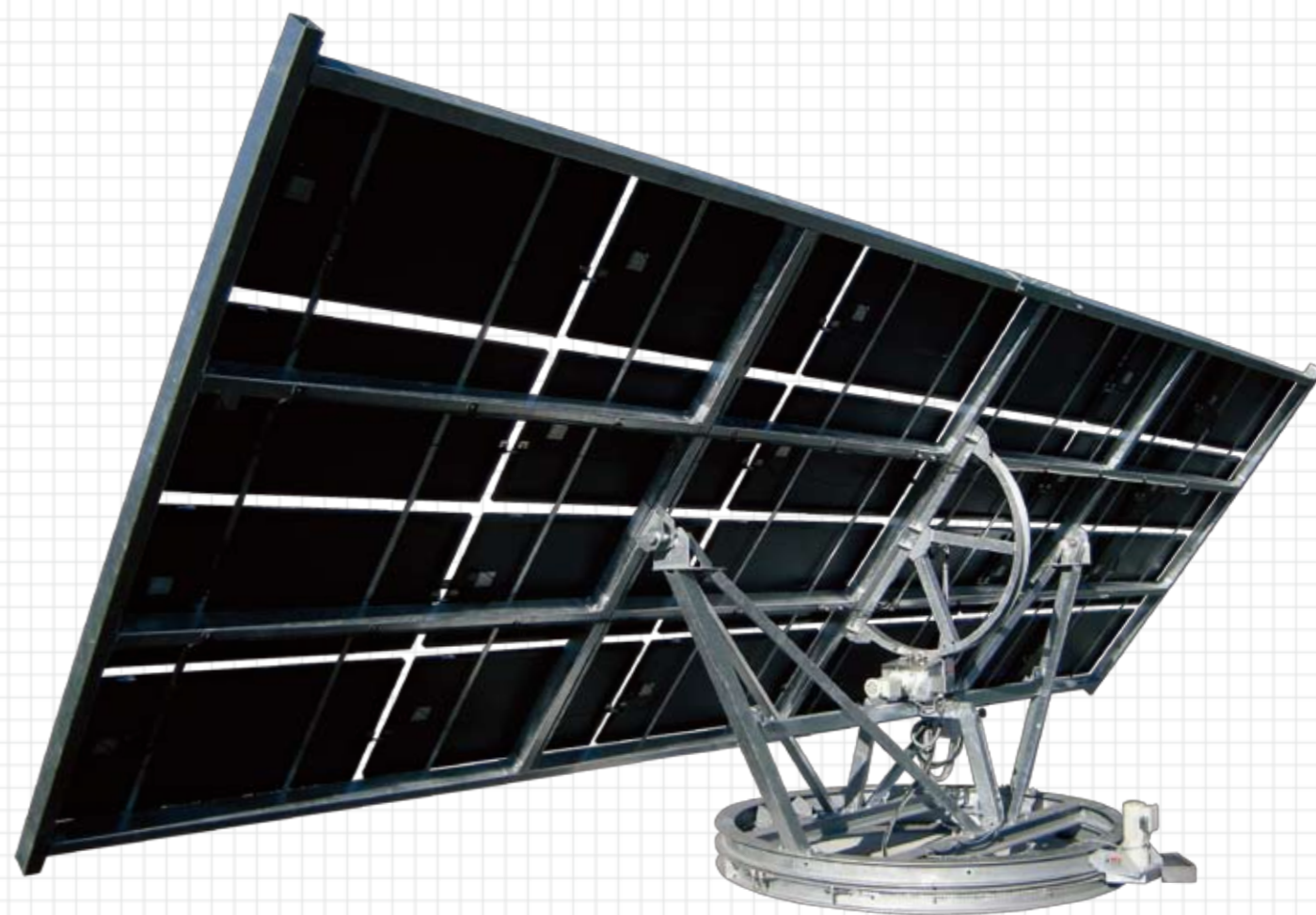




FRD SOLARMAX

高効率・高耐久・自立制御

追尾型 太陽光 発電システム



※同一太陽電池モジュール、同一設置地域による固定式システム比。設置済み実機による実証値

1.4~1.5倍超の 高い発電効率

2軸式架台と自立制御による理想的な太陽光追尾

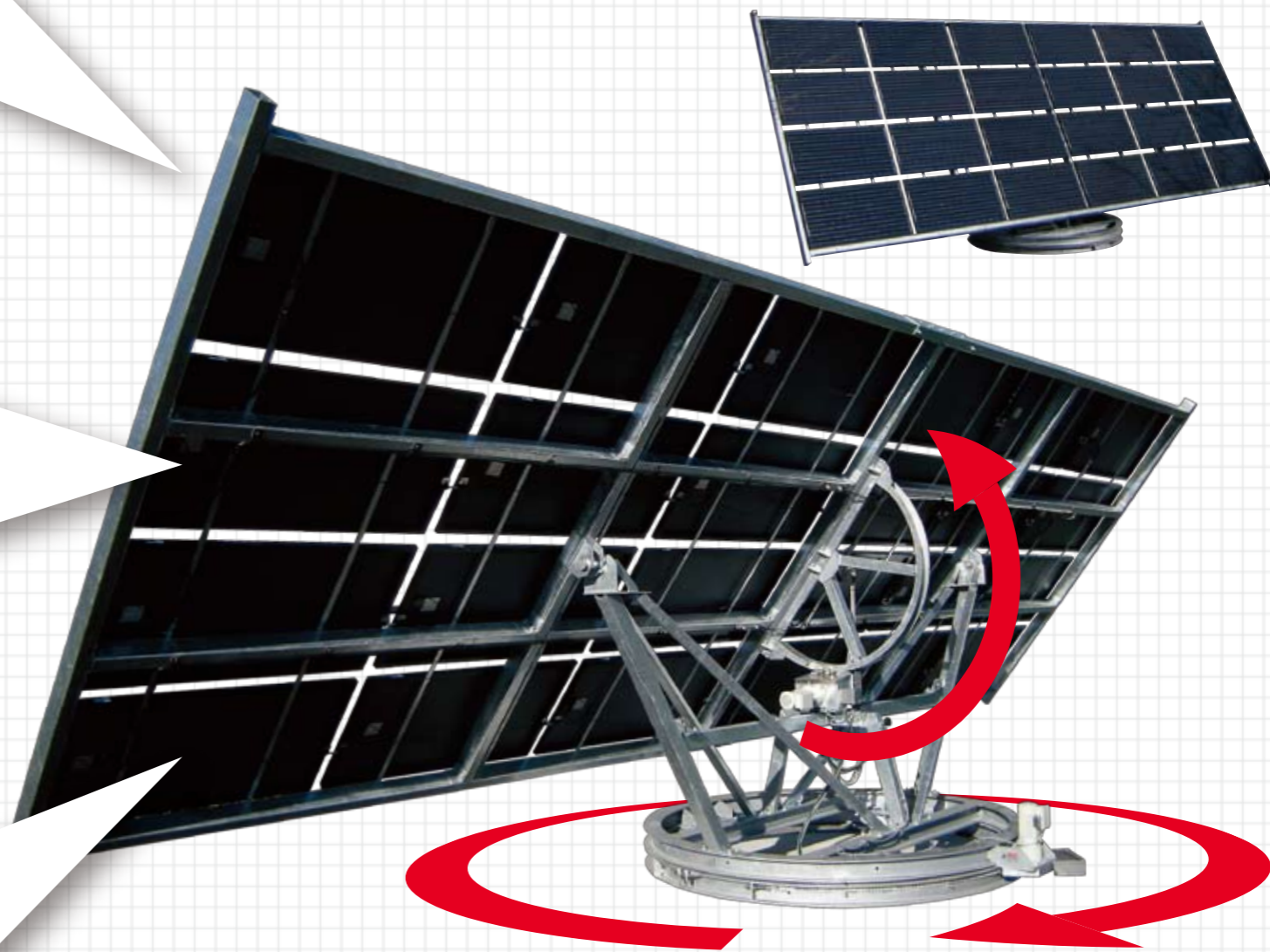
長期間の安定運用を担保する 高耐久・高信頼 & イージーメンテナンス

実績ある資材・機材による堅牢で保守性に優れた設計

運用現場の負担を軽減する 自立制御設計 & イージーオペレーション

