

仙台市環境審議会地球温暖化対策専門部会

太陽光発電システムの概要と今後の取り組み 東北福祉大学CGS事例



2010年 8月30日

日比谷総合設備(株)
東北支店 峯田

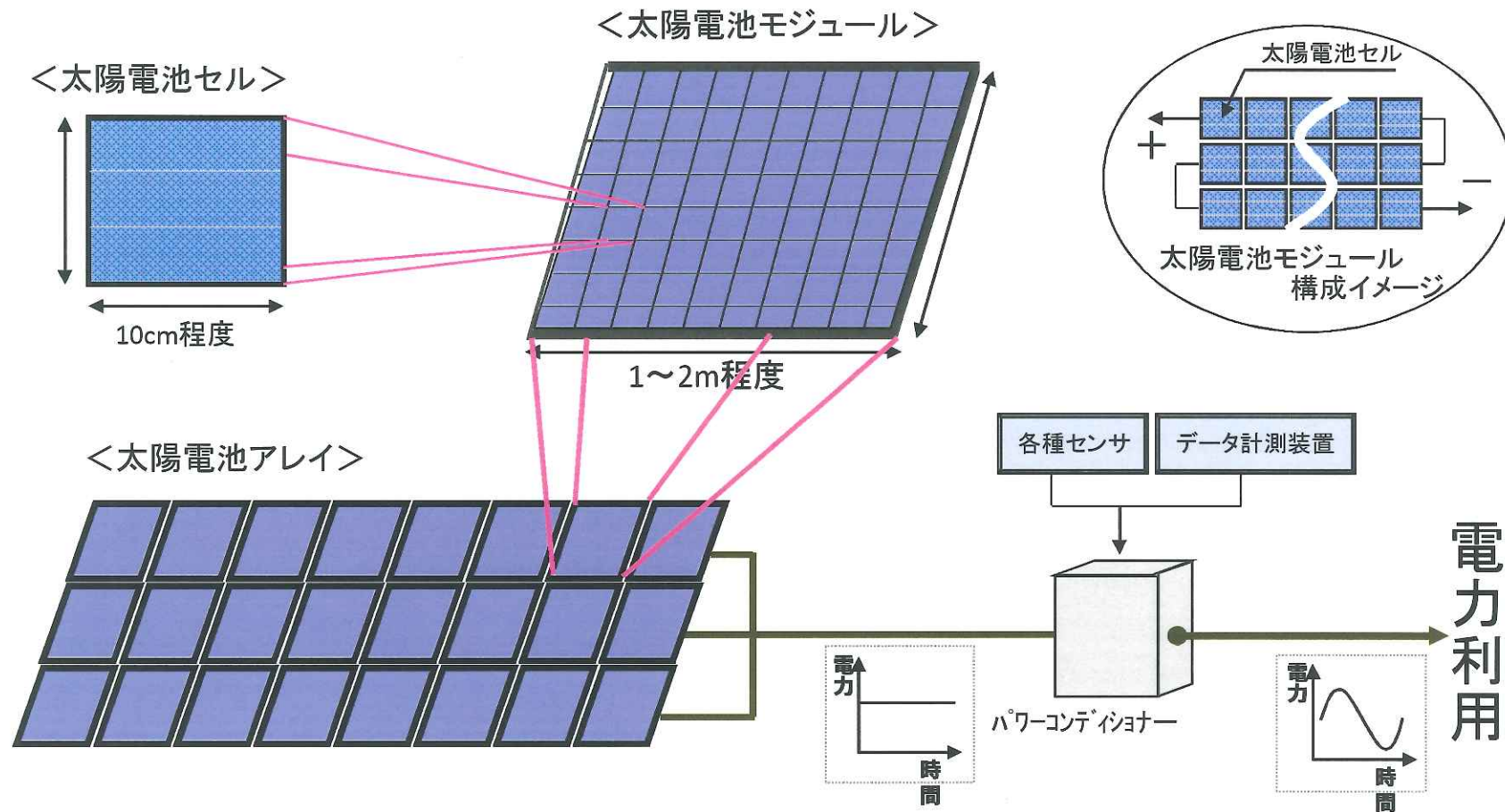
- 地球温暖化最大の要因であるCO₂がゼロの電力です
 - 太陽エネルギーはクリーンで枯渇しません
- CSRの一環として環境保護の切り札
- 環境報告書へCO₂削減量掲載可能
- 設置場所を選びません
- メンテナンスが容易で長寿命です
- 広告、ブランド力向上へ活用できます
 - 環境活動をビジュアルでPRでき、企業イメージに繋がります



