアクティブシニアでも安全で安心かつ高生産性の作業を実現するスマート農業システムの基本部分（プラットフォーム）の開発を実現しました。



自動昇降栽培台車 収穫選果台車 自動選果包装システム

浜通り地域への 経済波及効果（見込み）

大規模施設園芸施設を復興モデル事業として建設して地元のブランドのサンシャイントマトの生産量拡大に貢献します。

スマート農業などの作業支援システムでアクティブシニアが安心・安全に働ける場を提供して地元での雇用の機会をつくります。

低コスト大規模施設園芸「太陽光利用型植物工場」を施設の部材加工や建設工事を地元企業の参加で実施してその生産力を生かし低コスト施設を地域外に普及させて新しい産業を創出します。

ICT 農業で蓄積された栽培技術を農業経験の少ない若手の参加にも活用して農業技術を発展させます。

これまでに 得られた成果

従来の施設のテアダウンやオランダから導入した基本設計をもとに部材や工法を徹底したバリューエンジニアリング (VE) で低コスト温室構造、新しい技術の屋根パネルや二重シートの壁パネルや加熱方式栽培台を栽培実証で省エネ性能を検証して、太陽光利用型植物工場（大規模施設園芸）の設計は完成しました。

更に、トマトの植生栽培作業や収穫時に選果するシステムの新しい作業方式や、栽培生産管理システムと連動する自動走行ロボット台車での生産性向上、IoT 型の栽培実績データで生産品のトレサビリティ管理が実現できます。

開発者からの浜通り復興に 向けたメッセージ

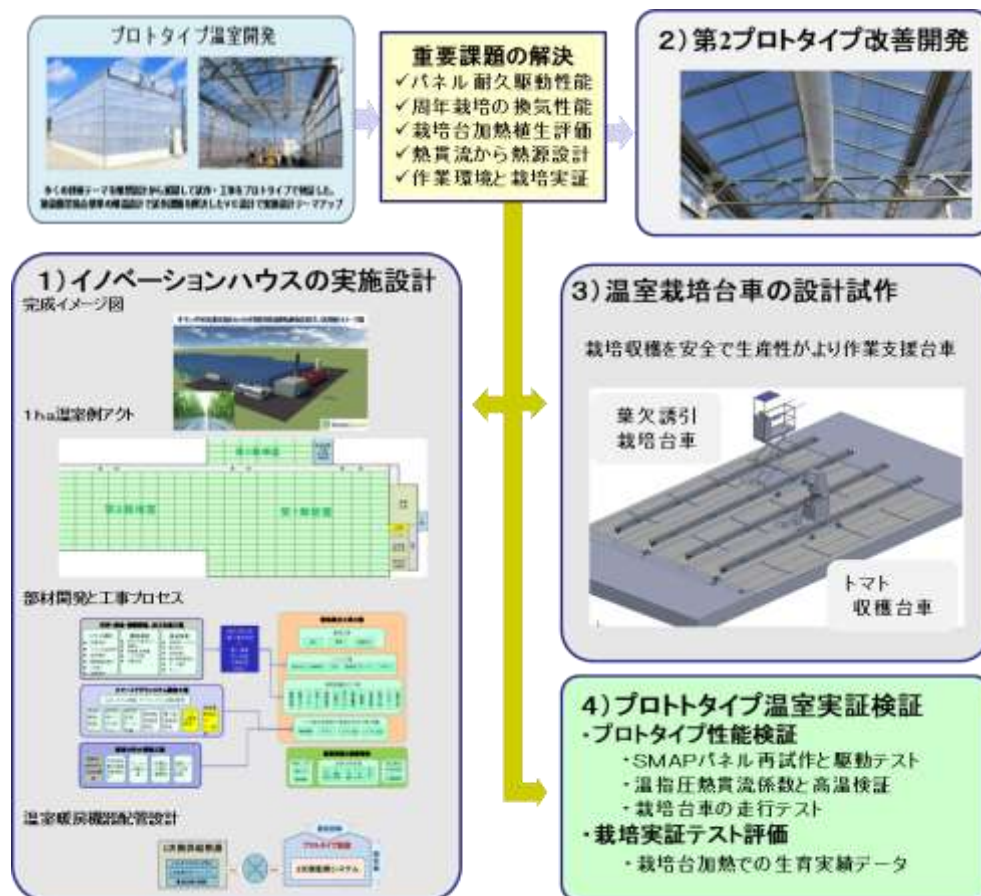


代表取締役
山口 吉郎

震災から 7 年たち農業の再生と地元雇用の機会を作る事業視点で進めてきたが復興地域と分野越えたシナジーや結合（イノベーション）が必要のようです。そこで、アクティブシニアが生涯働ける場の提供と農業を福祉を一体化した太陽利用植物工場の運用を進め、更に、本事業を地元企業参加のもと設備開発を進め単に農業生産だけでなく農業を産業として復興に貢献します。

