

施設園芸の脱炭素化に資するネット・ゼロ・エネルギー・グリーンハウス(ZEG)の要件定義

研究のポイント

- 「みどりの食料システム戦略」では、施設園芸から排出されるCO₂を2030年までに155万t/年の削減、2050年までに化石燃料を使用しない施設園芸への完全移行が目標となっています。
- 施設園芸からのCO₂排出量削減を進める上で、温室の省エネルギー性能を高めるとともに、化石燃料から再生可能エネルギーに代替することが重要です。

研究の背景

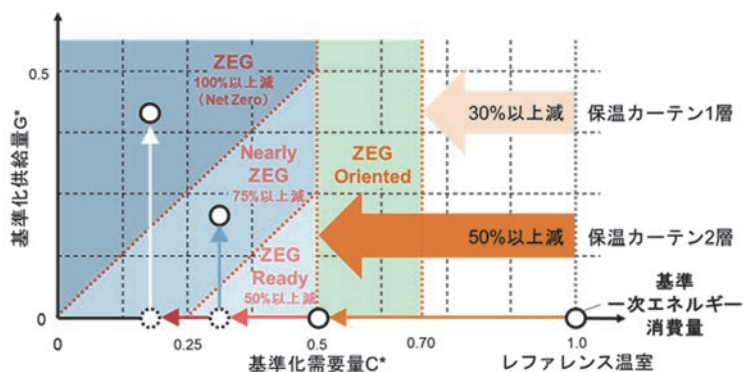
- 住宅・建築分野では、net Zero Energy House(ZEH)、net Zero Energy Building(ZEB)に関する要件定義が定められ、国の施策としてビルや住宅などのゼロエネルギー化が進められています。
- ZEH、ZEBの要件定義に基づき、温室(ZEG: net Zero Energy Greenhouse)と温室を含むその他の設備が集合した農場(ZEF: net Zero Energy Farm)の要件定義と評価方法をまとめました。

評価法の特徴

- ZEGの評価基準として、レファレンス温室の年間一次エネルギー消費量で無次元化した基準化供給量G*及び基準化需要量C*の収支に対し、ZEGの達成度を段階的に評価し、ZEGのラベリングを行います。
- 外皮1重の温室に対し、室内に保温カーテンを1層追加すると放熱量が約3割削減、2層追加すると約5割削減されることから、C*が0.7以下をZEG Oriented、0.5以下をZEG Ready、(C* - G*)が0.25以下をNearly ZEG、0以下をZEGと要件定義します(図1)。
- 埼玉県北本市でコチョウランを生産する農場と敷地内の温室群を評価すると、2層カーテン、電気式ヒートポンプ、太陽光発電設備(PV)等の省エネ/再エネ技術の導入により、ZEGになると評価されました(図2)。

期待される活用例

- 本成果はZEGを導入するための指標であり、その利用者は施設園芸生産者・事業者、普及指導機関、農協、温室製造企業等を想定しています。
- 活用先は環境制御/加温装置を導入している園芸用施設(約15,000ha)です。



G*: 基準化供給量=評価対象温室の生成エネルギー/レファレンス温室の消費エネルギー
C*: 基準化需要量=評価対象温室の消費エネルギー/レファレンス温室の消費エネルギー

図1 ネット・ゼロ・エネルギー・グリーンハウス(ZEG)の評価

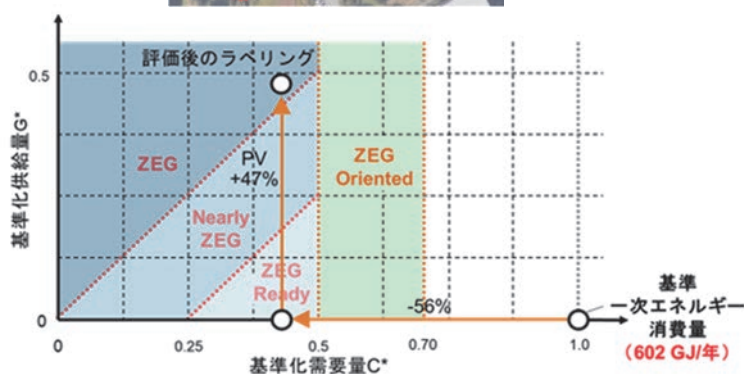


図2 ケーススタディを行った対象温室でのZEG評価