太陽光発電補助金関係

| 所轄 | 窓口 | 公募予算額 | 事業名称 | 補助対象事業者 | 補助率 | 公募スケジュール | 公募要件 | 事業期間 | 事業完了 | 取組法人 | 次回公募予定 | 21年度公募 |
|-------|----------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 経済産業省 | 一般社団法人 新エネルギー導入促進協議会 | 約19億円(太陽光発電のみ) | 新エネルギー等導入加速化支援対策事業(新エネルギー等事業者支援対策事業) | 民間事業者等(法人及び青色申告を行っている個人事業者) | 補助対象経費の1/3以内と25万円/kWのいずれか低い額 | 公募開始 : 5月20日 公募説明会 : 6月2日 公募〆切 : 6月21日 交付決定 : 8月中旬 | 50kW以上又は複数地点を極めて50kW以上(ただし、1地点平均10kW以上) ※中小企業者については10kW以上他新エネルギー | 原則単年度 最大4年 | 2月末(支払いまで完了) | | | 一次公募 21/4/20~5/29 交付決定 21/7/31 二次公募 21/9/7~10/2 交付決定 21/11/6 三次公募 22/2/12~3/5 交付決定 22/4/20 |
| | | 約19億円(太陽光発電のみ) | 新エネルギー等導入加速化支援対策事業(地域新エネルギー等導入促進事業) | ①地方公共団体 ②非営利民間団・社団法人、財団法人 ・特定非営利活動法人 ・学校法人 ・社会福祉法人 ・医療法人 ・宗教法人 ・更正保理法人 ・労働組合 ・信用金庫 ・協同組合、共済組合 ・土地改良区 ・一般社団法人、一般財団法人 ・公益社団法人、公益財団法人 ・その他特別法で認められた法人(独立行政法人、国立大学法人等) | 補助対象経費の1/2以内と40万円/kWのいずれか低い額 | 公募開始 : 5月20日 公募説明会 : 6月2日 公募〆切 : 6月21日 交付決定 : 8月中旬 | 10kW以上又は複数地点を極めて10kW以上(ただし、1地点平均2kW以上) 他新エネルギー | 原則単年度 複数年可能 1,000kW未満 最大2年 1,000kW以上 最大4年 | 2月末(支払いまで完了) | | ※予算枠に達しなかった場合、秋にも公募を行う予定 | 一次公募 21/4/20~5/29 交付決定 21/7/31 二次公募 21/6/8~6/26 交付決定 21/7/31 三次公募 21/9/7~10/2 交付決定 21/11/6 四次公募 22/2/12~3/5 交付決定 22/4/20 |

太陽光発電システムの構成(1)