(2) 重点的に実施した事項

プロトタイプ温室の改善工事と実証フレームワーク（29年度）



1) イノベーションハウスの実施設計

「イノベーション温室の統合化VE設計で施設費のコストダウンを実現」

施設園芸協会設計基準の強度計算モデルで構築したZAM鋼板でのモジュール部材、屋根、壁のパネル化と工事手順を統合化したVE工法で、部材費の削減や工事期間の短縮を実現できた。

プロトタイプ温室の施工概要



イノベーション温室外観



日射を取入れた明るい温室



統合化VE工事工法

VE設計でのコストダウン

Z AM鋼板（耐久対候性鋼材）による断面形状の統一とモジュール標準部材の開発
 温室を機能から捉えて 部品形状、加工、組立、工事までを統合化VE設計
 モジュール部材、屋根、壁パネルの工場生産による品質向上とコスト低減
 施工プロセスと工事作業手順化および統合化工事計画による工期短縮と工数削減

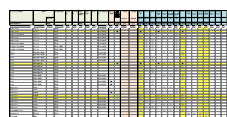
部品、加工、工事の統合化BOMで設計と目標コスト試算

農業エネルギーの最適設計と設備費用の低減

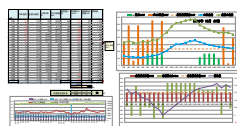
エネルギーパス計画で1次側の熱源と2次放熱のエネルギーバランスを計画
 あかい菜園での実績にみる季節性や異常温度などから熱負荷を算定、熱源を最適化
 最適熱源と省エネ制御からの30%カット仕様での熱源機器の設備コストの低減
 温湯配管、熱機器工事のVE工法、温室工事との統合による工期短縮と工事費削減

農業エネルギー低コスト工期短縮グラントデザイン

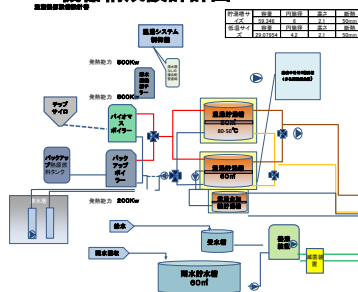
エネルギーパス計画



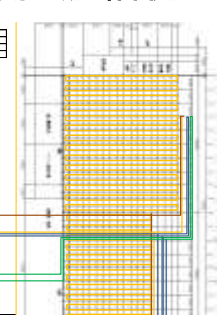
熱負荷からの熱源計画



機器構成設計計画



2次側温湯配管系統図



成果と課題

イノベーション温室のコストリダクションの成果

分野	実施内容	成果
温室本体	モジュール化での部材費の削減 統合化工法で工期短縮と工事工数削減	30% 低減
農業エネルギー	熱源能力の最適仕様、配管工事の削減	20% 低減

- ① VE 方案から詳細な設計でコストダウン設計を検証できた。今後、実施設計に向けた詳細設計でコスト低減の実現化を検証していく。
- ② 農業エネルギーの基本設計での設備費低減から、今後、更なる詳細設計を経てその実現化を検証していく。

2) 第2プロトタイプ開発の改善開発

「断熱性能向上、栽培温度コントロールで農業エネルギー費の削減」

反射率の高い開閉シート方式のSMA P (Save Module Agriculture Panel) 屋根パネルで昼間の日射取り入れ、夜間放射冷却のセーブ、2重シートの壁パネルで熱貫流放熱性能の向上、加温方式栽培台と植生の夜間温度の適温化による農業エネルギー節減の実現見通しが立った。



SMA Pパネル開



SMA Pパネル閉



トマトの栽培実証風景



2重シート壁パネル



温水加熱方式栽培台

成果と課題

- ① プロトタイプ温室での駆動、運転などの機能的性能を検証できた。
- ② 駆動するSMA P屋根パネルの実証から、温室環境変化に伴い、耐久性能における問題が幾つか発生した。限られた期間での検証ゆえ、今後、継続検証と課題解決の機能試作、実証など、その実現化に向けた開発が更に必要である。
- ③ 壁パネルの断熱性能、加熱栽培台の性能を確認できた。今後、実施設計と量産化に向けた生産方式などからコストダウンの実現性を裏付ける必要がある。

3) 温室栽培台車の設計試作

「スマート農業システムのプラットフォーム開発」

IOT機能を搭載して葉欠き・誘引作業を支援する自動走行の栽培昇降台車と、収穫・選別作業台車を収穫管理で作業ポイントに移動させる。そして、アクティブシニアでも安全で安心かつ高生産性の作業を実現するスマート農業システムの基本部分（プラットフォーム）を開発できた。

