

## ツリー型太陽光発電機標準型

メガソーラの  
40倍の設置  
効率がある。  
発電コスト  
はほぼ同等。

太陽光パネル  
ユニット(両面)  
案: 10m x 2m:  
2列で6段

ワイヤ巻取り  
モーター: 8個

鉄筋コンクリート  
土台: 案□2.8m

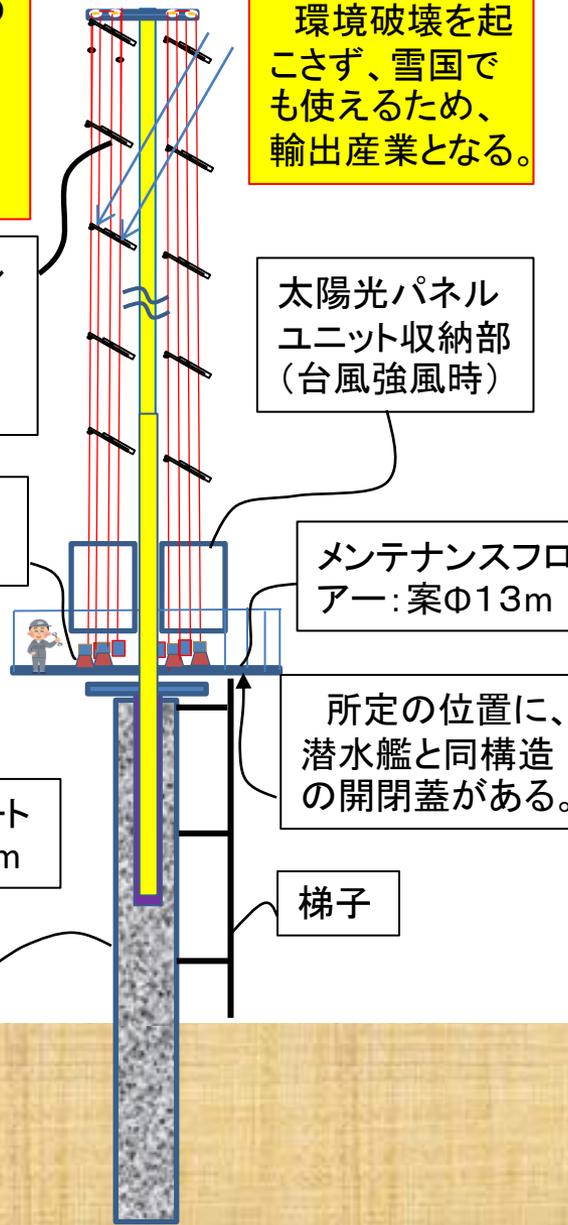
環境破壊を起  
こさず、雪国で  
も使えるため、  
輸出産業となる。

太陽光パネル  
ユニット収納部  
(台風強風時)

メンテナンスフロ  
ア: 案φ13m

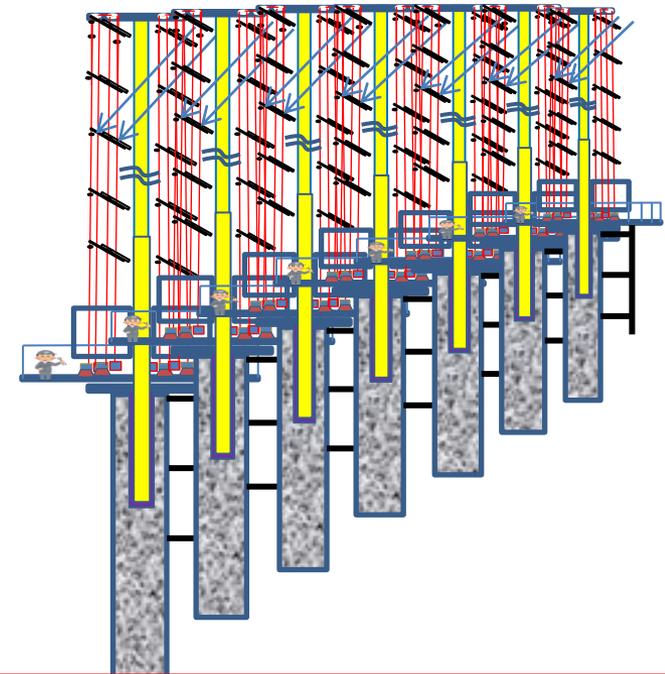
所定の位置に、  
潜水艦と同構造  
の開閉蓋がある。

梯子



## ツリー型太陽光発電システム

木造人工島による洋上の潮流発電や河川  
にプールを設定しての水流発電で足りない  
部分を、**ツリー型太陽光発電システム**で補う。



ウクライナとロシア国境に、各国向けで  
二重列で設置し、再エネ100%化と防塁  
兼用とすることができる。(万里の長城)

## ツリー型太陽光発電システムの説明

ツリー型太陽光発電システム「特許第6656522号」は、標準形でメガソーラーの設置効率40倍で、収納機能があり強風に耐え、雪や砂嵐にも強い。

また周囲の自然や既存の建物と共存し、環境破壊を起こさない。さらに洋上の木造人工島上に設置すると、土台が不要で、木柱に固定するだけでよくて、朝日や夕日でも(海上の反射光も加算され)発電量を見込むことができます。

365日分の正確な追尾角度のプログラムを内蔵したエッジコンピューターが付帯しており、設置場所の緯度等を入力し、また各ワイヤー巻取り機(エンコーダー内蔵)の設置現場での校正値を入力することで、自動で正確な太陽光追尾が可能になります。

また、ホストコンピューターとネットで繋がっており、局地的な台風や竜巻や降雪情報をホストコンピューターから受け取り、太陽光パネルの退避(ワイヤーを緩めて折りたたみながら降ろす)をし、収納箱に収納します。

さらにサービス用のリモコンからの指示を受け取り、洗浄しやすい位置に各パネルを移動し、作業員が水をかけながらブラシで太陽光パネルを洗浄することができます。

メガソーラーでは、雪国では難しかったが、受光パネルの傾斜を大きく取り、雪が積もらないようにしたり、あるいは全パネルを一旦全部下げて、傾斜を大きく取りながら受光パネルをゆっくり上げることで雪を落とすことができます。