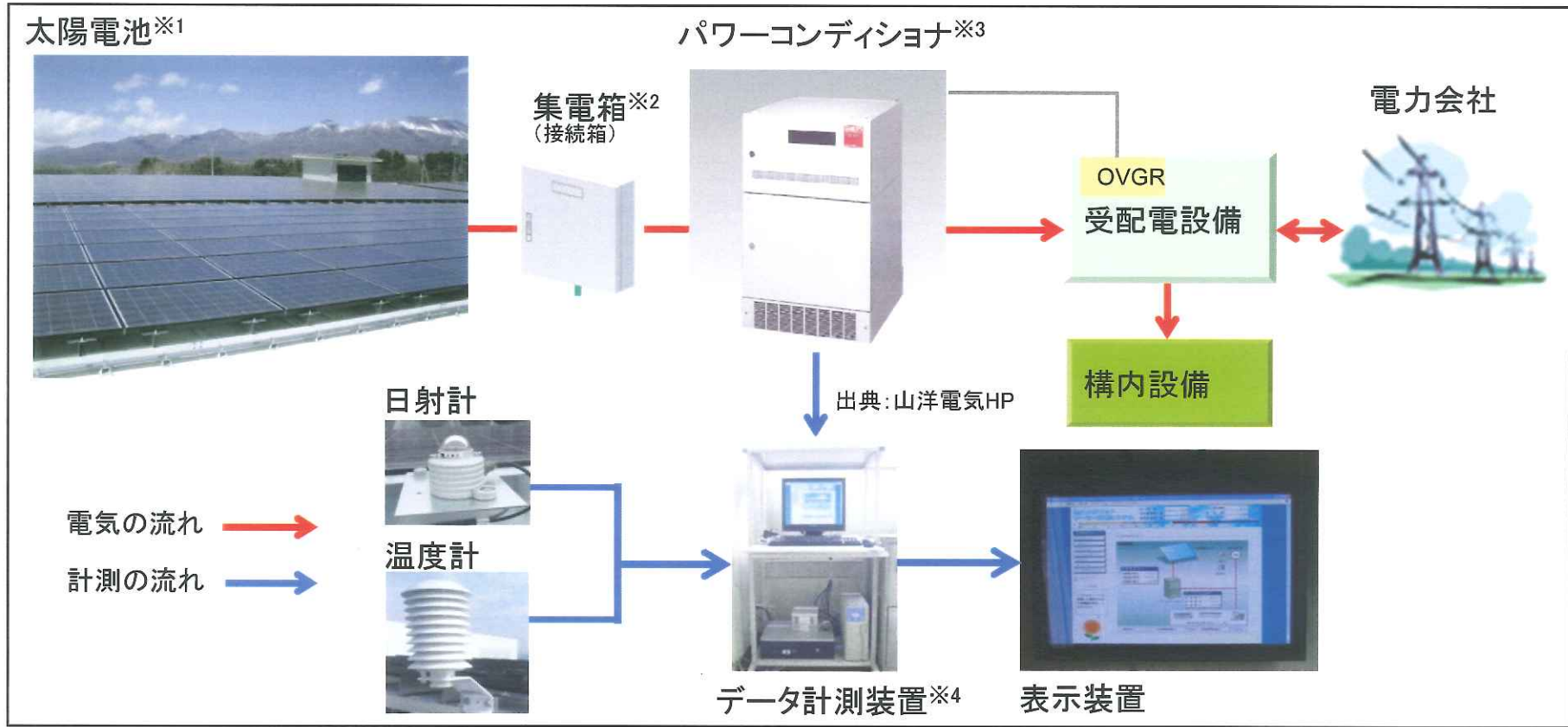


太陽電池パネルは、手のひらサイズの「セル」と呼ばれるものの数百個の集合体です。これを「モジュール」といいます。このモジュールを数十枚つなげたものをアレイといいます。このアレイから発電した電気は、パワーコンディショナーという装置を経由して電力利用されます。

パワーコンディショナー： 太陽電池から発電された直流の電気を、電力系統と同じ交流の電気に変換する装置です。

太陽光発電システムの構成(2)

太陽光発電システムは、太陽光エネルギーを電力エネルギーに変換するシステムです。
現在主流である**系統連系システム***の概要は以下の通りです。



- ※1 太陽電池 : 太陽光のエネルギーを電気エネルギーに変換するパネル。
- ※2 接続箱 : 複数の太陽電池モジュールの接続を行う。
- ※3 パワーコンディショナー : 太陽電池により発電された直流電力を安定した交流電力に変換し、商用電源に連系して供給する装置
- ※4 データ計測装置 : 各装置の運転情報やセンサー情報を集積する。

東北電力買電料金と太陽光発電買取料金

22年度単価：H23. 3. 31まで受給契約を申込みH23.
6. 30までに電力系統に連携及び売電を開始した場合適用

非住宅用 (高圧・特別高圧)

