

水素吸蔵合金アクチュエータ駆動型太陽追尾システムの研究開発

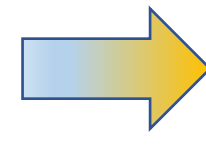
北海道立工業技術センター, 東光電機工業株式会社, 北海道大学

◆ 背景・目的 太陽電池の有効利用を目指す

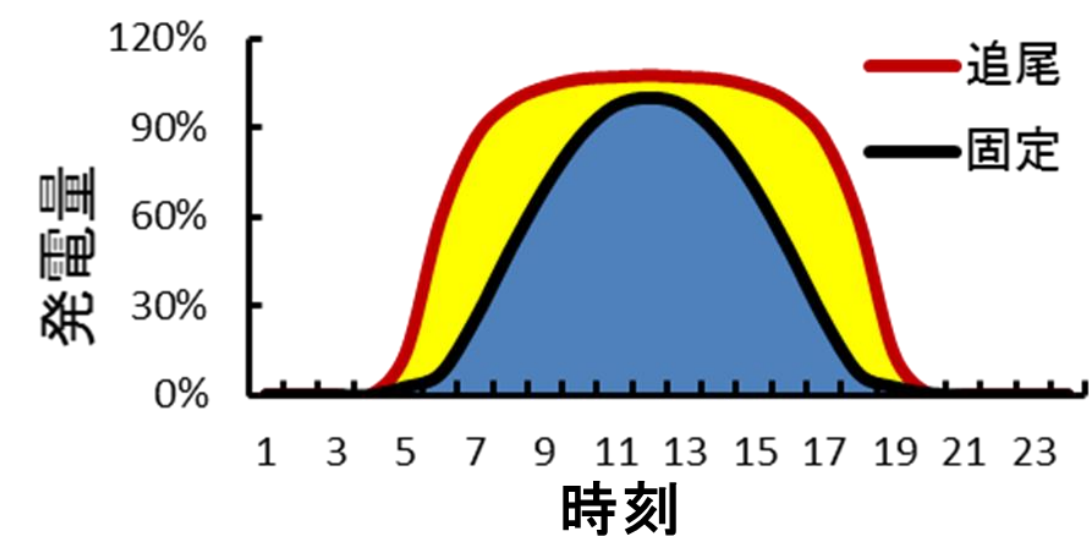
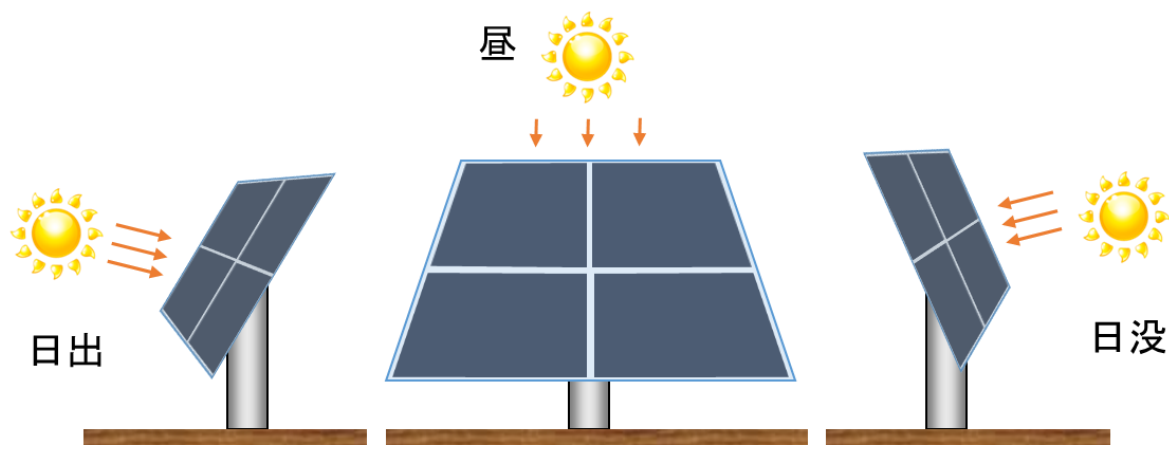
太陽光発電ではパネル固定よりも、発電量は太陽を追尾するパネルの方が増加する。