当初は全金属製で考えていましたが、ワイヤーとモーターなどの一部の電気部品を除き、ギヤも含め全木製をと考えています。(必要に応じ、液体ガラスコーティングを施す。)

(潮の流れない地域) 洋上に木造人工島を浮かべて設置、道路や駐車場の機能を損なわず上側に併設、南面の山の中腹での設置が考えられる

1. 大規模な発電という観点では、木造人工島を設置しての、潮流発電や水流発電には、はるかに及ばないが、雪国のぽつんと一軒家や少人数の離島等では、あるいは適当な海や河川がない場合は、ツリー型が重宝します。

2. ウクライナとロシアの国境沿いに、土台をコンクリートで作るツリー型を万里の長城のような感じで、ウクライナ用とロシア用の二重に並べることで、そして双方の国がツリー型からの電力に依存することで、互いに破壊や侵入を防ぐことができると考えています。

# ツリー型太陽光発電システム

エッジコンピューターには太陽追跡プログラムがインストールされており、設置現場では設置場所の経度と緯度を入力する。



エッジコンピューター

Weather information  
Power generation report  
Host computer

実物を計測し、エンコーダーの読み取りを行う。

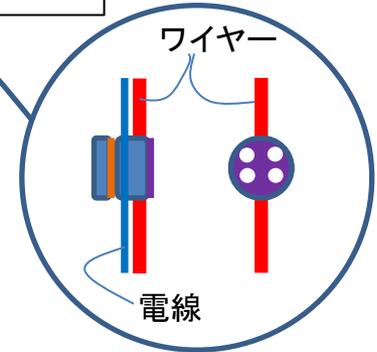
- 1.真南と水平
- 2.高さ上限位置
- 3.真東と45度の角度

太陽光パネル

滑車

ワイヤーとパネル枠との連結部

メガソーラの40倍の設置効率がある。

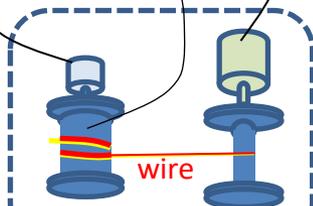


ワイヤー

電線

電源OFFでのブレーキ付き&減速付モーター

エンコーダー プーリー



wire

Wire Winder

メンテナンスフロア

wire Winder

ウオーム ギア付帯のモーター

ウオーム ホイール(エンコーダー付帯)