| 契約種別 | 基本料 kW/円 | 季節 | 夏季(7~9月) kWh/円 | その他(10~12月 翌1~6月) kWh/円 | ピーク(7~9月) kWh/円 (13:00~16:00) | 日祭日(≒7日)+夜間 kWh/円 (22:00~翌8:00) | PV売電単価 kWh/円 | 備考 (受給最大電力) |
|----------------------|-------------|-----|-------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------|----------------|
| 業務用 | 1,585.50 | 夏季 | 13.63 | | | | 24.00 | 500kW未満 |
| | | その他 | | 12.49 | | | | |
| 業務用季時別 | 1,585.50 | 夏季 | 15.90 | | 17.37 | 8.39 | 24.00 | 500kW未満 |
| | | その他 | | 14.89 | | | | |
| 高圧 (500~2,000) | 1,890.00 | 夏季 | 11.65 | | | | 24.00 | 500kW未満 |
| | | その他 | | 10.7 | | | | |
| 高圧季時別 (500~2,000) | 1,890.00 | 夏季 | 13.62 | | 14.87 | 8.39 | 24.00 | 500kW未満 |
| | | その他 | | 12.4 | | | | |
| 高圧S (500未満) | 1,260.00 | 夏季 | 13.21 | | | | 24.00 | 500kW未満 |
| | | その他 | | 12.12 | | | | |
| 高圧季時別S (500未満) | 1,260.00 | 夏季 | 15.94 | | 17.42 | 8.39 | 24.00 | 500kW未満 |
| | | その他 | | 14.64 | | | | |
| 低圧 | 1,207.50 | 夏季 | 12.79 | | | | 24.00 | 10kW以上 |
| | | その他 | | 11.74 | | | | |
| 低圧季時別 | 1,312.50 | 夏季 | 14.23 | | | 8.58 | 24.00 | 10kW以上 |
| | | その他 | | 12.69 | | | | |
| 低圧高稼働 | 1,470.00 | 夏季 | 15.05 | | | | 24.00 | 10kW以上 |
| | | その他 | | 13.79 | | | | |
| 低圧 | 1,207.50 | 夏季 | 12.79 | | | | 48.00 | 10kW未満(住宅) |
| | | その他 | | 11.74 | | | | |
| 低圧季時別 | 1,312.50 | 夏季 | 14.23 | | | 8.58 | 48.00 | 10kW未満(住宅) |
| | | その他 | | 12.69 | | | | |
| 低圧高稼働 | 1,470.00 | 夏季 | 15.05 | | | | 48.00 | 10kW未満(住宅) |
| | | その他 | | 13.79 | | | | |

※高圧連系で受給最大電力が50kW以上500kW未満であり、かつ受給契約の契約電力を上回る場合は適用対象外、受給最大電力が500kW以上の場合は対象外

住宅用 (非住宅は24円/kWh)

| 契約種別 | 契約内容 | | 単位 | 料金単価 /円 | PV売電単価 kWh/円 | 備考 (受給最大電力) | |
|-----------------------|------|----------------|-----------------------|---------|-----------------|----------------|---------|
| 従量電灯 | A | 最低料金 最初の7kWhまで | 1契約 | 243.60 | 48.00 | 10kW未満 | |
| | | 電力量料金 上記をこえる | 1kWh | 16.81 | | | |
| | B | 基本料金 | 10アンペア | 1契約 | | | 315.00 |
| | | | 15アンペア | 1契約 | | | 472.50 |
| | | | 20アンペア | 1契約 | | | 630.00 |
| | | | 30アンペア | 1契約 | | | 945.00 |
| | | | 40アンペア | 1契約 | | | 1260.00 |
| | | | 50アンペア | 1契約 | | | 1575.00 |
| | | | 60アンペア | 1契約 | | | 1890.00 |
| | B | 電力量料金 | 最初の120kWhまで | 1kWh | | | 16.81 |
| | | | 120kWhをこえ 300kWhまで | 1kWh | | | 22.56 |
| | | | 300kWhをこえる | 1kWh | | | 24.17 |
| | C | 電力量料金 | 最低月額料金 | 1契約 | | | 243.60 |
| 基本料金 | | | 1kVA | 315.00 | | | |
| 最初の120kWhまで | | | 1kWh | 16.81 | | | |
| 120kWhをこえ 300kWhまで | | | 1kWh | 22.56 | | | |
| 300kWhをこえる | | | 1kWh | 24.17 | | | |

■ やりくりナイト8の料金

| 契約種別・区分 | | 単位 | 料金単価 /円 | PV売電単価 kWh/円 | 備考 (受給最大電力) | |
|---------|----------------------|------------------|---------|-----------------|----------------|-------|
| 基本料金 | 6kVA以下の場合 | 1契約 | 1365.00 | 48.00 | 10kW未満 | |
| | 6kVAをこえる場合最初の10kVAまで | 1契約 | 1890.00 | | | |
| | 上記をこえる | 1kVA | 315.00 | | | |
| 電力量料金 | 昼間午前7時～午後 11時 | 最初の90kWhまで | 1kWh | | | 19.86 |
| | | 90kWhをこえ230kWhまで | 1kWh | | | 26.75 |
| | | 230kWhをこえる | 1kWh | | | 28.66 |
| | 夜間午後11時～翌日午前7時 | 1kWh | 8.41 | | | |