太陽の輻射熱で生じる温度差で動く**水素吸蔵合金アクチュエータ**を用いることで、無電源で自律駆動する太陽追尾システムを開発する。

既存製品：モータやセンサ制御システムを使用し、自ら電気を消費、多くが商用電力利用が前提で使用場所に制約



新技術：動作エネルギーは太陽の輻射熱で無電源運用 特別な制御やセンサー不要で、シンプルな構造



◆ 研究開発内容 無電源太陽追尾システムの原理と実験

● 特徴

水素吸蔵合金アクチュエータは作動媒体となる水素ガスの増減に、冷却や加熱によって水素を可逆的に吸蔵・放出する水素吸蔵合金を利用



熱エネルギーを物理的運動に変換する**熱駆動**であることが特徴

(電動モータや空気圧シリンダ等の電源に依存する既存アクチュエータとの決定的な差)



わずかな**温度変化を駆動力に変換**

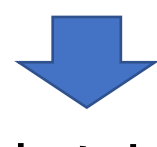
● 太陽追尾の原理

(特許番号：6242249)

遮光板：日向/日陰が発生



合金容器：温度差が発生



合金：水素を放出/吸蔵

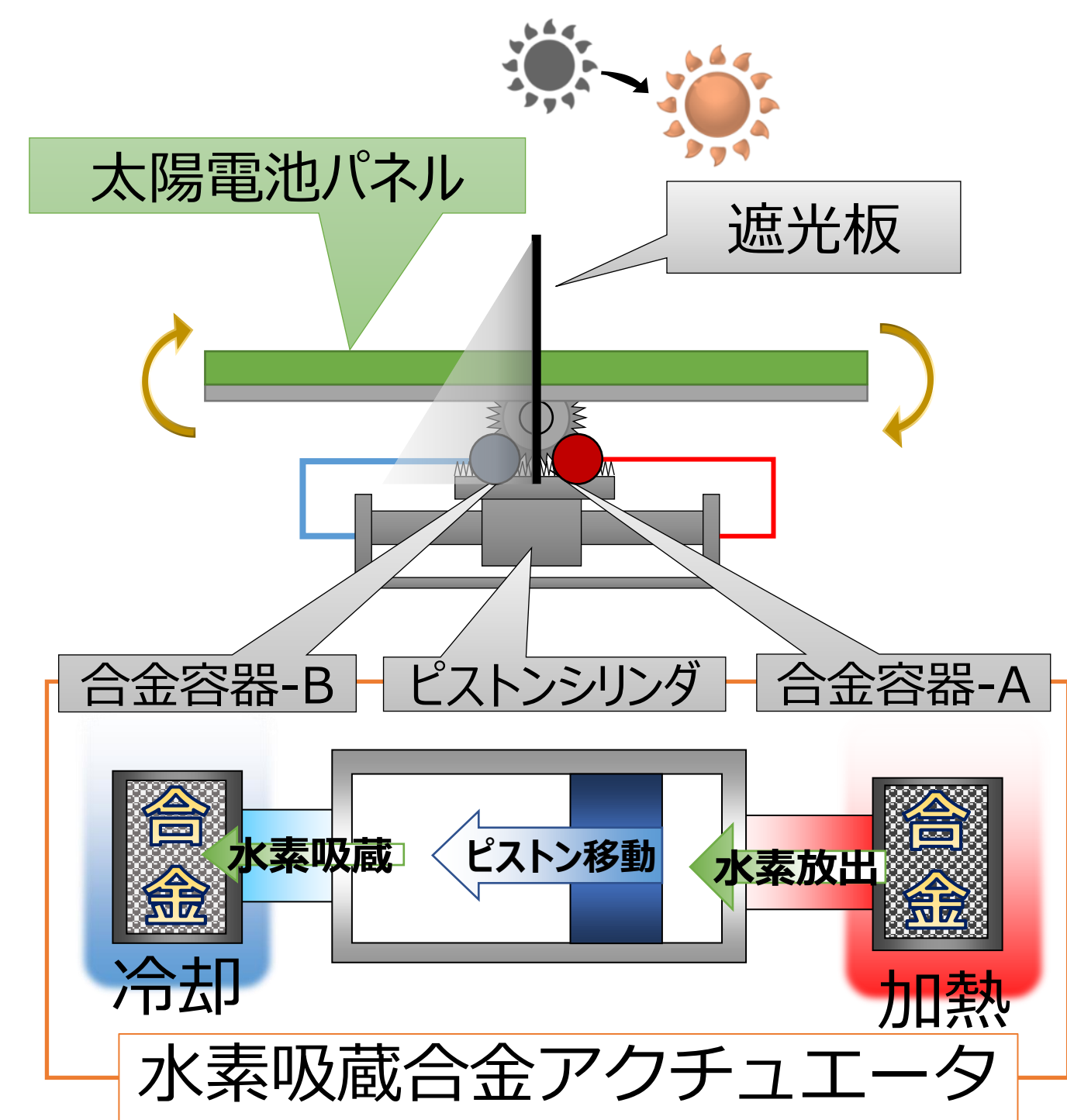


ピストン：圧力差で動作



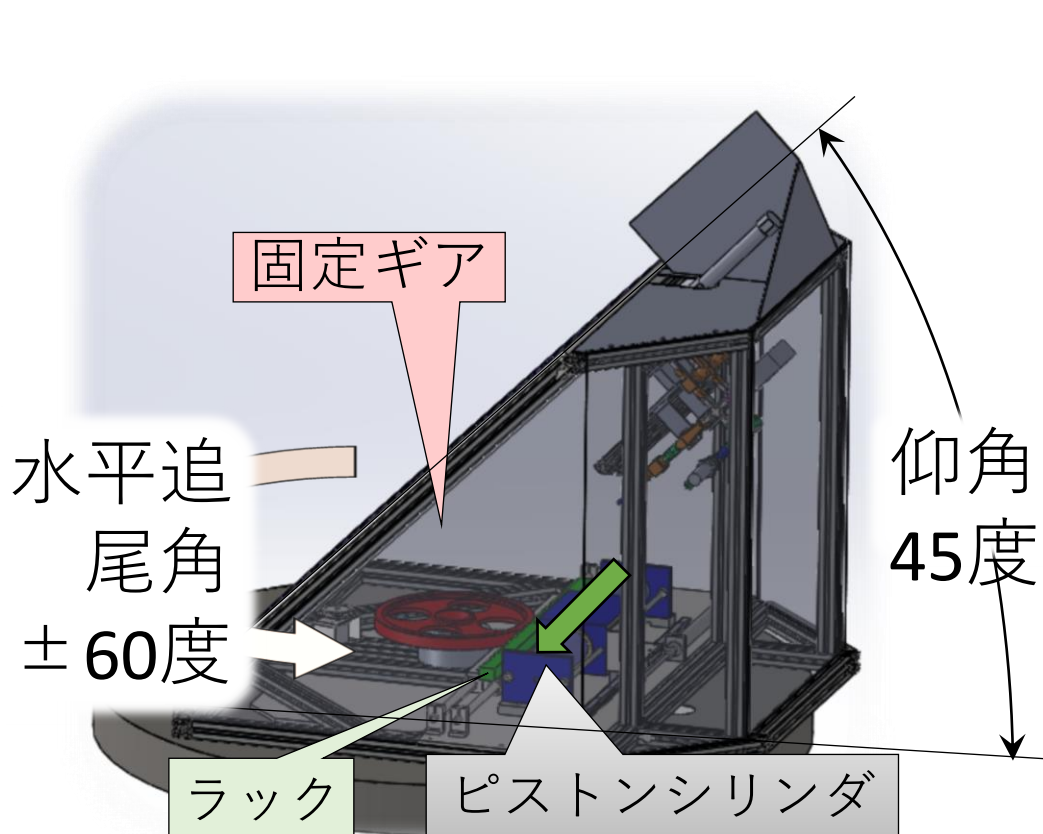
システム：太陽を自律追尾

(H25年度：JST A-STEP FS 探索タイプ)



● 試作システムと動作状況 (NEDO委託 H27年度新エネルギーベンチャー技術革新事業「フェーズA」で実施)