強風時自動退避など通常時は完全自立制御 手動操作も容易

用途・コストに合わせて最適な
太陽電池モジュールを選択可能



2軸式自立制御追尾型架台

FRD SOLARMAX

製品詳解▶発電能力



Field Research & Development
フィールド開発株式会社

※同一太陽電池モジュール、同一設置地域による固定式システム比。設置済み実機による実証値。

1.4~1.5倍超の 高い発電効率

2軸式架台と自立制御による理想的な太陽光追尾



「入射角≒90°」が実現する高効率

2軸式架台と自立制御が太陽光発電の理想環境を実現。
日単位でも四季の変動の中でも、常に固定式太陽光発電への大きなアドバンテージを保ちます。
その差は最高効率角に固定した本機と比較しても約3割以上。
日照の悪化する時間帯・季節帯になるほどその差は拡大、
冬期には最大約2倍と圧倒的な発電効率を発揮します。

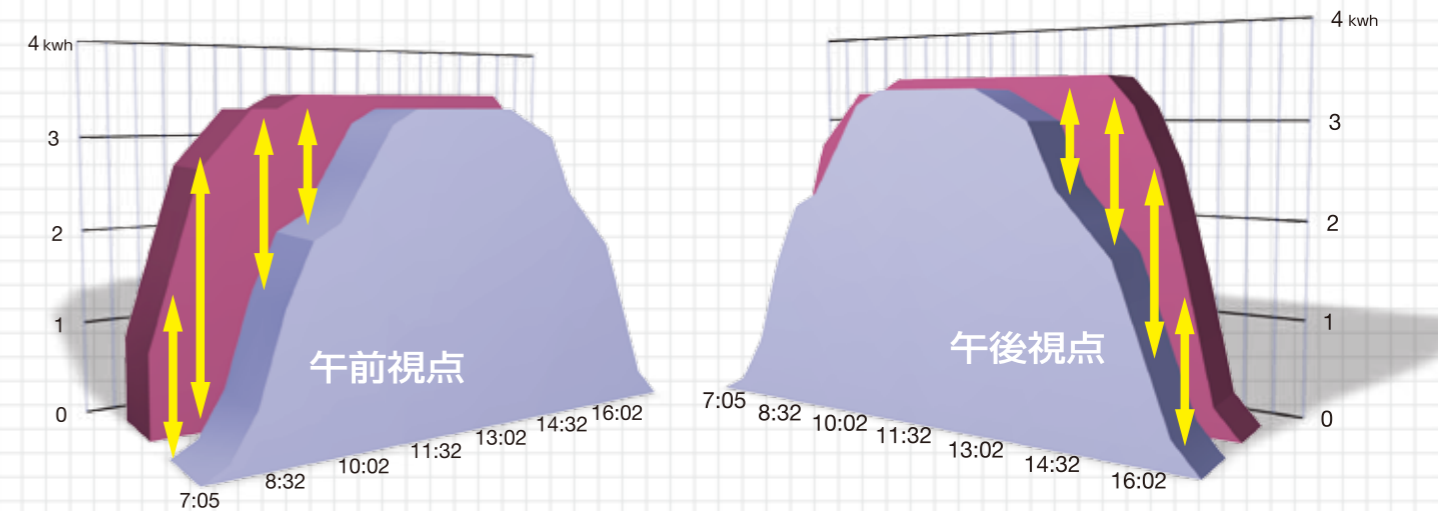


Photo: 追尾動作の一例

日単位での発電実験▶

FRD/対照実験FRD固定

対照機発電量は南中時刻を中心にほぼ山形の軌跡を描くのに対し、FRDの発電量は追尾機能により、稼働開始から効率よく立ち上がりフル稼働状態に素早く到達、その状態を長く維持する台形グラフとなり、特に朝夕の日照環境の厳しい朝夕で圧倒的な優位性を実証しました。