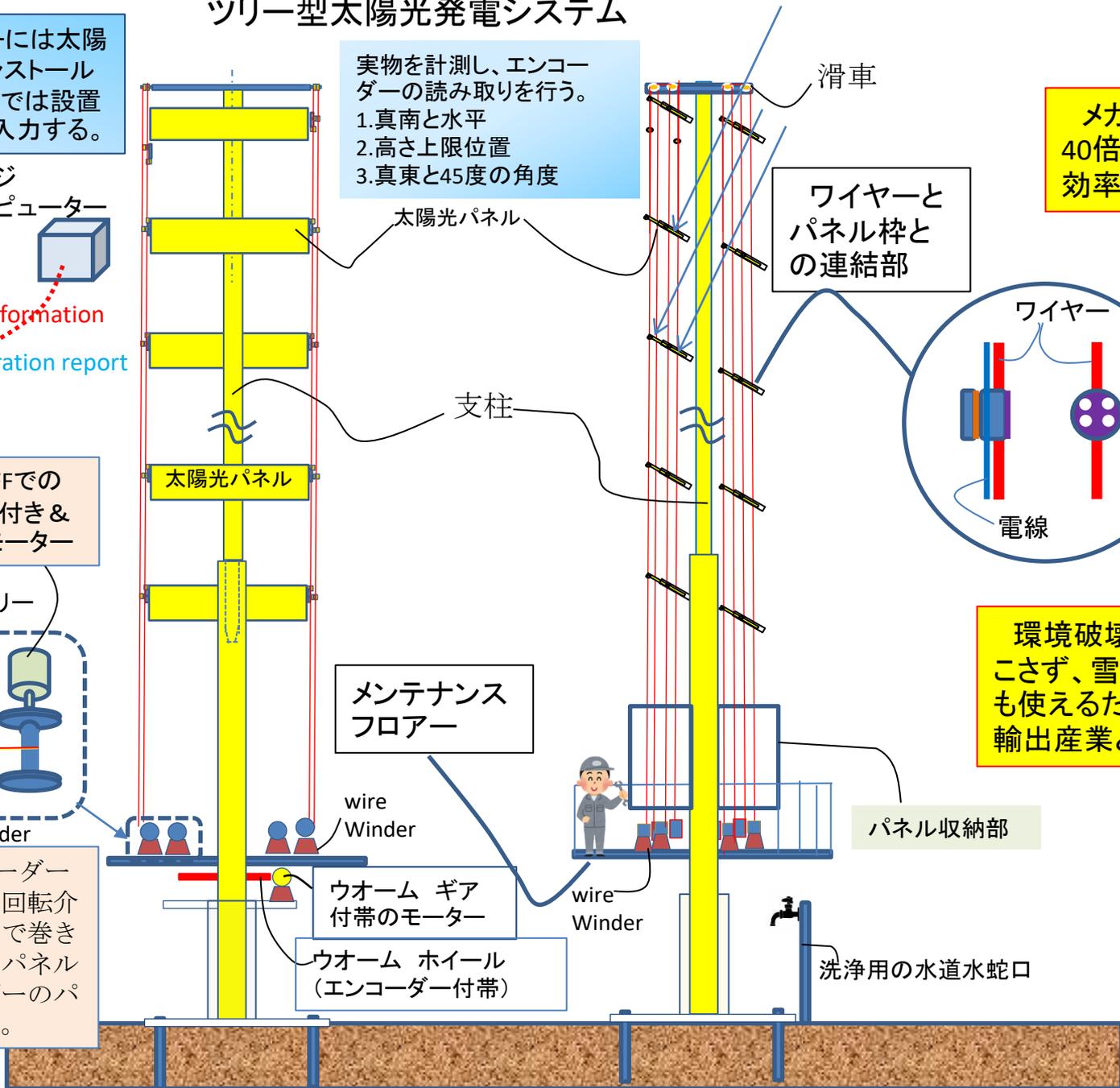
wire Winder

パネル収納部

環境破壊を起こさず、雪国でも使えるため、輸出産業となる。

洗浄用の水道水蛇口

ワイヤーをエンコーダー付帯のプーリーを一回転介してから、モーターで巻き取ることで、太陽光パネルの位置をエンコーダーのパルス数を比例させる。



# ツリー型太陽光発電システム

Japanese patent: 6656522

4/12

## <安全性>

1. 風速計が特定の値を超えたら、太陽の追尾を無視してパネルを水平にする。
2. 風速が強くなり破壊上限に近づくと、あるいは台風などの事前情報により、受光パネルを自動的にゆっくりと下降する。
3. 台風などの事前情報により、リモコンで作業員がパネルを収納する。
4. 万が一強風で飛ばされても大けがをしないように受光パネルのフレームの角を丸めておく。

各ユニットの重量を5トン以内に収め、各ユニットをヘリコプターで運んで、現地で組み立てる。ワークカーゴに乗り、案内紐を取り外し、ネジを締める。



Work cargo

With all the light receiving panels lowered, attach the cargo to the wires at four locations.

案内紐 (4本)

Worm wheel with encoder

wire Winder

Worm gear

Carry a small pile driver into the mountain with a helicopter for work.

## <パネルメンテナンス手順>

1. 資格のある作業員が2人で作業します。(高齢者。女性も働くことができます。)
2. リモコンですべてのパネルを下げた後、一番上のパネルから、順番に、洗浄しやすい角度にして、洗浄します。
3. 一人が水をかけ、もう一人がモップなどで汚れを落とします。

