

## 自然エネルギー活用型施設園芸によるトマトの収益性向上の実証研究

〔分野〕	野菜・花き
〔分類〕	実証研究型
〔研究代表機関〕	石川県農林総合研究センター（石川型自然エネルギー活用施設園芸コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	石川県農林総合研究センター
（普及担当機関）	石川県農林総合研究センター農業試験場・中央普及支援センター、JAグループ石川営農戦略室
〔研究・実証地区〕	石川県小松市・白山市・金沢市

### I 目指す地域戦略と研究の背景・課題

#### 1. 地域戦略の概要

石川県では平成28年5月に「いしかわの食と農・農村ビジョン」を策定し、「次世代に向けた他産業との連携による農業の収益性の向上」などを施策の柱とし、農業の成長産業化を促進することとしている。そこで、石川県の強みであるものづくり産業などの製造業の持つ技術・ノウハウを積極的に活用するため、大手建機メーカーのコマツと連携した地下水などの自然エネルギーを利用した環境制御システムの技術開発と普及を図ることにより、施設園芸農家の所得向上を目指す。

#### 2. 研究の背景・課題

コマツ等と共同で開発した自然エネルギーを活用した環境制御技術を用い、①地下水冷房装置、暖気排気、ICTセンサー利用による夏季のトマトおよび加賀太キュウリの生産安定技術の確立、②ファンコイル型地下水装置と暖気循環による秋冬季のトマト等の加温技術の確立を実証研究し、最終的には③自然エネルギーを活用したトマトの夏越し長期どり栽培の確立を現地実証し、低廉な自然エネルギーを利用しつつ30～50%の単収の向上を図ることで、トマト等施設園芸経営の収益性向上を図る。

### II 研究の目標

地下水等の自然エネルギーを活用した低コスト環境制御により高温障害を軽減し、夏季栽培において慣行の単収より30%増収を目標とし、抑制トマト（7月上旬定植）では10aあたり収量を9t、夏秋トマト（6月上旬定植）では13tを実現する。また、夏越し長期どりトマトでは夏季の高温障害軽減と収穫期間拡大により、慣行収量より50%増収となる10aあたり単収25t、所得1,500千円を目標とする。

### III 研究計画の概要

#### 1. 地下水冷房装置等の改良と製品化

##### （1）地下水冷房装置の改良とICTセンサーの現地実証

地下水冷房装置の3次熱交換方式、送風力の増強および簡易な複合環境制御への改良を行う。あわせてICTセンサーによる「環境の見える化」の実証を行う。

##### （2）地下水冷房装置等の製品化

製品化に向けた計画を策定し、量産化製造企業による製品化を目指す。

#### 2. 地下水冷房装置、暖気排気による夏季冷却技術の確立

##### （1）地下水冷房装置、暖気排気による夏季トマトの栽培実証

抑制トマト、夏秋トマトの高温障害（着果不良、裂果等）の軽減による収量向上を実証する。

##### （2）地下水冷房装置、暖気排気による夏季加賀太キュウリの栽培実証

加賀太キュウリの高温障害軽減による品質向上（果皮色の濃緑化）を実証する。

#### 3. ファンコイル型地下水装置、暖気循環による秋冬季の加温技術の確立

地下水との熱交換による加温効果を検証し、霜害防止等の効果を実証する。

#### 4. 自然エネルギー活用環境制御による夏越し長期どりトマトの栽培技術の確立

##### （1）夏越し長期どりトマトの栽培実証

地下水冷房装置等を利用した夏越しによる収穫期間の拡大を実証し、また標準軒高パイプハウスでの長期どりに適した整枝誘引法等を検討し、夏越し長期どりの栽培技術を確立する。