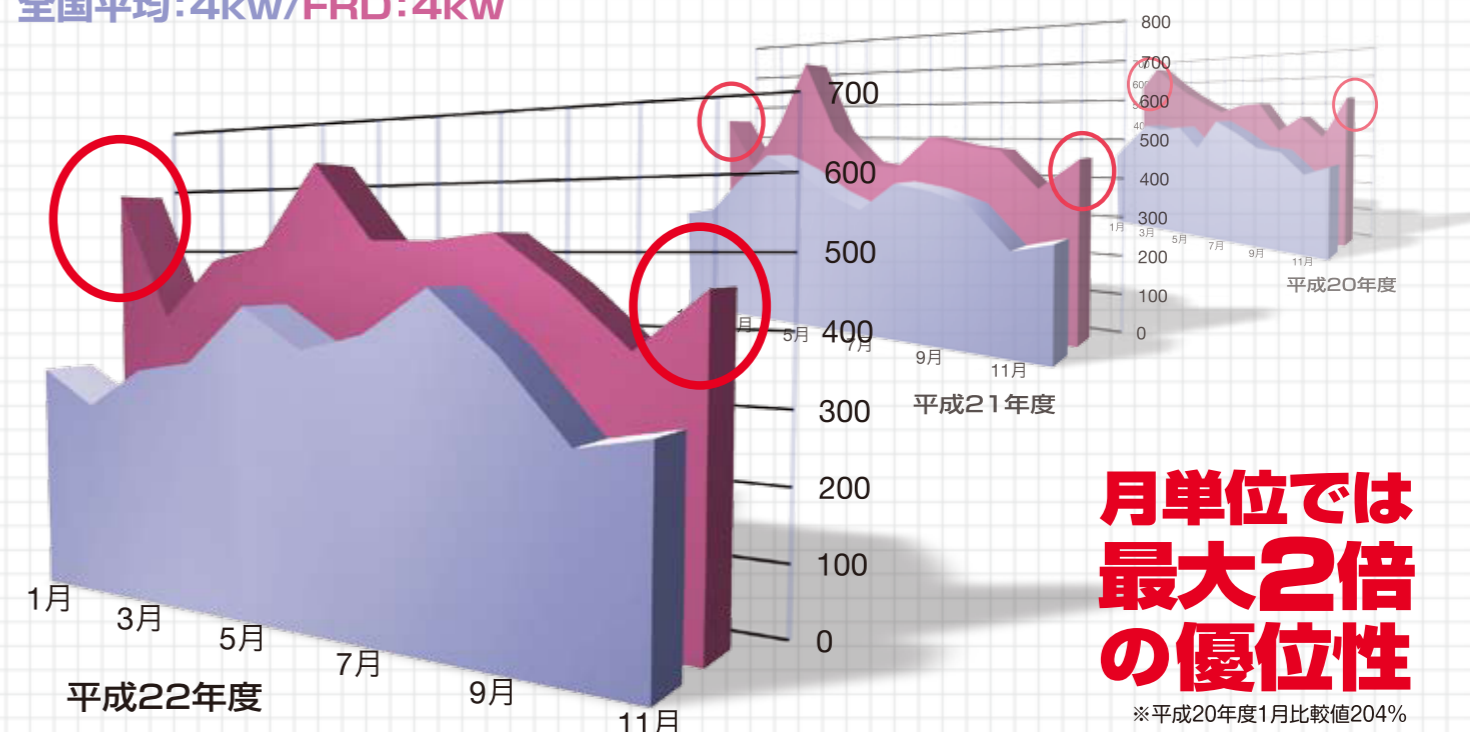
《実験概要》実施日：平成19年2月3日 終日快晴 使用機：システム最大出力3.5kW級FRDソーラーマックスにて実測
※対照実験として固定運用の場合の実施季節の最適角に固定したFRDソーラーマックスを同時計測