開発した試作品



自動昇降栽培台車

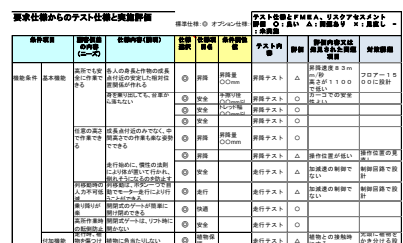


収穫選果台車



自動選果包装システム

テスト仕様と結果の評価



プラットフォーム台車			昇降栽培台車			IoT収植台車		
テスト内容	評価	評価内容又は発見された問題項目	対策箇所	テスト内容	評価	評価内容又は発見された問題項目	対策箇所	
入品仕様確認	○	構造物で低コスト化		走行テスト	○	カーゴの安全性よい		
操作テスト	○	構造が簡単である		走行テスト	△	重量が重い	軽量化設計	
		車輪幅から安定性よい			△	昇降速度83mm/秒高さが1100以下低い	フロアー1500に設計	
	△	汎用スイッチ	スイッチの固定選択		△	操作位置が低い	操作位置の見直し	
	△	構造物で更に低コスト化		走行テスト	△	加減速の制御でない	制御回路へ設計	
走行テスト	○	乗りやすいが走行可能			△	積物のと接触時にする	先頭は積物をあき分ける設計	
	△	走行でも問題ないが通算長時間での変形がないか	耐熱性の確認をする		△	操作性が悪い	操作位置の見直し	
操作テスト	△	作業者の乗り降りが不便		操作テスト	△	角取りなど十分でない		
	△	作業性と安全性から再検討	作業性からの再設計		△	ステップが高い	フロアを低く設計	
	△	重量が重い	軽量化設計		△	操作位置が悪い	操作位置の見直し	
	△	手動調整（テスト用）	立上り100 走行6.0mm/秒		△	ワイヤーのメンテナンス性	ワイヤを取り外しやメンテナンスをしやすくする	
	△	ワイヤーのメンテナンス性	ワイヤを取り外しやメンテナンスをしやすくする		△	ワイヤなどの耐久部分特定	アセスメントの実施	
走行テスト	△	重量が重く慣性が不安定になる	軽量化設計					
	△	スイッチの位置が悪い	位置をスイッチ形状を設計					
	△	停止精度でない	制御回路の組み込み					
	△	手動調整（テスト用）	立上り100 走行6.0mm/秒					
	△	レール幅が合わないかわった	横張置機能をつける					
	△	ワイヤー、挟み部がある	安全設計					
	-	制御機能なし						
コスト評価	○	構造がシンプル						

- ① 栽培台車、収穫台車ともに基本機能要件は満たしており、構造的に評価できた。
- ② ワイヤード駆動式の昇降栽培台車は目標コストを達成できる構造である。
- ③ 収穫台車の選別機能も3段階のサイズ毎に選別し、容器に収納できた。

- ① 製品化に向けた製品仕様で設定した要件に未実施事項が残っている。
(制御やロボット機能などを本実証では対象外にしたため)
- ② 栽培記録や収穫情報などのIoT機能の設計が未実施である。
- ③ 使用条件のステップ高さなどで使用者の意見を十分に採り入れてできていない
- ④ 機能試作の成果をベースにして製品化へ向けて展開する。

4) プロトタイプ温室実証検証

栽培実証からの生育と収量

11月1日に大玉トマト品種「桃太郎 TTM1200」を定植して栽培実証を開始した。



栽培台加熱の実証成果

加熱方式栽培台の設置風景



トマトを定植した栽培台

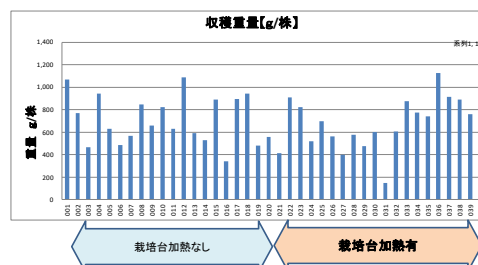
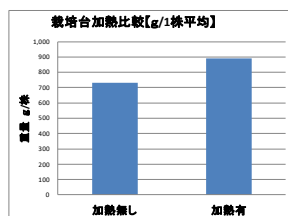