■ やりくりナイト10の料金

| 契約種別・区分 | | 単位 | 料金単価 /円 | PV売電単価 kWh/円 | 備考 (受給最大電力) | |
|---------|----------------------|------------------|---------|-----------------|----------------|-------|
| 基本料金 | 6kVA以下の場合 | 1契約 | 1356.00 | 48.00 | 10kW未満 | |
| | 6kVAをこえる場合最初の10kVAまで | 1契約 | 1890.00 | | | |
| | 上記をこえる | 1kVA | 315.00 | | | |
| 電力量料金 | 昼間午前8時～午後 10時 | 最初の80kWhまで | 1kWh | | | 21.97 |
| | | 80kWhをこえ200kWhまで | 1kWh | | | 29.65 |
| | | 200kWhをこえる | 1kWh | | | 31.78 |
| | 夜間午後10時～翌日午前8時 | 1kWh | 8.58 | | | |

「持続的発展可能な社会構築に先駆けるメガソーラー」⁸



法の壁

各個で構築していた太陽光
高額な費用負担



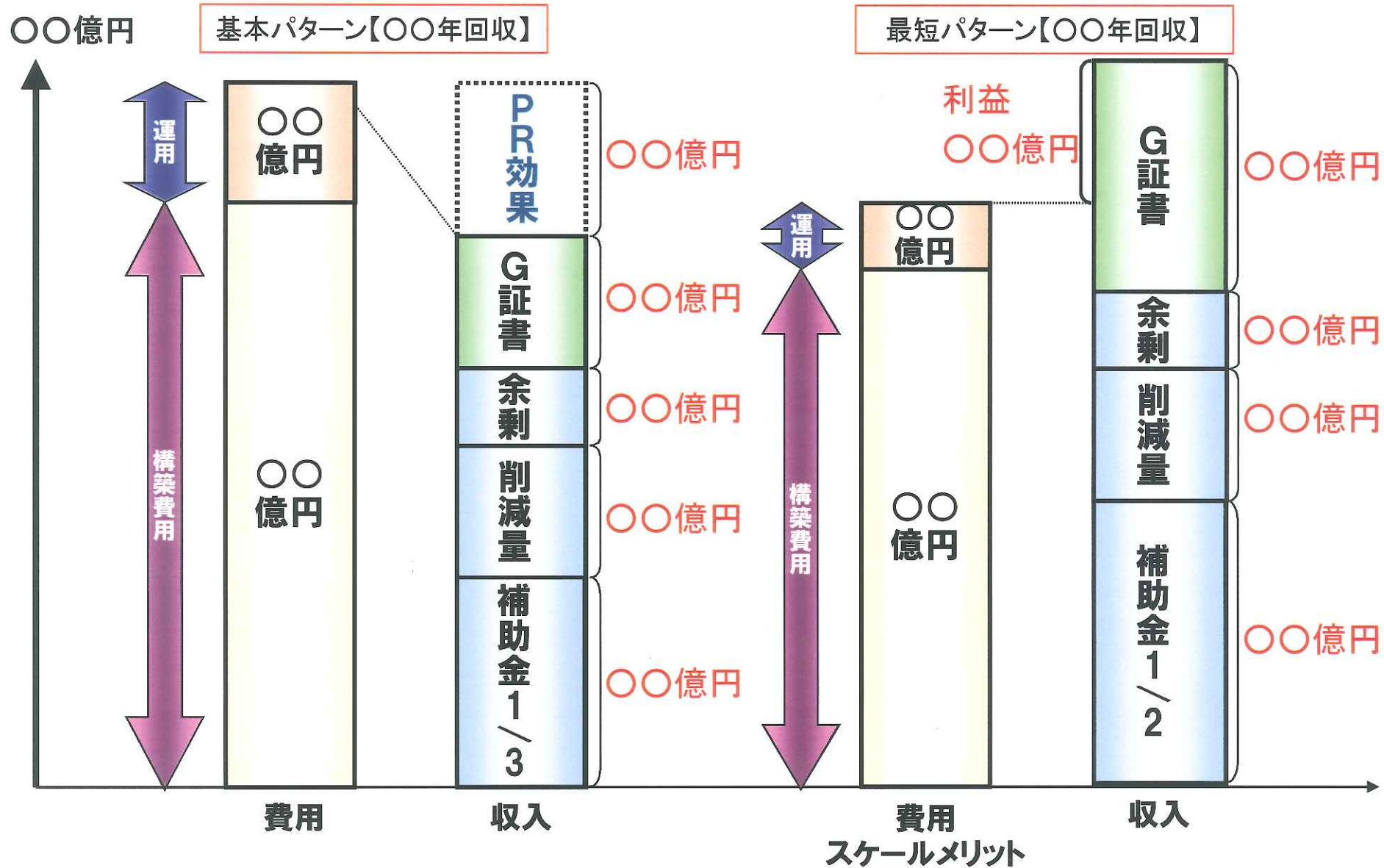
大規模発電(メガソーラー)システムの構築
スケールメリットを利用した廉価な構築

設置場所で環境のアピール



コストイメージ図【OOMW】

太陽光発電システムを〇〇年で償却する場合のコストイメージ図



参考1 設置容量別発電シミュレーション

| | 3.75MW | 1MW | 3MW | 5MW |
|-------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 年間 発電電力量 | 4,000,000kWh (4,000MWh) | 1,060,000kWh (1,060MWh) | 3,180,000kWh(3, 180MWh) | 5,300,000kWh (5,300MWh) |

◆「グリーン電力の発電、証書販売の現状と課題」からの抜粋

| 発電タイプ | ①発電コスト※1 (円/kWh) | ②グリーン電力 証書価格(円 /kWh) | ③売電価格※2 (円/kWh) | ①買電価格 (円/kWh) |
|-------|---------------------|----------------------------|--------------------|------------------|
| 太陽光発電 | 45円程度※3 | 最大約15円※4 | 14円程度※5 | 21円程度※6 |

※1:初期の建設コスト、ランニングコスト、金利、及び設備の耐用年数等を考慮した発電コスト。補助金額は考慮していない。

※2:RPS 法に基づいた電力会社への新エネルギー等電気の売電のうち、新エネルギー等電気相当量(RPS相当量: 電気と分離して事業者間で取引することのできる量)を差し引いた価格

※3:太陽光発電、風力発電、水力発電: NEDO「新エネルギー関連データ 17 年度版」

(<http://www.nedo.go.jp/nedata/17fy/index.html>) (参照: 2008 年6 月9 日)