※最適角での固定機との比較ですので、一般的な屋根上設置機との効率差はより大きくなります。

月単位発電実績▶

全国平均に比して常に高い発電量を記録。特に日照環境の厳しい冬期には圧倒的な発電量の優位性が実証されています。

全国平均：4kw/FRD：4kw



月単位では
最大2倍
の優位性

※平成20年度1月比較値204%

製品詳解▶機械系



Field Research & Development
フィールド開発株式会社

長期間の安定運用を担保する 高耐久・高信頼 & イージーメンテナンス

実績ある資材・機材による堅牢で保守性に優れた設計

特殊資材・機材を排除した リプレザブル設計

太陽光発電の基幹設備として、長期運用の障害となる要素を徹底排除。特殊資材・機材を排し、強度・耐久性だけでなく、再入手・再生産の容易さも視野に入れたリプレザブル設計としました。日常の保守点検から、長期運用時に想定される部品交換に至るまで現地運用スタッフが容易に対応できるイージーメンテナンスを実現しています。

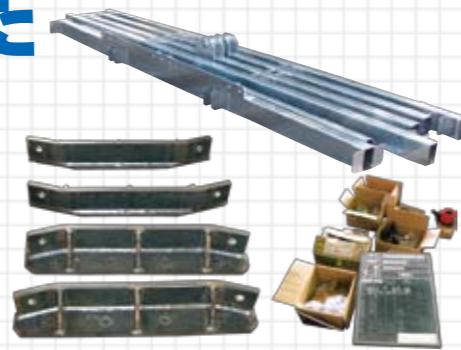


Photo:構成部品の一例

強風対策の退避モードなど システム全体で堅牢性を実現

本機のもう一つの開発思想は「最小コストで最大効果を生むシンプル設計」。同様の結果ならよりシンプルな方法を選択しています。例えば追尾式で特に運用上の障害となる強風対策では、機械的強度に依存し過ぎることなく、センサ活用による退避モードを設定し対応。ハード・ソフトの両面で肥大化を回避して突き詰めたシンプルなシステム構成により優れたコストパフォーマンスを実現しました。