加熱栽培台での収穫



加熱有／無を区分して17時から翌朝8時までの栽培台加熱で栽培実証した
加熱無しに対して加熱した栽培は2～3°の温度差がある。

加熱無し	733
加熱有	889
効果	121%



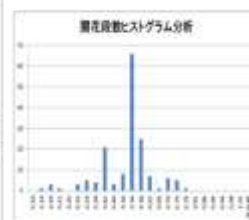
成果と課題

栽培台加熱で2～3℃高めに温度設定。収量では21%高い収量が得られた。
栽培台の加熱設定を変えて更に実証を継続する必要がある。

トマト品種「桃太郎ゴールド」を160株定植して1本株別に生育状態を測定した。



分類	分類	分類	分類
P0001040	P0003040	P0004040	P0005040
P0001050	P0003050	P0004050	P0005050
P0001060	P0003060	P0004060	P0005060
P0001070	P0003070	P0004070	P0005070
P0001080	P0003080	P0004080	P0005080
P0001090	P0003090	P0004090	P0005090
P0001100	P0003100	P0004100	P0005100
P0001110	P0003110	P0004110	P0005110
P0001120	P0003120	P0004120	P0005120
P0001130	P0003130	P0004130	P0005130
P0001140	P0003140	P0004140	P0005140
P0001150	P0003150	P0004150	P0005150
P0001160	P0003160	P0004160	P0005160
P0001170	P0003170	P0004170	P0005170
P0001180	P0003180	P0004180	P0005180
P0001190	P0003190	P0004190	P0005190
P0001200	P0003200	P0004200	P0005200
P0001210	P0003210	P0004210	P0005210
P0001220	P0003220	P0004220	P0005220
P0001230	P0003230	P0004230	P0005230
P0001240	P0003240	P0004240	P0005240
P0001250	P0003250	P0004250	P0005250
P0001260	P0003260	P0004260	P0005260
P0001270	P0003270	P0004270	P0005270
P0001280	P0003280	P0004280	P0005280
P0001290	P0003290	P0004290	P0005290
P0001300	P0003300	P0004300	P0005300
P0001310	P0003310	P0004310	P0005310
P0001320	P0003320	P0004320	P0005320
P0001330	P0003330	P0004330	P0005330
P0001340	P0003340	P0004340	P0005340
P0001350	P0003350	P0004350	P0005350
P0001360	P0003360	P0004360	P0005360
P0001370	P0003370	P0004370	P0005370
P0001380	P0003380	P0004380	P0005380
P0001390	P0003390	P0004390	P0005390
P0001400	P0003400	P0004400	P0005400
P0001410	P0003410	P0004410	P0005410
P0001420	P0003420	P0004420	P0005420
P0001430	P0003430	P0004430	P0005430
P0001440	P0003440	P0004440	P0005440
P0001450	P0003450	P0004450	P0005450
P0001460	P0003460	P0004460	P0005460
P0001470	P0003470	P0004470	P0005470
P0001480	P0003480	P0004480	P0005480
P0001490	P0003490	P0004490	P0005490
P0001500	P0003500	P0004500	P0005500
P0001510	P0003510	P0004510	P0005510
P0001520	P0003520	P0004520	P0005520
P0001530	P0003530	P0004530	P0005530
P0001540	P0003540	P0004540	P0005540
P0001550	P0003550	P0004550	P0005550
P0001560	P0003560	P0004560	P0005560
P0001570	P0003570	P0004570	P0005570
P0001580	P0003580	P0004580	P0005580
P0001590	P0003590	P0004590	P0005590
P0001600	P0003600	P0004600	P0005600
P0001610	P0003610	P0004610	P0005610
P0001620	P0003620	P0004620	P0005620
P0001630	P0003630	P0004630	P0005630
P0001640	P0003640	P0004640	P0005640
P0001650	P0003650	P0004650	P0005650
P0001660	P0003660	P0004660	P0005660
P0001670	P0003670	P0004670	P0005670
P0001680	P0003680	P0004680	P0005680
P0001690	P0003690	P0004690	P0005690
P0001700	P0003700	P0004700	P0005700
P0001710	P0003710	P0004710	P0005710
P0001720	P0003720	P0004720	P0005720
P0001730	P0003730	P0004730	P0005730
P0001740	P0003740	P0004740	P0005740
P0001750	P0003750	P0004750	P0005750
P0001760	P0003760	P0004760	P0005760
P0001770	P0003770	P0004770	P0005770
P0001780	P0003780	P0004780	P0005780

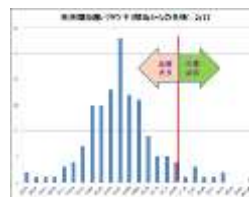


基準は15

数値が大きい場合**栄養成長**(葉や茎の長さや太さ)が高い

基準は30

数値が大きい場合は**栄養成長**(葉や茎の長さや太さ)が高い



冬季での開花段数は週単位で 0.49 段であることから 2 週間に 1 段で進み、年間 9 ヶ月で 18 段+夏季考慮 2 段で 20 段の年間収穫サイクルとみることができる。並行稼働しているあかい菜園の実績との比較からプロトタイプ温室での生育の特長生殖（果実を得る）傾向にある。短期的には収量増の傾向にあるがこの時期温度が低い管理をしていることから年間での継続的な実証が必要である。