通常、月に1回程度の清掃を行いません。必要に応じて、砂漠や海岸近くでは洗浄頻度を増やします。

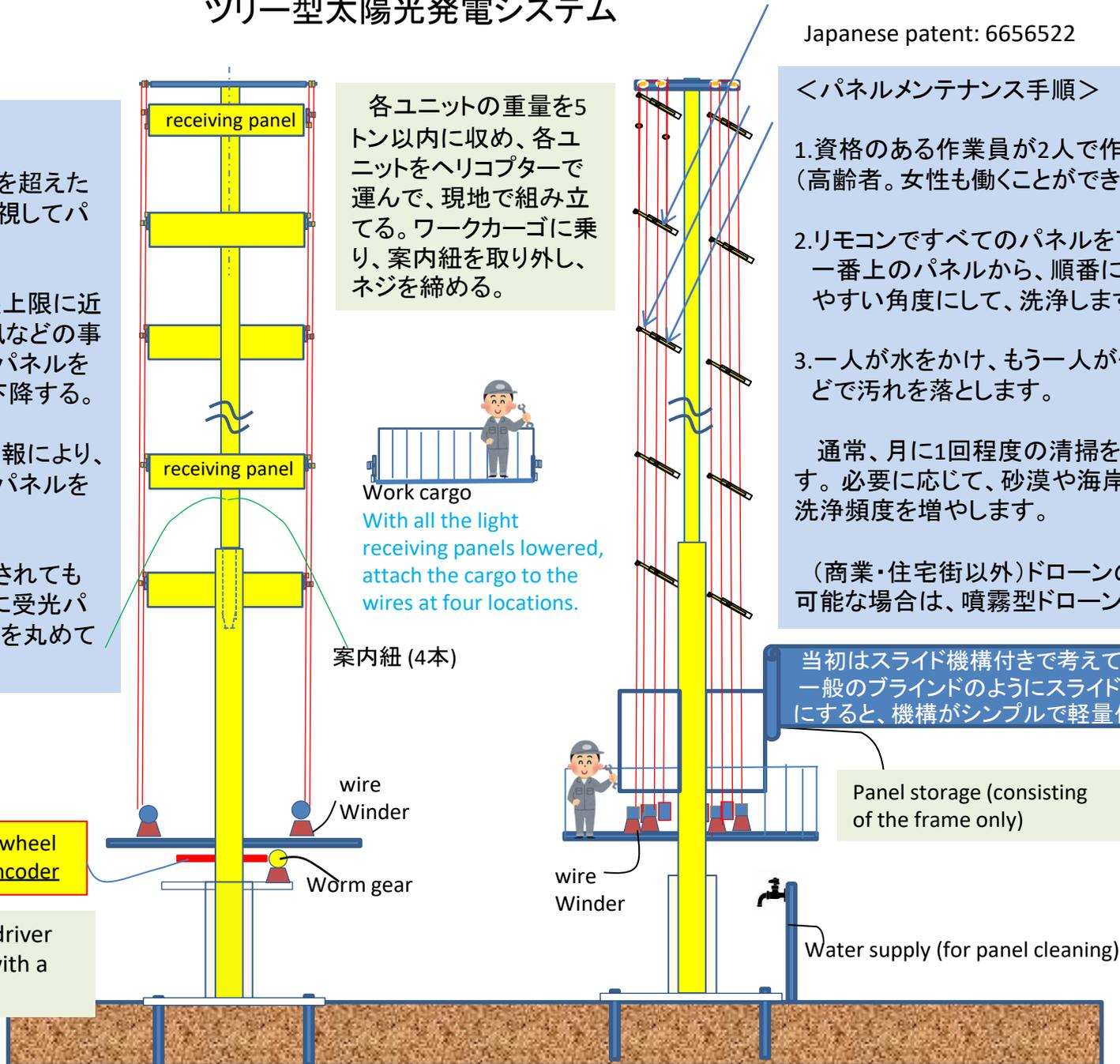
(商業・住宅街以外)ドローンの飛行が可能な場合は、噴霧型ドローンで洗浄。

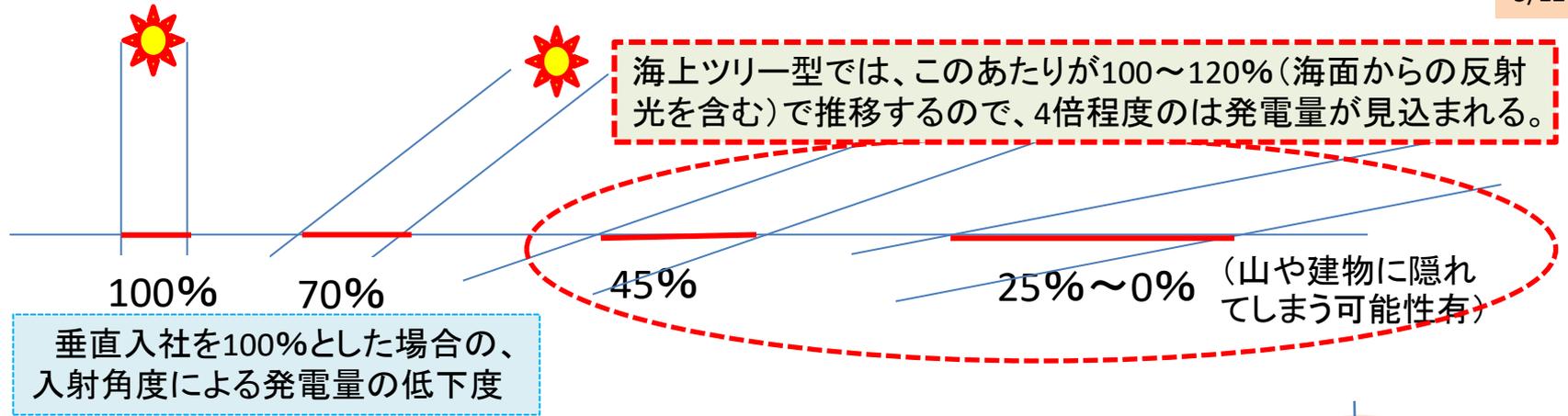
当初はスライド機構付きで考えていたが、一般のブラインドのようにスライド機構なしにすると、機構がシンプルで軽量化できる。

Panel storage (consisting of the frame only)

wire Winder

Water supply (for panel cleaning)



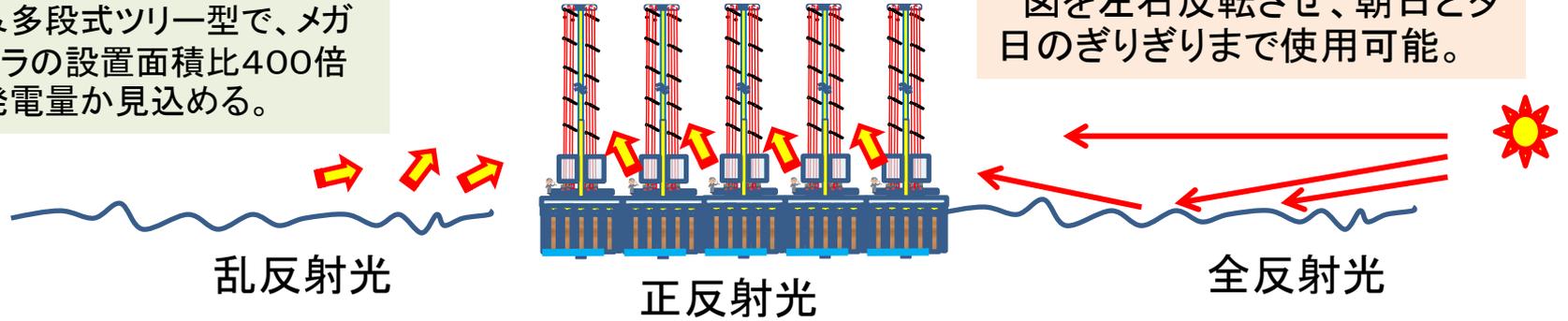
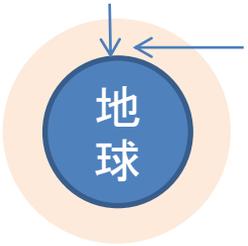


(□12mを10x10個の中ユニットを3x3並べた場合)では、30mの水車を、横流路&縦流路に並べて、48機の水力(潮流)発電機が稼働可能と考えています。また、ツリー型太陽光発電システムを基本ユニット(□12m)に一個設置するとして、中ユニット□12mでは、潮流発電機の設置場所を除き、81機が可能で、81x9=729機の設置が可能になる。

海洋ツリー型は土台が不要で、大容量発電力

同一面積で考えて、固定型と比べ、10倍程度の発電量が見込める。両面受光パネル&多段式ツリー型で、メガソーラの設置面積比400倍の発電量が見込める。

図を左右反転させ、朝日と夕日のぎりぎりまで使用可能。



H形鋼を使い、道路両端とセンターに柱を置き、アングルを組み、その上にツリー型を設置するなら、土木工事がほとんど不要なので設置が容易である。(生活の妨げにならないようにする。)

ツリー型は、メガソーラに対して圧倒的な効率の良さだけでなく、環境破壊がなく、現状のインフラと共存し、施設を多目的につかえるメリットがある。

風力発電も  
設置しやすい

田畑や空き地や公園、あるいは駐車場などに設置して、現状の生活環境と共存する形がよいと考えます。  
(山の中に設置するのは、クレーン車が行けないので、道路整備から始めるか、ヘリでの組み立てになり、コスト高)