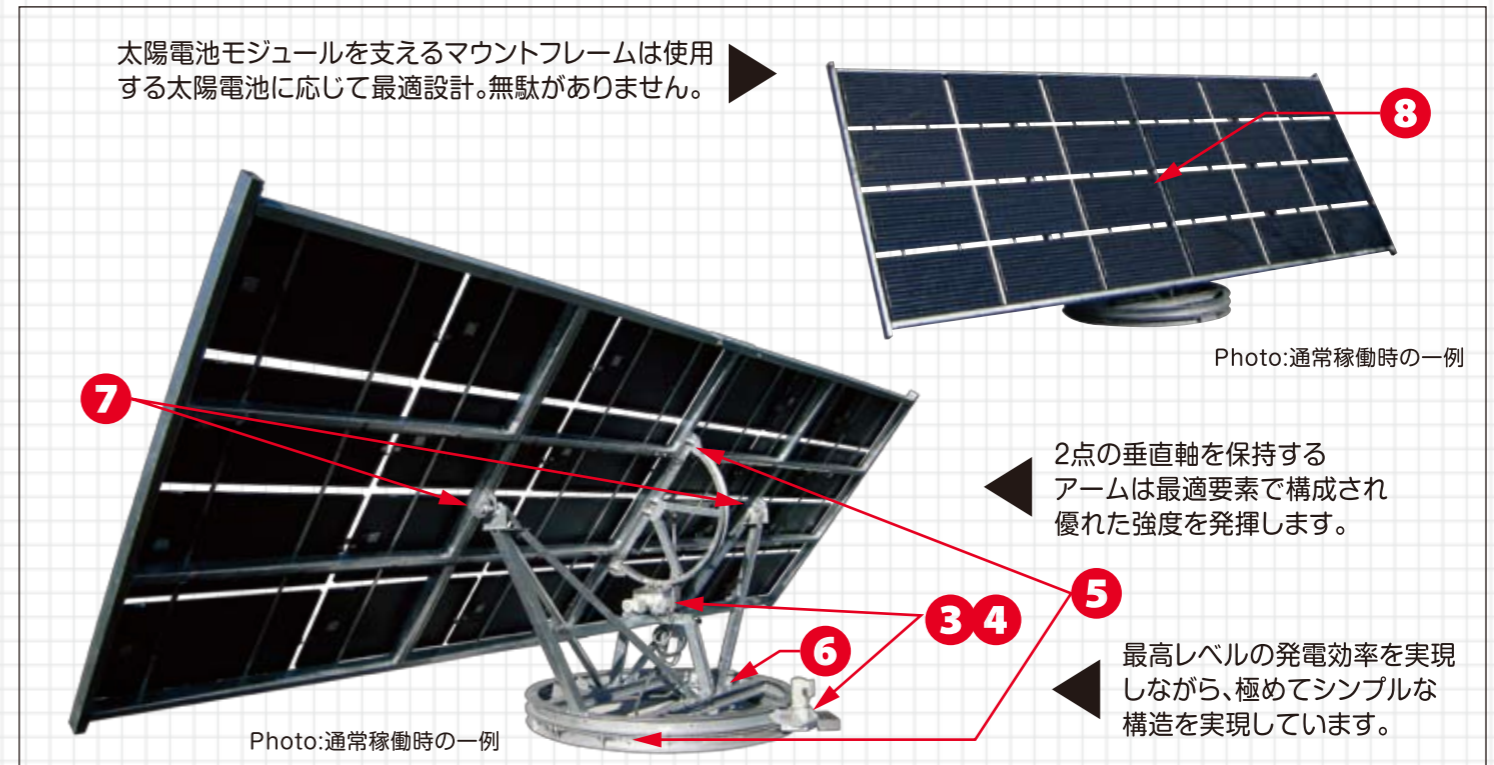
Photo:本機退避モード発動時

公共団体での 採用実績あり

このような本機の性能が評価され、地方公共団体でも採用されています。単なるエコロジカルな「モニュメント」ではない、最高レベルの発電効率を備えた実用発電システムとして高い評価をいただいています。