定植した160株の1株別収量実績を測定して栽培収量データを収集した。

表 1. 各圃の収量と葉数 (2018/1/10 ~ 2018/1/17)

圃番	1月10日	1月11日	1月12日	1月13日	1月14日	1月15日	1月16日	1月17日	合計
001	100	131	106		204		374	64	461
002		126							272
003			150						317
004		403							403
005			113	306					419
006		302	185						487
007		236			310				546
008		129			140	92			361
009			226		236				462
010		132	160		135		190		517
011				325	41				366
012		124			315	388			827
013		292							292
014		360							360
015			156	343	148				647
016		345							345
017		118							118
018			369	195					564
019					381				381
020									0
021		135	123	127	117	92	430		884
022					405				405
023					314		341	55	710
024									292
025		331	106	169	135				641
026						115			115
027		155	263		197	131			546
028									0
029									0
030			220	148					368
031		423							423
032		55	128		125	351			659
033		154		109			291		554
034									0
035		249	158	188		392			887
036			248				109		357
037		76	176	68		341			661
038							191	151	342
039									0

表 2. 各圃の葉数と葉面積 (2018/1/10 ~ 2018/1/17)

圃番	1月10日	1月11日	1月12日	1月13日	1月14日	1月15日	1月16日	1月17日	合計
001	100	131	106		204		374	64	461
002		126							272
003			150						317
004		403							403
005			113	306					419
006		302	185						487
007		236			310				546
008		129			140	92			361
009			226		236				462
010		132	160		135		190		517
011				325	41				366
012		124			315	388			827
013		292							292
014		360							360
015			156	343	148				647
016		345							345
017		118							118
018			369	195					564
019					381				381
020									0
021		135	123	127	117	92	430		884
022					405				405
023					314		341	55	710
024									292
025		331	106	169	135				641
026						115			115
027		155	263		197	131			546
028									0
029									0
030			220	148					368
031		423							423
032		55	128		125	351			659
033		154		109			291		554
034									0
035		249	158	188		392			887
036			248				109		357
037		76	176	68		341			661
038							191	151	342
039									0

表 3. 各圃の葉数と葉面積 (2018/1/10 ~ 2018/1/17)

圃番	1月10日	1月11日	1月12日	1月13日	1月14日	1月15日	1月16日	1月17日	合計
001	100	131	106		204		374	64	461
002		126							272
003			150						317
004		403							403
005			113	306					419
006		302	185						487
007		236			310				546
008		129			140	92			361
009			226		236				462
010		132	160		135		190		517
011				325	41				366
012		124			315	388			827
013		292							292
014		360							360
015			156	343	148				647
016		345							345
017		118							118
018			369	195					564
019					381				381
020									0
021		135	123	127	117	92	430		884
022					405				405
023					314		341	55	710
024									292
025		331	106	169	135				641
026						115			115
027		155	263		197	131			546
028									0
029									0
030			220	148					368
031		423							423
032		55	128		125	351			659
033		154		109			291		554
034									0
035		249	158	188		392			887
036			248				109		357
037		76	176	68		341			661
038							191	151	342
039									0

表 4. 各圃の葉数と葉面積 (2018/1/10 ~ 2018/1/17)

圃番	1月10日	1月11日	1月12日	1月13日	1月14日	1月15日	1月16日	1月17日	合計
001	100	131	106		204		374	64	461
002		126							272
003			150						317
004		403							403
005			113	306					419
006		302	185						487
007		236			310				546
008		129			140	92			361
009			226		236				462
010		132	160		135		190		517
011				325	41				366
012		124			315	388			827
013		292							292
014		360							360
015			156	343	148				647
016		345							345
017		118							118
018			369	195					564
019					381				381
020									0
021		135	123	127	117	92	430		884
022					405				405
023					314		341	55	710
024									292
025		331	106	169	135				641
026						115			115
027		155	263		197	131			546
028									0
029									0
030			220	148					368
031		423							423
032		55	128		125	351			659
033		154		109			291		554
034									0
035		249	158	188		392			887
036			248				109		357
037		76	176	68		341			661
038							191	151	342
039									0

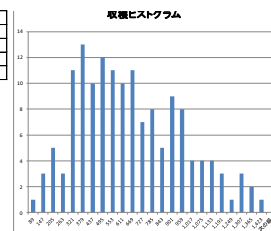
表 5. 各圃の葉数と葉面積 (2018/1/10 ~ 2018/1/17)