吊るだけでいいので、下側にビニールハウスやテント型の各種施設が低コストで可能。

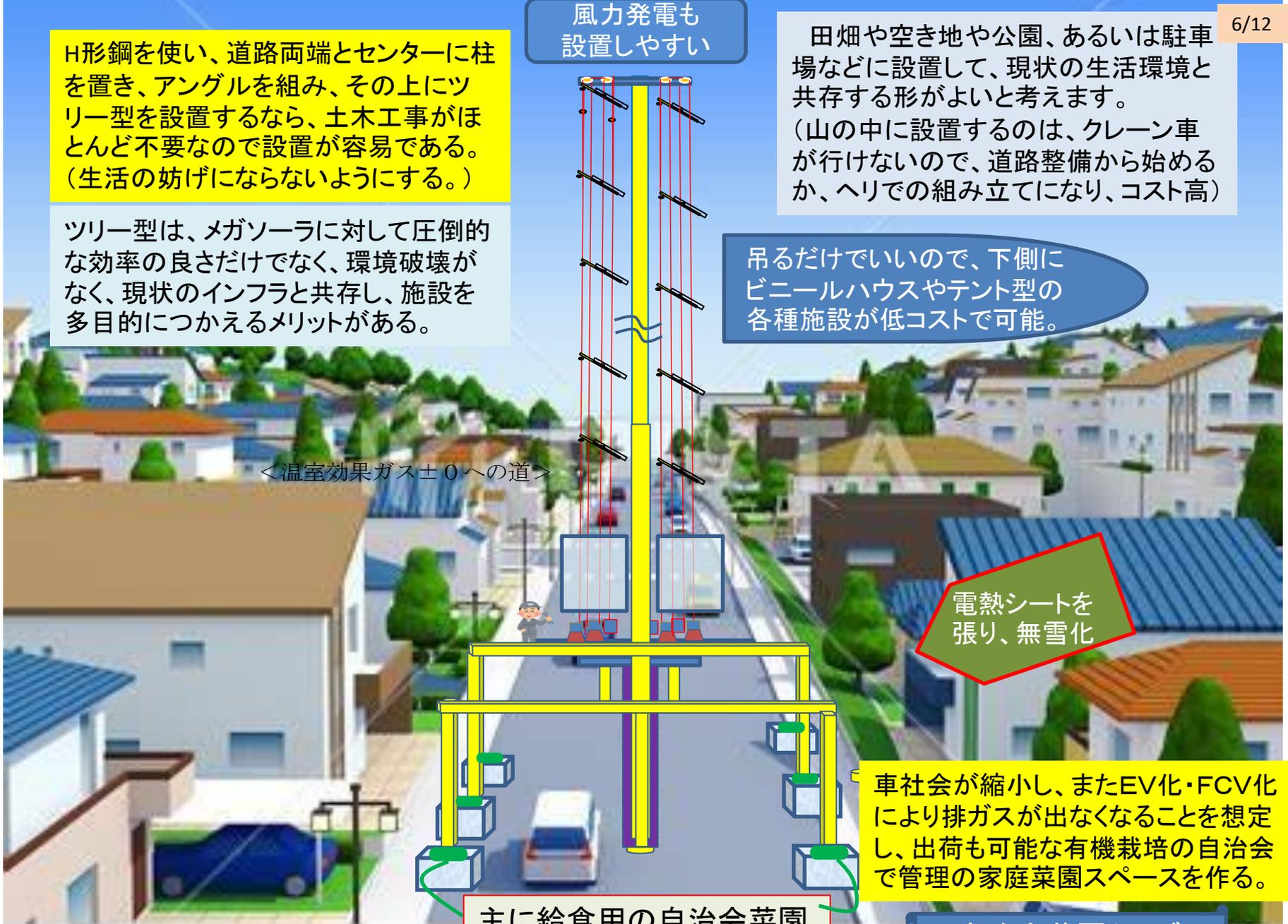
<温室効果ガス±0への道>

電熱シートを  
張り、無雪化

車社会が縮小し、またEV化・FCV化により排ガスが出なくなることを想定し、出荷も可能な有機栽培の自治会で管理の家庭菜園スペースを作る。

主に給食用の自治会菜園

自治会菜園クラブ



## ツリー型を南面の山の中腹に設置の場合 (コンクリート土台の上にヘリで組み立てを行う)

メガソーラは環境破壊を起こすが、ツリー型はむしろ土台によって地盤が強化され、周辺の木々と共存する。基本的に南面の山の中腹に設置をするが、複数のビューポイントを県単位で設定して、その地点から一切見えない場所に設置する必要があると考えています。



基本的に、鉄筋コンクリートの土台作りは、ブルドーザーで道を切り開き、重機を運ぶので、一時的には環境破壊ですが、鉄筋コンクリートは120年程度持つと言われているので、切り開いた道路は種々の木々や花を植え、散歩道にするとよいと考えています。(メンテ用軽トラは通る)

組み立ては重量部品をヘリで運び、そのまま装填し、ワークカーゴ(ワイヤー巻取り機構によって吊り上げられる)で、ボルト締め等の固定作業を行う。

数十年毎の大規模な配置換えやリニューアルはヘリにて行い、数年単位程度の塗装やメンテナンスはワークカーゴに乗り行い、そして三週間程度感覚の清掃作業は高圧洗浄のドローンの自動操縦によって行われる。(住宅街ではドローンは飛ばせないなので、3人一組の清掃クルーが行う。リモコン操作・洗浄液かけ・ブラシがけの三人)



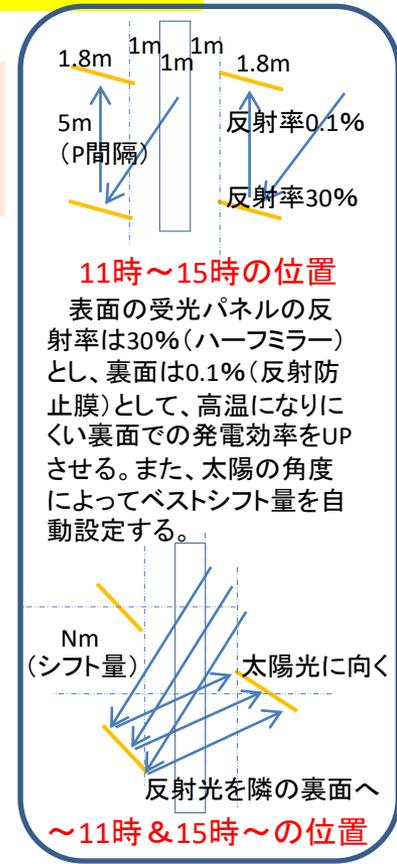
メンテナンスカーゴ

# ツリー型太陽光発電システム中型標準型案(33m:前後6段)

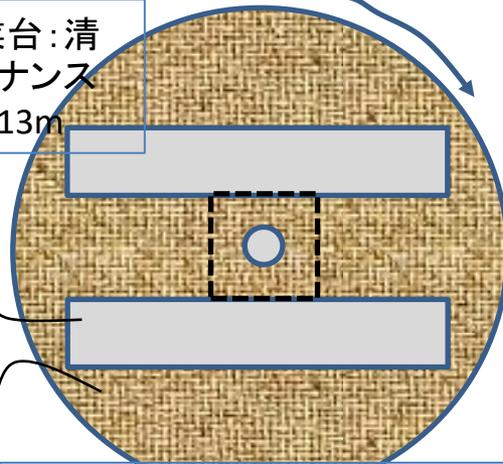
標準仕様案:支柱軸管(ツリー)の直径1m、高さ33m(5.5mを6個つなぐ)、受光パネル部の大きさ9.9m×1.65m 両サイド、両面パネルで合計24枚、反射率は、表面を30%裏面を0.1%とする。