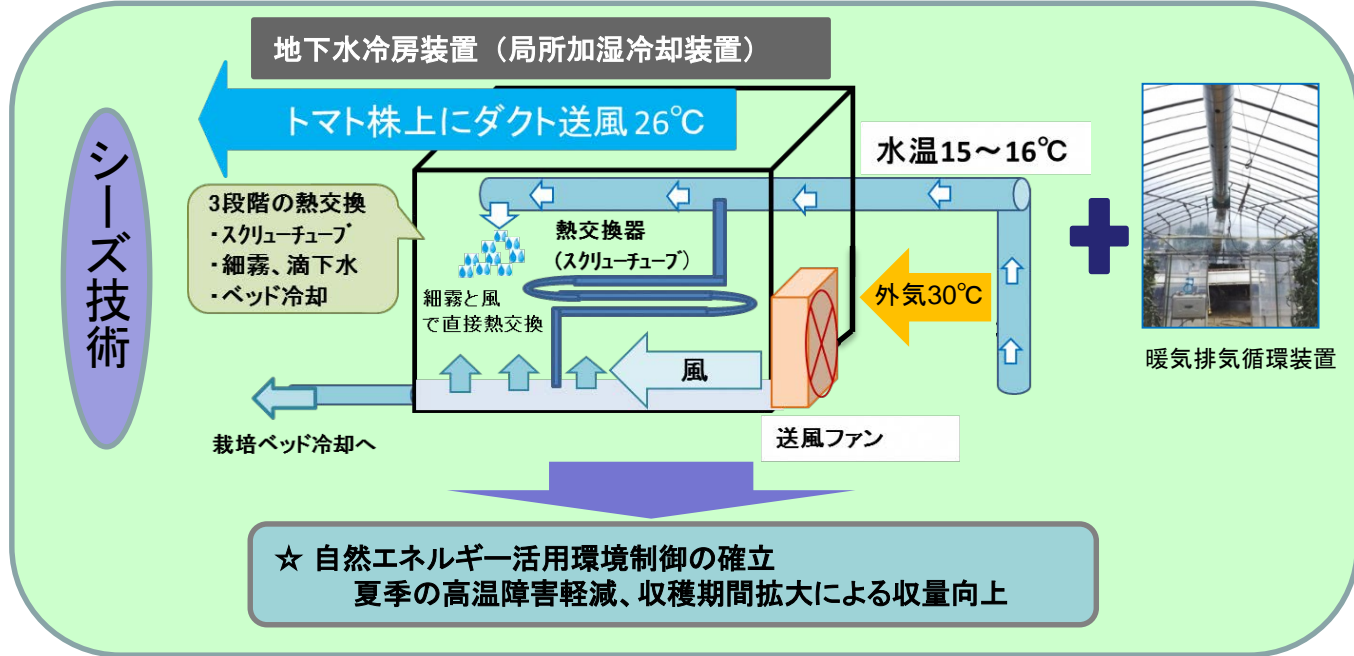
##### （2）夏越し長期どりトマトの経営評価

農業試験場、協力農家のトマトの栽培状況、収量、所得、作業時間を調査・解析し、地下水冷房装置等を利用した夏越し栽培の経営評価を行う。

#### 5. 自然エネルギー活用環境制御による夏越し長期どりトマトの栽培マニュアルの作成

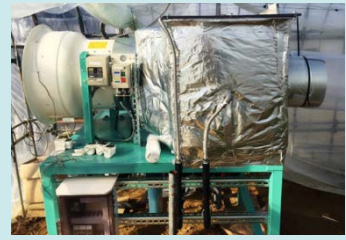
# 自然エネルギー活用型施設園芸によるトマトの収益性向上の実証研究

地下水等の低廉な自然エネルギーで夏季高温障害を軽減させる環境制御技術を確認する。



## 1. 地下水冷房装置等の改良と製品化

地下水冷房装置の3次熱交換方式（スクリーコイル、細霧、ベッド冷却）への改良、送風・加湿能力の増強



## 2. 地下水冷房装置、暖気排気による夏季冷却技術の確立

(1) 地下水冷房装置、暖気排気による夏季トマトの栽培実証

株頭上からの局所加湿冷却により高温障害（着果不良、裂果等）の軽減を実証



(2) 地下水冷房装置、暖気排気による夏季加賀太キュウリの栽培実証

株頭上からの局所加湿冷却により高温障害軽減による品質向上（果皮色の濃緑化）を実証



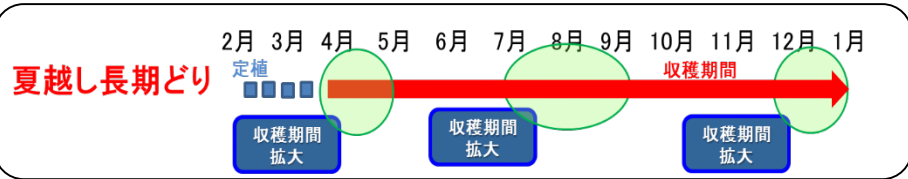
## 3. ファンコイル型地下水装置、暖気循環による秋冬季の加温技術の確立

スクリーコイル（熱交換器）によるファンコイル型地下水装置の加温効果を実証



## 4. 自然エネルギー活用環境制御による夏越し長期どりトマトの栽培技術の確立

① 地下水冷房装置等を利用し、夏越しによる収穫期拡大を実証



② パイプハウスでの長期どりに適した整枝誘引法等を検討

## 5. 栽培マニュアルの作成