圃番	1月10日	1月11日	1月12日	1月13日	1月14日	1月15日	1月16日	1月17日	合計
001	100	131	106		204		374	64	461
002		126							272
003			150						317
004		403							403
005			113	306					419
006		302	185						487
007		236			310				546
008		129			140	92			361
009			226		236				462
010		132	160		135		190		517
011				325	41				366
012		124			315	388			827
013		292							292
014		360							360
015			156	343	148				647
016		345							345
017		118							118
018			369	195					564
019					381				381
020									0
021		135	123	127	117	92	430		884
022					405				405
023					314		341	55	710
024									292
025		331	106	169	135				641
026						115			115
027		155	263		197	131			546
028									0
029									0
030			220	148					368
031		423							423
032		55	128		125	351			659
033		154		109			291		554
034									0
035		249	158	188		392			887
036			248				109		357
037		76	176	68		341			661
038							191	151	342
039								</	

収穫開始日数



平均	630
MAX	1,420
MIN	88
標準偏差	301
MEDIAN	687

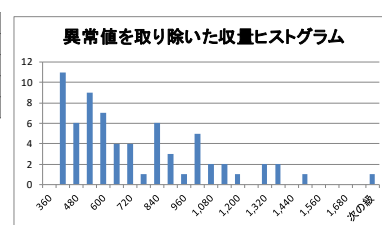


定植日から収穫日での株単位で収穫開始は日数では定植総株数 160 株に対して 93% であり、収量のバラつきも大きい。原因として、定植初期の温室運転調整や苗が持つ固有の異常を株の個別管理から解析できる。

異常株を取り除いた収量集計から年間収量を予測して、成果と課題をまとめる。

1株1段当たりの収量は	0.726 Kg
開花段数からの年間段数	20 段数
1haでの定植株数	22000 株
年間収量	319,440 kg
m ² 当たりの収量	31.9 kg/m ²

平均	726
MAX	2,298
MIN	364
標準偏差	338
MEDIAN	620



栽培実証成果と課題のまとめ

成果として

- ① 定植した 160 株を個別に捉え、栽培管理／収量実績データを畝毎に週次で収集/蓄積して様々な視点から解析できた。
- ② 冬季(11月～2月)の低温栽培環境であったが果実は概ね良好な生育状況である。
- ③ 開花段数が1段進むスピード(月2段)は隣接する「あかい菜園」と同等である。
- ④ 栽培台加熱方式での収量比較では21%程度の増収がみられた。
- ⑤ 年間収量予測は319kgで、同品種の収量基準を超えたトマト栽培が可能となる。
- ⑥ 温室の最低温度設定は、一般基準の15℃に対して10℃での栽培運用でも基準収量が見込めることが判った。(栽培台加熱方式やSMA P屋根パネルの太陽光の取り入れ量が多いことなどを要因として推測)