一般家庭の平均32㎡(5kW:設置コスト約400万)とすると、6段で前後2段、両面受光パネルの中型のツリー型では、**12.25倍の発電容量**となり、設置面積は1/4となる。(コストは約12.5倍であるため、同一コストではほぼ発電量はイーブンとなる。)

太陽光追尾駆動電力を考慮する必要があり、トータルで「10倍程度」となる。



暴風対策  
穴あき作業台:清掃&メンテナンス  
用途:直径13m



太陽光受光パネルのフレームは、軽量アルミ製(梯子のイメージ)

日影が欲しい場合は木製や鉄製にし、日当たりが欲しい場合は、アクリル製にする。

中型天軸型太陽光システムの太陽光パネル1, 65m×0.99mを10枚横に並べ=16.3㎡  
16.3㎡×2(裏面)×2(列)×6段=**392㎡**で設置コストは5000万

鉄筋コンクリートの土台(中空)□2, 8m×H5m

標準型で40倍と呼称

設置面積1/4

一般家庭用の太陽光パネルの平均的な面積:32㎡  
標準発電量5kW:  
平均設置コスト400万

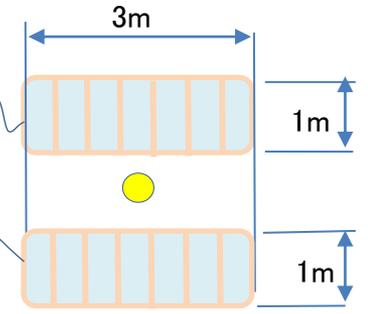
固定パネルとの比較

太陽光追尾で効率2xUP 裏面反射低下分50%減を考慮し、単純計算で、設置面積が1/4で、発電量が12.25倍なので、約50倍の効率UPが見込まれる。1.65×0.99の受光パネルを15万と見積もると、コストが5000万/400万=12.5倍であるが、10万程度になれば、9.5倍となり、コストパフォーマンスが優位に。

# 地産地消型家庭用ツリー型太陽光発電

北海道・ウクライナ等の比較的緯度の高い地方仕様: 3~5軒分

木製フレーム: パネルを含めた軽量化を行う。コーナーを丸め、方が一風に飛ばされて、人にぶつかっても、怪我をしないよう配慮



雪・強風・砂嵐・地震に強い・環境破壊がない

パネル総面積:  $3\text{m}^2 \times 10 = 30\text{m}^2$



延長タイプを用意し、交換する

パネル有効面積:  $3\text{m}^2$

市販穴掘りドリル (二人で操作)

液体ガラスコーティングを施した木製のホルダーとベアリング2個

次ページで紹介の工法で穴掘りを行う。

鉄パイプ製

収納スペース

木製

アルミ板

小ロット生産の場合 (大量生産では1/2)

