

## 背景と目的

- 近年、北海道においても、高度に環境が制御された温室で周年的に栽培、収穫を行う太陽光利用型植物工場が、各地で建設されています。
- 本研究では、農林水産省の次世代施設園芸導入加速化支援事業により、苫小牧東部地区に建設された植物工場（連棟ハウス、写真1・写真2）を対象に、北海道での周年安定生産を目的とした調査を行いました。

## 成果

### A. カーテン開放時間の検討

- 冬期に栽培を行うハウスでは、保温性向上のために保温カーテンなどが設けられますが、日射量は収量に直結するため、冬期であっても昼間は保温カーテンを開放することがあります。しかし、朝方にカーテンを開放すると、カーテン上の冷気がハウス内に流入して暖房負荷が増えるため、カーテンを開放する時間の検討が重要です（図2）。
- 図3はシミュレーションによる保温カーテン開放時間変更の試算結果です。(a)変更前は、日の出と同時に水平カーテンを開放した場合です。カーテン上の冷気が降りてきて室温が低下するとともに、設定温度が12℃→18℃に移行し、暖房機が9時頃までフル稼働する状況が生じます。
- 図3(b)の変更後は、10時頃まで待ってからカーテンを開放することで、日の出と同時に開放するのに比べて、2割程度の暖房負荷が削減されると予測されました。ただし、室内日射量はやや減少するため、暖房コストと収量への影響を総合的に判断する必要があります。

### B. 設備運用の各種検証と改善の提案

- その他、チップボイラーを有効に活用するための運用改善提案、細霧冷房や培地冷却の効果検証、センサーによる測定方法・設置位置の比較検証など、各種検討を実施しました。

## 成果の活用

- 本研究の成果は、施設の運用改善や、平成28年度の施設増設の際に活用されました。

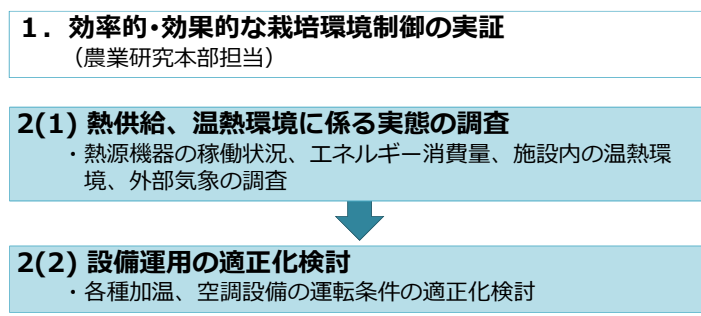


図1 研究フロー（建築研究本部担当分）

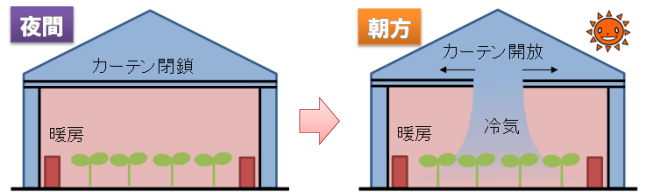
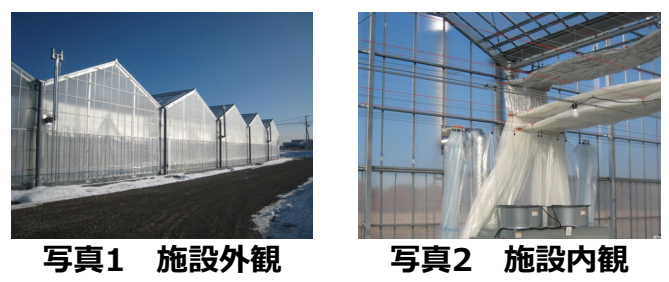
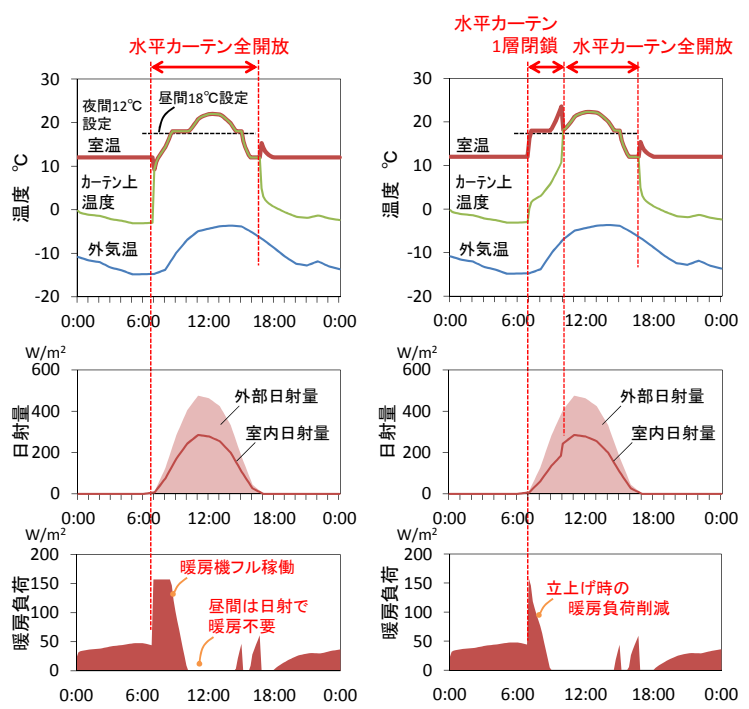


図2 保温カーテン開放に関する課題



日積算暖房負荷	3.2MJ/m <sup>2</sup>	→ 26%減	日積算暖房負荷	2.3MJ/m <sup>2</sup>
室内積算日射	5.9MJ/m <sup>2</sup>	→ 4.2%減	室内積算日射	5.7MJ/m <sup>2</sup>

(a)変更前 (b)変更後

図3 保温カーテン開放時間変更の試算