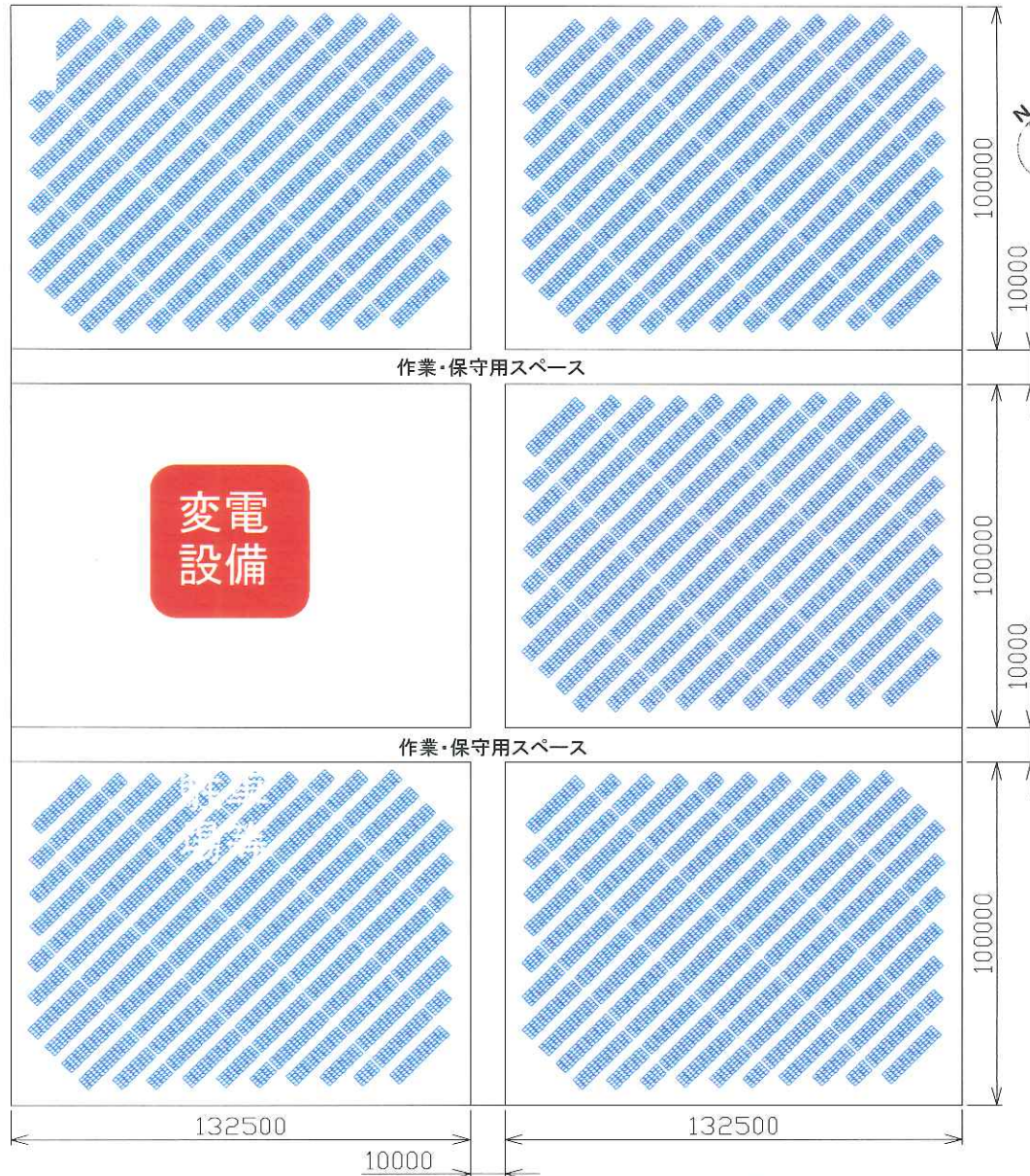
※4:複数のグリーン電力証書発行事業者へのヒアリングより

※5:中央環境審議会地球環境部会・産業構造審議会環境部会地球環境小委員会合同会合(第26 回)議事次第・資料検討会資料(2007 年11 月21 日)

※6:太陽光発電: 太陽光パネルの約9 割が一般住宅で設置されていることから、東京電力Web サイト(電力量料金(第2 段階料金))より、家庭用の電力量料金の値を引用した(参照: 2008 年6 月9 日)

◇本資料は環境省「カーボン・オフセットに用いられるVER(Verified Emission Reduction)の認証基準に関する検討会(第3回)」での参考資料「グリーン電力の発電、証書販売の現状と課題」からの抜粋になります。

参考3 太陽光発電システム設置スペース



設備容量 : 3,750kW
太陽電池モジュール枚数 : 21,000枚

□ : 太陽電池モジュール

3.75MWの太陽光を設置する場合の概算設置スペース

導入事例 東北福祉大学様 国見エネルギーセンタ

14