<COST>

- 1. A: 40000
- 2. B: 20000
- 3. C: 60000
- 4. D: 20000
- 5. E: 400000
- 6. F: 360000
- 7. G: 100000
- TOTAL: 1000000

パネル、蓄電池、電圧変換機は別

4軒分として、一軒当たり: 約250000

スマートホンアプリで、マニュアル操作を可能とし、メンテナンス時や清掃を行うときに使用する。

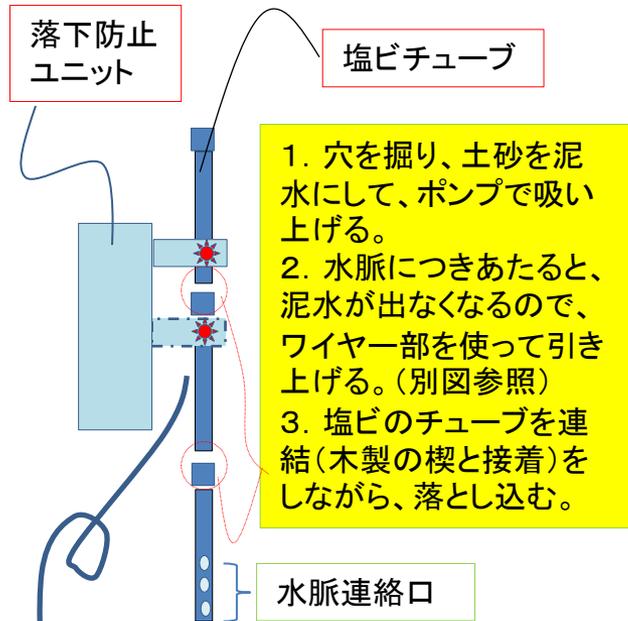
電気及びインターネット配線 エッジコンピューター設置等

A B C D E F G

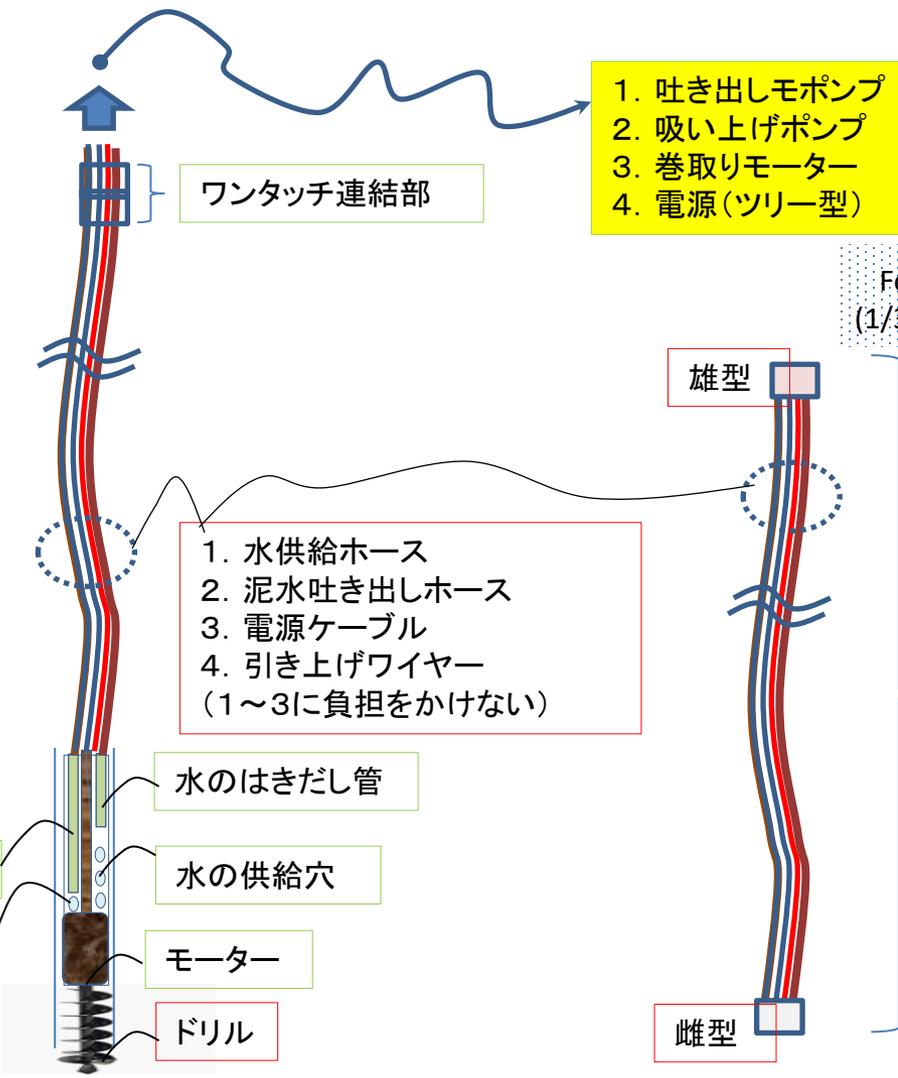
土砂を下穴に落とし込む

20m(ワンタッチ中継ユニット1個使用)までは、滑らない手袋を使用し、ワイヤの部分二人で引き上げることが可能なため、30~60分程度で作業が完了する。

### 地面の穴あけ機



上下が連動し、摩擦&落下防止と全解放を繰り返す。



For small lot production (1/3 for mass production)

<COST: yen>

8: H	500000
9: I	200000
10: J	5000000
<b>TOTAL</b>	<b>5700000</b>

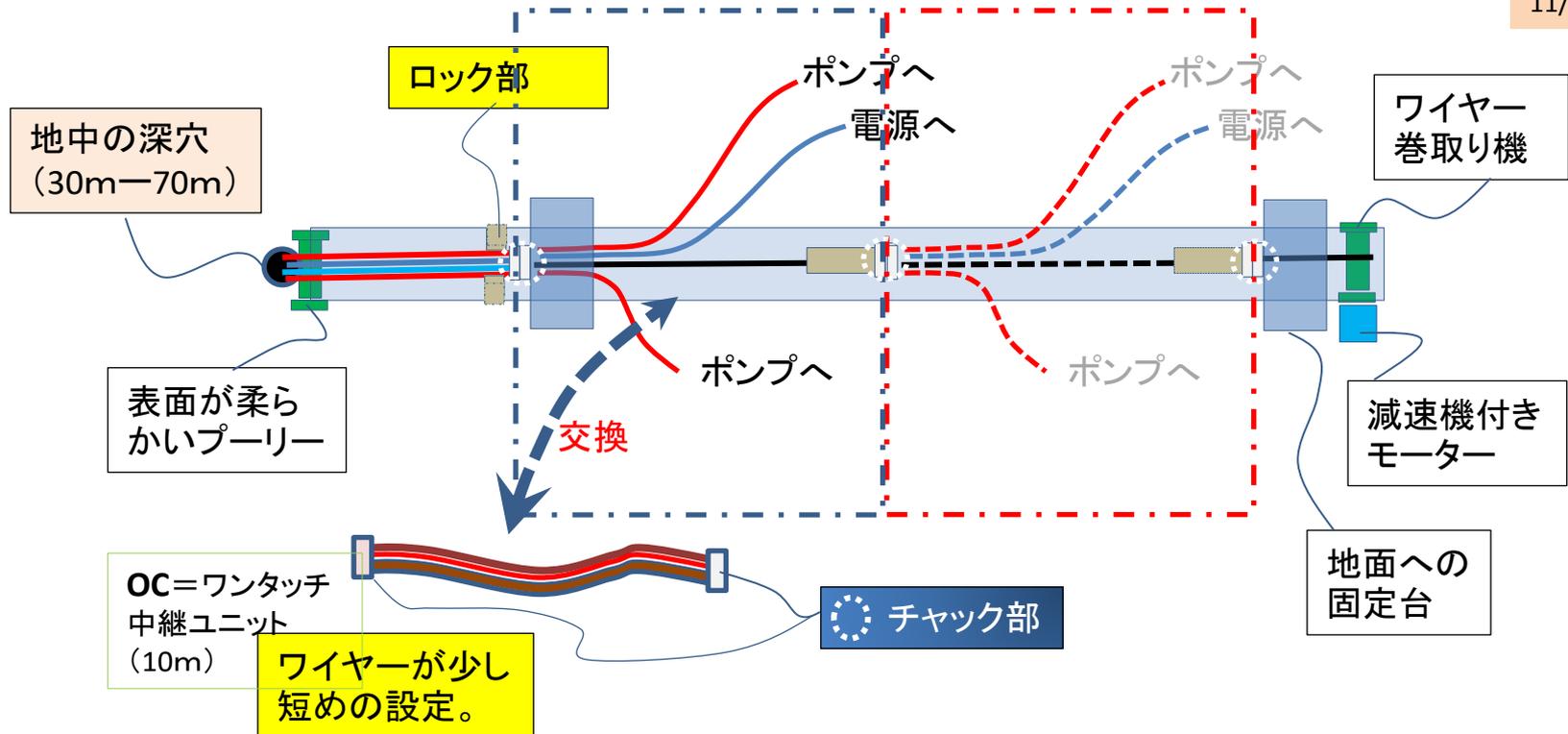
ワンタッチ中継ユニット (10m)