Photo:本機導入例：栃木県日光リサイクルセンター

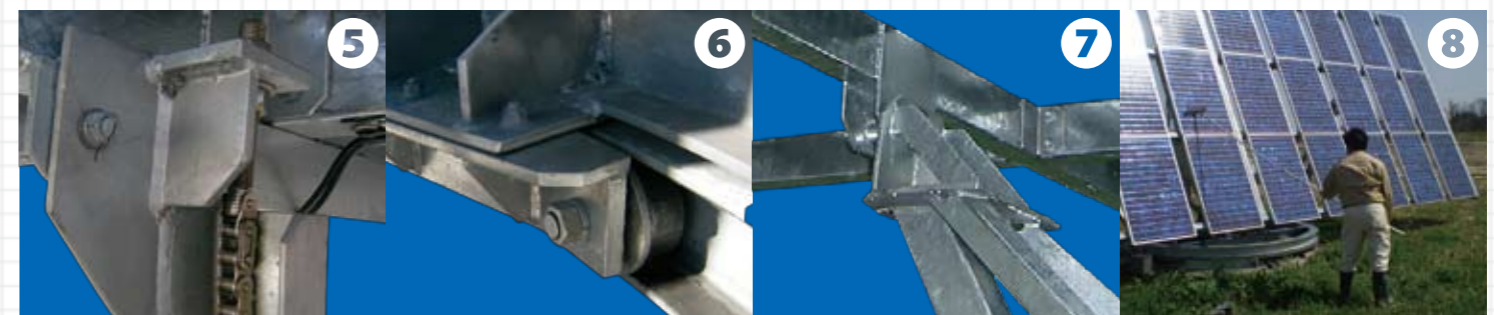


1 入手の確実な実績ある資材を使用し、補修・再生産も容易。長期間の運用を前提とした「基幹設備」品質です。

2 主要構造体は70年耐久レベルの亜鉛メッキ仕上げ。構造の大半は工場生産のため、現場工期も短縮できます。

3 回転角・傾斜角の保持機構を兼ねたプレーキ内蔵モータを脱着の容易なローラーチェーンカップリングを介してマウント。

4 チェーンラインは2個のアイドルにより規制され、稼働部・固定部間のネジレから駆動部分を保護。トラブルの要素を極力排除しています。



5 チェーン末端固定部のテンショナにより張り調整も容易。耐候性に優れたチェーンは消耗時の交換もプライヤー一本で可能です。

6 水平軸方向の回転は環状の強固なレール内に配された鉄車輪により長期間円滑に行えます。

7 垂直軸はベアリング内蔵の2点支持式とし、軸間を十分に取ることでモジュールフレームを確実に保持します。

8 低全高設計により、太陽電池モジュールのメンテナンスも極めて容易です。

運用現場の負担を軽減する 自立制御設計 & イージーオペレーション

通常稼働は完全自立制御 強風時も自動で退避

信頼性の高いシーケンサによる ステップ制御で低コスト・高効率

太陽の動線は予想可能であり、定置式太陽光発電において光センサによるリアルタイム追尾を行う意味は全くありません。本機では発電効率とシステム全体の信頼性・耐久性の最適解としてプログラマブルシーケンサによるステップ制御を採用。通常運行は自立的に発電を行うと同時に、リアルタイム追尾に対して駆動部の運転時間を大きく削減、消費エネルギーを削減するとともに、システム全体の長寿命化を図っています。その追尾の有効性は添付資料をご参照ください。無駄のない高効率システムです。



Photo:動作設定の一例

安全面はセンサ類活用で万一の 破損・故障を監視

本機は安全面にセンサ類を活用することでのオペレーションの負担軽減を図っています。強風時は、風速センサによりマウントフレームをほぼ真上の耐風姿勢とする「退避モード」へ自動的に移行し、万一の倒壊や破損を回避します。また夜間等非稼働時も「退避モード」とすることでいたずらや盗難などのリスクを減らします。その他2軸稼働部それぞれにリミットセンサ、駆動部電源にサーマルリレーを装備し万一のトラブル発生時も自動停止、事故を未然に防止します。



Photo:リミットセンサ及び風力センサの一例

軽快なオペレーションと カスタマイズ可能なシステム

すべての追尾操作はいつでも手動操作可能です。日常のメンテナンスはもちろん、学術実験や研修、緊急対応までタッチパネルの操作端末やリモートコントローラで直感的に操作できます。またこの端末を通じて追尾プログラムのカスタマイズにも対応。周辺環境の変化や、パネル交換時のファインチューンなどにも柔軟に対応します。

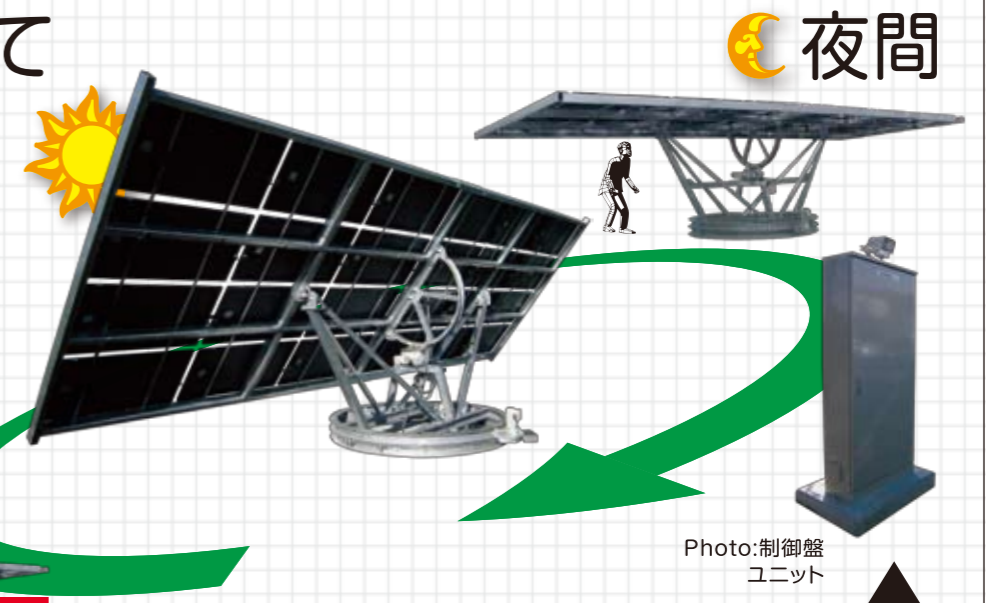
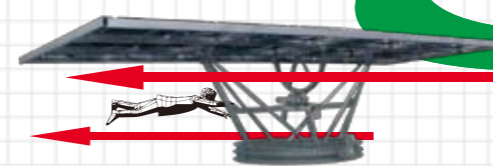