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO技術開発機構)委託研究事業



太陽光発電システム

■ 外観



■ 主な仕様

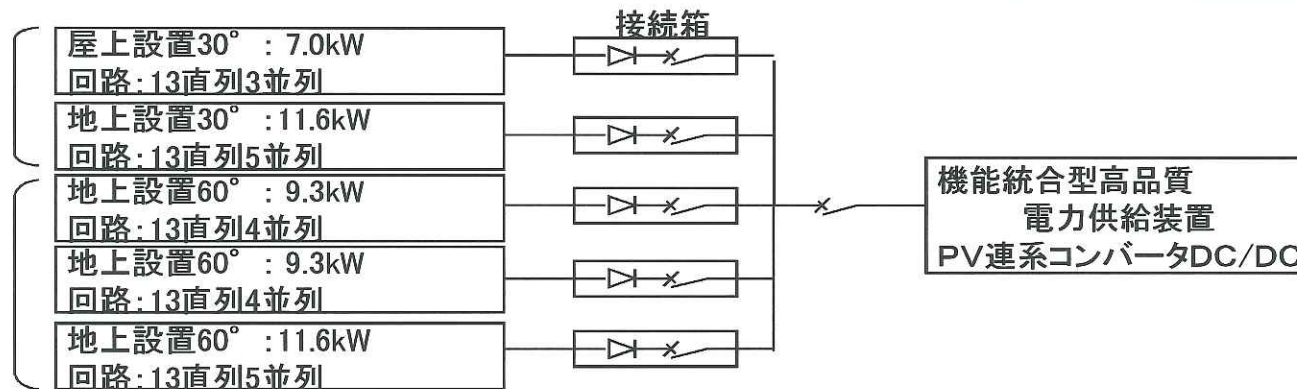
| 項目 | 仕様 | 項目 | 仕様 |
|--------------|---------|---------------------------------|----------|
| 最大出力 | 178.6W | 屋上設置 30° 39枚 | 約7kW |
| 最大出力動作 電圧 | 23.8V | 地上設置 30° 65枚 | 約12kW |
| 最大出力動作 電流 | 7.51A | 地上設60° 169 枚 | 約30kW |
| 開放電圧 | 29.4V | PV-sys定格出力 電圧 | DC309.4V |
| 短絡電流 | 8.15A | 機能統合型高 品質電力 供給装置のPV 連系 | DC428V |
| 最大システム 電圧 | 600V | | |
| セル種別 | 多結晶シリコン | コンバータにて 直流連系 | |