薄型 (2mm・3m<sup>2</sup>)  
太陽光パネルの価格: 500000円

H

I

J

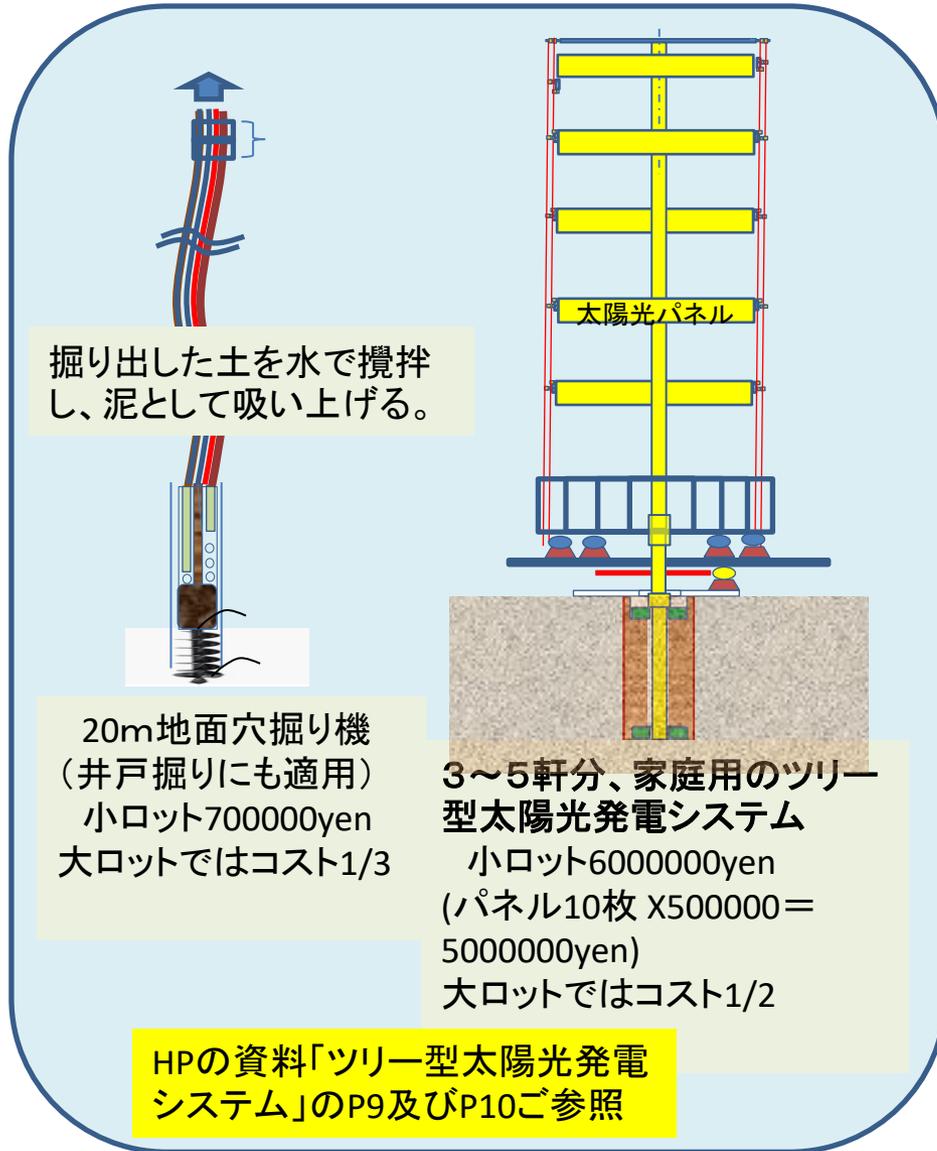


**穴掘りプロセス:**ドリルが少しずつ穴の深くに進むので、モーターはゆっくりと巻き戻しを行う。OCが少しずつ左側にシフトし、OCの右側のチャック部がロック部にかかると、ドリルを停止し、穴掘りを一旦停止し、作業員がチャックを外してから、ワイヤーを巻き取る。(赤の一点鎖線の位置まで巻き取る)

次のOCを装着し、両端のチャックを絞める。ロックを解除し、ドリルを稼働させて、穴掘りを再開する。また、ロックをONすることでOCの右側のチャック部がロック部にかかると、ドリルを停止する。

**引き上げプロセス:**赤の一点鎖線の位置まで、モーターで巻き上げ、ロックを行ったら、すこし巻き戻し、OCの両端のチャックを外し、そしてOCそのものを外し、その後モーターを巻き戻し、青の一点鎖線の位置まで移動させ、次のOCユニットのチャッキングを行う。ロックを解除し、再度巻き上げる。

## ウクライナ復興キット(まず水と電気を確保)



1. 日本で試作を作成&検証  
(クラウドファンディングで資金を集め、民間企業に委託する。)

2. ポーランド企業に試作品と図面を送る。日本の技術者が出張し、設置&ITを行う。

3. ポーランド企業(の協力会社を含む)にて大量生産

4. ウクライナに無償で設置  
(ポーランド企業とウクライナ企業とが共同で行う。)

5. ウクライナ企業がメンテナンスや定期的な清掃を行う。

ウクライナ・ポーランド・EU・日本...の外務省等で交渉し、費用の分担を決定する。  
将来的には、日本及びEU全体で製造し、世界中に普及させていく...

日本で試作品を作り、ポーランドの企業に情報を送り、ポーランド企業の工場で大規模生産をして、まずウクライナの復興に充て、その後EUや日本でも展開を行う。