Photo:FRD操作端末使用風景

四季に合わせて 周年自立稼働

- 夜間→退避モード(防犯対策)
- 強風時→退避モードへ移行
- 異常検知時→自動停止
(オーバーリミット/駆動部異常)

強風時



夜間

Photo:制御盤ユニット

添付プログラムは標準仕様で四季に合わせた4タイプ
タッチパネルオペレーションによりカスタマイズ可能

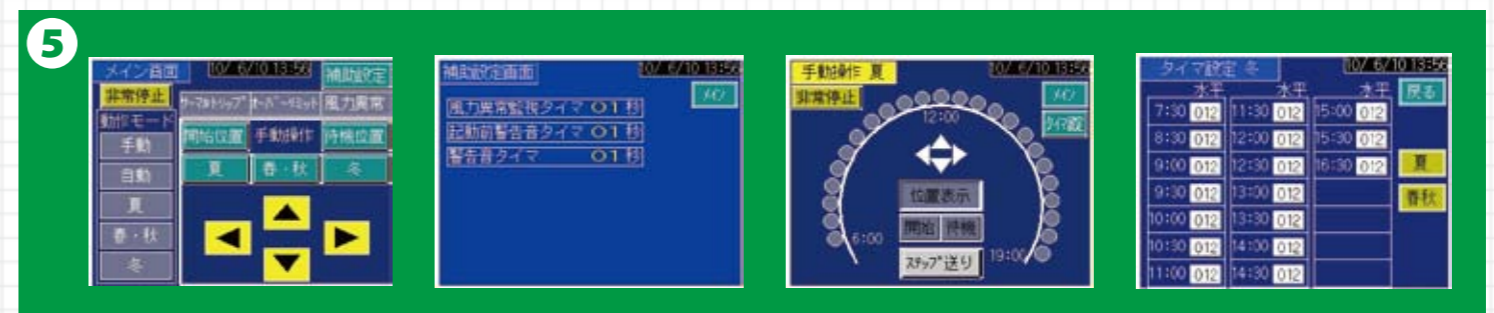


1 リミットセンサによりオーバーリミットを監視。また電源部のサーマルリレーで異物力噛み込みなどによるオーバーロードを検知、自動停止します。

2 発電ユニットに隣接して風力センサを設置。規定風力を超える強風を感知した場合は退避モードへ移行し自動停止、システムの損傷を防止します。

3 液晶タッチパネルを備えた操作端末により各種手動操作や設定変更が簡単に行え、運用の最適化やメンテナンスが安全・確実に行えます。(下記参照)

4 2軸駆動部の操作に特化した手動操作盤も標準装備。設定操作の必要ない場面での安全性・利便性を高める他、研修・デモ運用も軽快に行えます。



- 《操作端末の機能説明》設定用操作盤はタッチパネルによりシーケンサとRS422通信し、以下の設定変更及び操作が可能です。
- 1▶ 各種動作の実行(手動操機能):手動での水平及び垂直モータの正転逆転動作、原点復帰動作、待機位置への移行動作の実行。
 - 2▶ 風力異常検出時間の変更:風力異常検出時の動作移行時間の設定変更。
 - 3▶ シーケンサの内部時計の変更:シーケンサの内部時計の年月日及び時刻の修正変更。
 - 4▶ 動作タイマーの変更(カスタマイズ機能):太陽追尾用の垂直、水平動作の移動距離(時間)の設定変更。