遮光板でつくる日向と日陰の温度差で駆動する**水素吸蔵合金アクチュエータ**を組み込んだ、**自律駆動型太陽追尾システム**を試作し、実験で追尾することを確認



追尾動作状況

試作システムが太陽を追尾し東から西に動くことを確認した。翌朝には東(太陽)に向かって動作し、太陽を捉えると、東から西に前日と同じ動きを観察した。

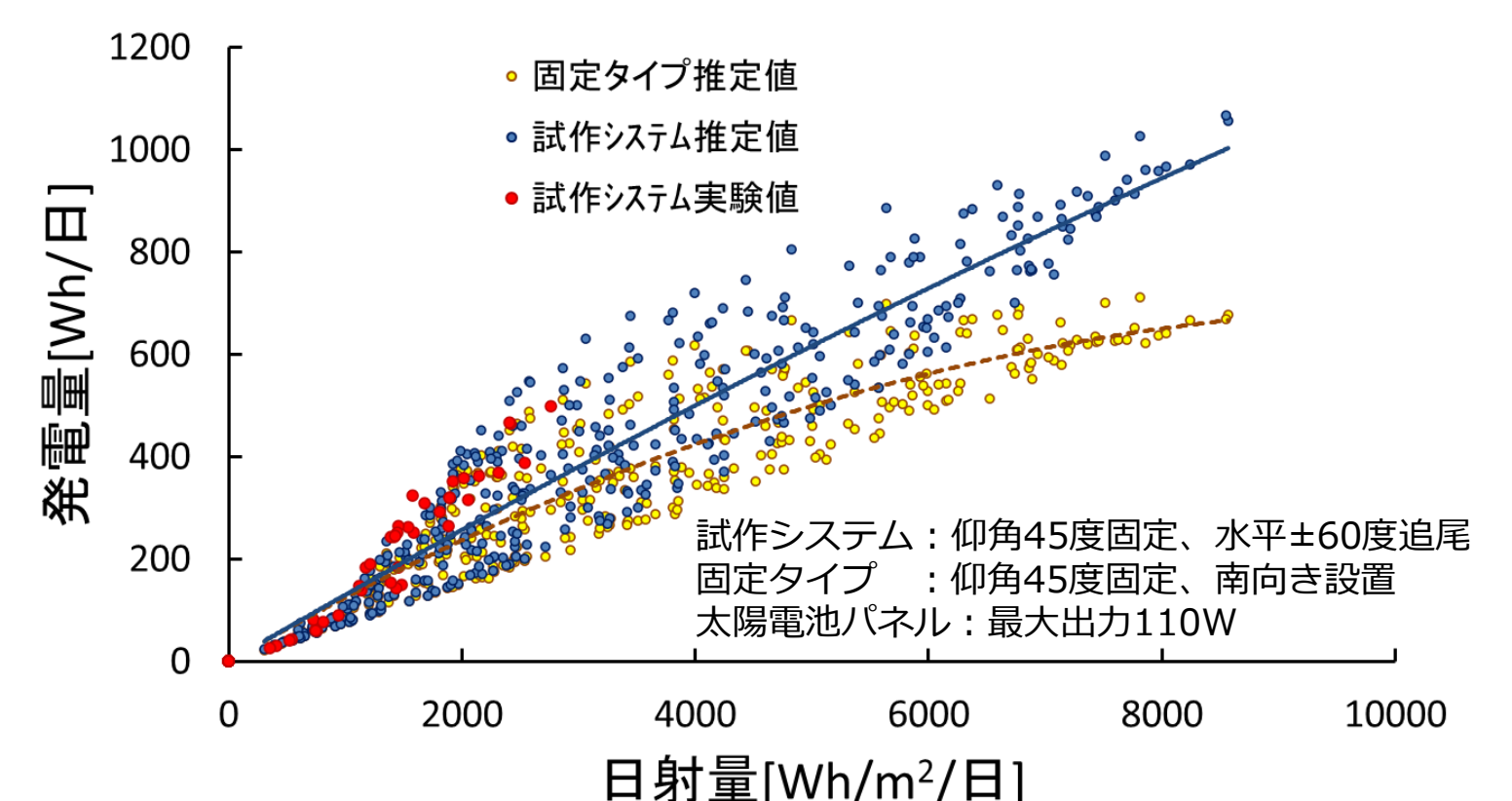
◆ 成果 原理を発電量増加で実証

- ▶ 太陽を追尾することをフィールドで実証した。
- ▶ 本システムによって発電量増加が認められた。
- ▶ 一定環境条件での日射量と動作特性を明らかにした。

(R2.11-R3.10：JST A-STEPトライアウト)

試作・技術協力

(株)三徳[神戸]、(株)東和製作所[東京]、(株)Will-E[札幌]、苫小牧高専、小樽商大、函館高専、北見工大、(株)ドーコン[札幌]、(株)道銀地域総合研究所[札幌]、(有)梅津製作所[七飯]、ケーアイシー(株)[七飯]、(株)三恵イーグル函館工場[七飯]



試作システムと固定タイプの年間発電量推定