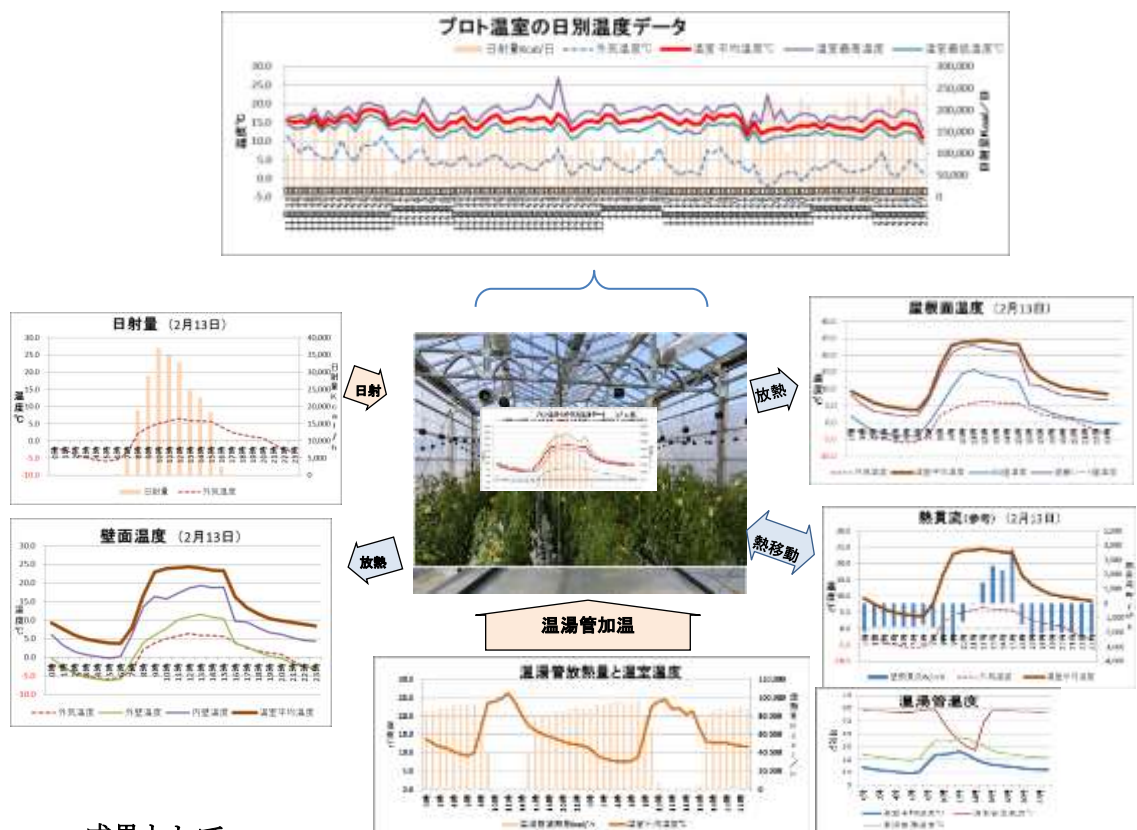
今後への課題

冬季(11月～2月)での栽培実証であり、2月に入ってから収量が急激に伸びていることから、実証をしばらく継続して、周年での栽培実績を検証する必要がある。

個別管理では苗の固有特性に起因したバラツキが大きいことから、実証を継続して異常値発生の要因解析や収量予測の統計的解析を可能とする方策の研究が必要である。栽培台加熱温度の設定条件変更による収量の変化なども継続実証が必要である。

温室の熱性能実証

プロトタイプ温室の温度測定からの熱性能を分析した。



成果として

- ① プロトタイプ温室の日別温度は通常は平均温度が 15°C であるが今回は最低温度が 10°C を下回らない管理でもトマト生育はできた。
- ② 温湯配管では 60°C の温水を循環させて 80MC a l/h の熱量で温室を加温できている。
- ③ 昼間は日射量による加温ができています。
- ④ 壁面と屋根パネルは2層構造の断熱パネルであり、放熱温度勾配は、外気温 -6°C の早朝4時に温室内は 4°C で温度差は 10°C あり、内壁温度は $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ の熱勾配になっていることから、2層シートの断熱性能は高いといえる。
- ⑤ 壁面と屋根パネルでの内壁の温度勾配 4°C に対し、屋根パネルは 2°C であり、断熱性能が特に高いことも確認できた。屋根パネル (SMA P) は内壁に反射率 93% のシートを使っており、放射冷却に対する断熱性能が高いことが確認できた。

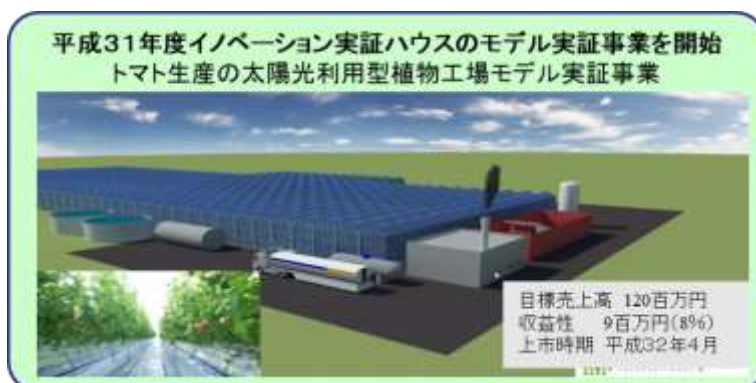
今後への課題

プロトタイプ温室での温度測定からの熱性能検証にとどめることなく、今回の基礎データをもとに $1\sim 2\text{ha}$ の大規模施設での放熱量設計に必要な熱貫流シミュレーションでの熱量計算も可能になる。栽培台加熱の温度設定も更なる検証が必要である。

効果からの事業化に向けて実現の可能性が高まった。

イノベーション温室の建設と太陽光植物工場の事業化

イノベーション温室の
先行開発のV E設計で
のコストダウンや農業
エネルギー設計の成果
を末続防災集団移転跡
地活用事業で実現する
為に「福島県東日本大震
災農業生産対策交付金」
を活用する。



本事業では被災地の地元雇用として 34 名を見込んでいる。更に、施設開発は地元企業が
部材加工から施工工事まで担うことで地域の産業振興にも貢献する。

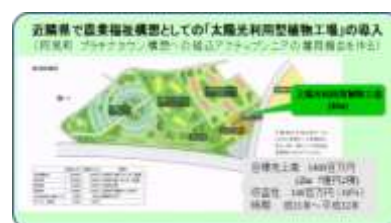
Smart Agri Factory による新しい農業への期待の高まり

栽培台車や収穫台車の基本機能の開発成果から、新しい農業の姿として「I o T栽培作
業支援ロボット」を活用
することで、アクティブシニ
アでも安全にしかも高い生
産性で栽培作業に従事でき
る。また、栽培管理情報を
農作物のトレサビリティ向
上に活かし、安心して安全な
生産出荷を実現する。