PV系統

30° 設置
合計: 18.6kW

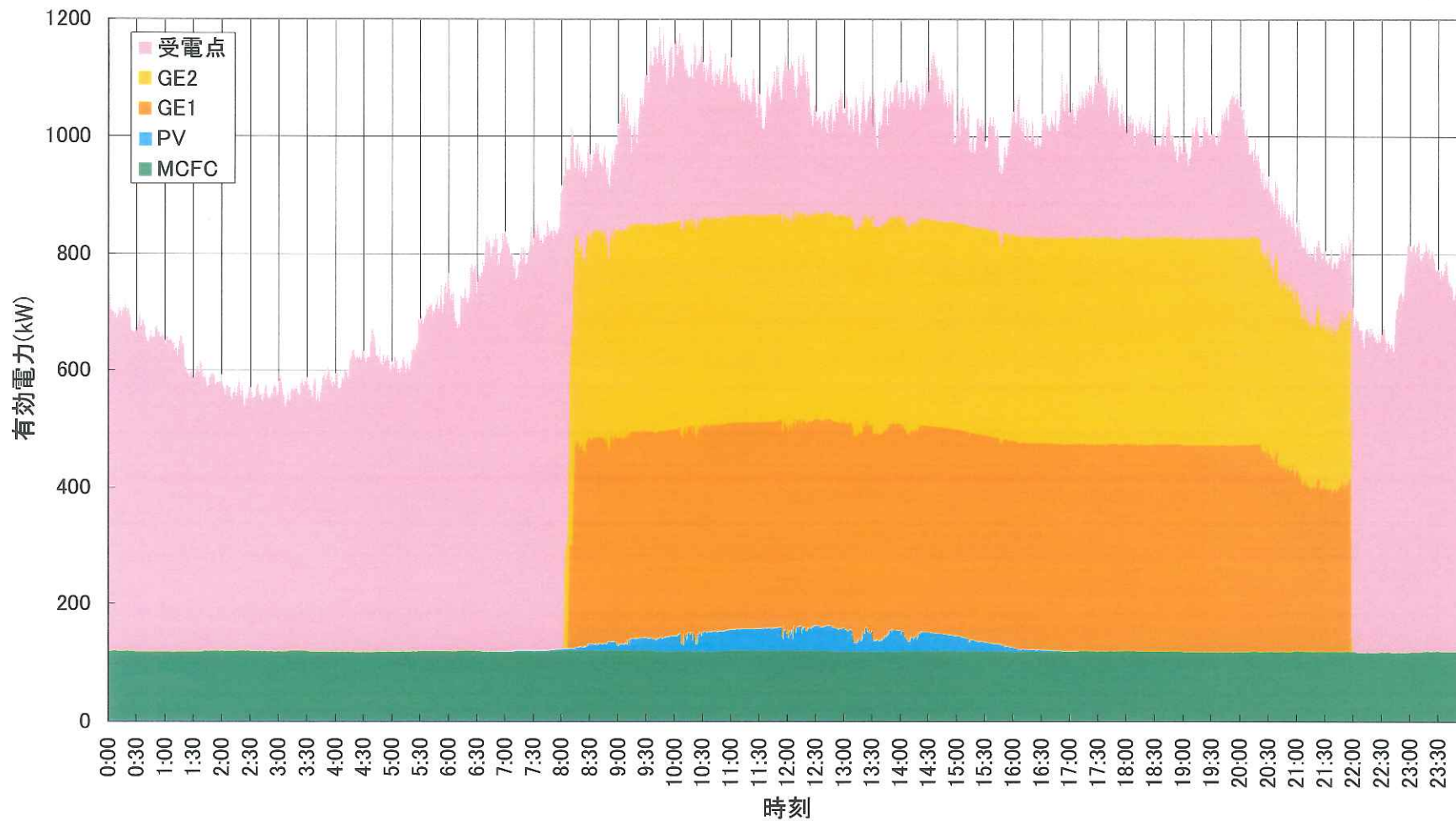
60° 設置
合計: 30.2kW

合計公称出力
48.8kW



国見エネルギーセンター 各システム運転状況グラフ 16

2009.2.26(木) 運転状況



太陽光発電設備運転状況グラフ

2009.2.26(木) 運転状況 (晴)