他地域への事業展開

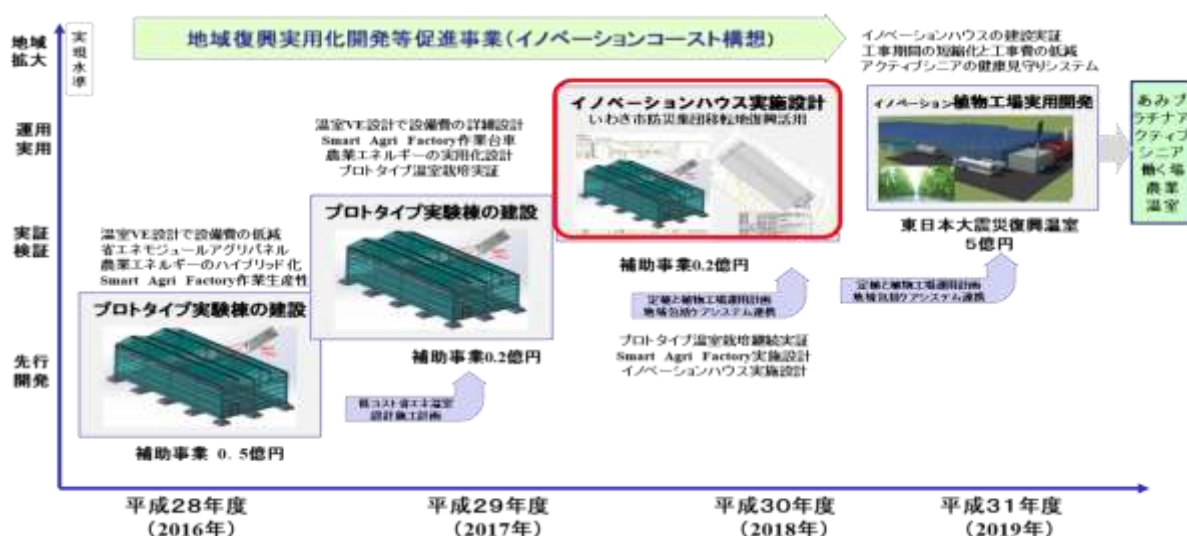
農業施設の低コスト
化、I C T農業など
実証された技術での
モデル事業をいわき、
近隣のあみプラチナ



タウン（茨城県阿見町）やその他の地域で、アクティブシニアの雇用創出に向けた事業
提案の横展開を事業として進める。

(4) 実用化に向けた計画

実用化計画のマスタープランを以下に示す。



実用化開発は平成28～29年度に、①イノベーションハウスへのVE設計、②プロトタイプの実証、モジュールプロトタイプでの実証、③農業エネルギーの開発、④Smart Factory 作業装置開発やシステム仕様書作成などの「大規模太陽光利用型植物工場の先行開発」を進めてきた。

平成30年度に先行開発の仕上げを行い、平成31年度からイノベーションモデルハウスの実証建設を開始して年度内に完了させる。そして、平成32年度から震災復興事業として雇用促進事業の運用を開始する。並行して Smart Agri Factory の外販事業と、いわきと他地域への太陽光植物工場の波及展開を実現する。

実用化に向けた詳細計画

<平成28年度(完了)>

<平成29年度(完了)>

<平成30年度>

平成30年 6月：プロトタイプ継続栽培実証

平成30年 12月：栽培支援ロボットシステム試作

平成31年 2月：イノベーション温室実施設計

平成31年 3月：温室部材製造治具装置設計

<平成31年度>

平成31年 5月：用地整備（いわき市集団移転跡地活用）

平成31年 6月～12月：イノベーション温室建設開始、室試運転引き渡し

平成31年 9月：栽培支援ロボットユーザ試運転、栽培支援ロボットの外販開始

<平成32年度>

平成32年 4月：イノベーション温室出荷開始

株式会社イノベーション農業福祉研究所

本社所在地 〒979 - 3131

福島県いわき市平赤井字反町10番地の6

TEL 0246 (38) 3788

東京事務所 〒104 - 0061

東京都中央区銀座6丁目13番16号 銀座ウォールビル

ジェムコ 日本経営内 TEL 03 (3248) 6399

代表取締役 山口 吉郎

協力コンサル会社

グリーンスクエアコンサルタント社（オランダ）

高野ランドスケープ プラニング社

支援団体会社

スマートアグリ研究会（テック社 あかい菜園など10社）

富士アイティ株式会社（富士電機株式会社）

井関農機株式会社（スマートアグリ研究会）