

# 太陽光発電システムの現状 と 工場立地法について

2007年3月1日  
太陽光発電協会  
日吉 孝蔵

# 内 容

1

## 1. 太陽光発電とは

- 太陽光発電システムの生産と導入の状況
- 太陽光発電システムのロードマップ
- 太陽光発電システムでの発電量予測
- 公共・産業用太陽光発電システムの機器構成
- 工場立地法における太陽光発電施設の扱いについて
- 太陽光発電の環境効果
- 大規模太陽光発電システム設置例
- 今後の設置が見込まれる大規模太陽光発電システム

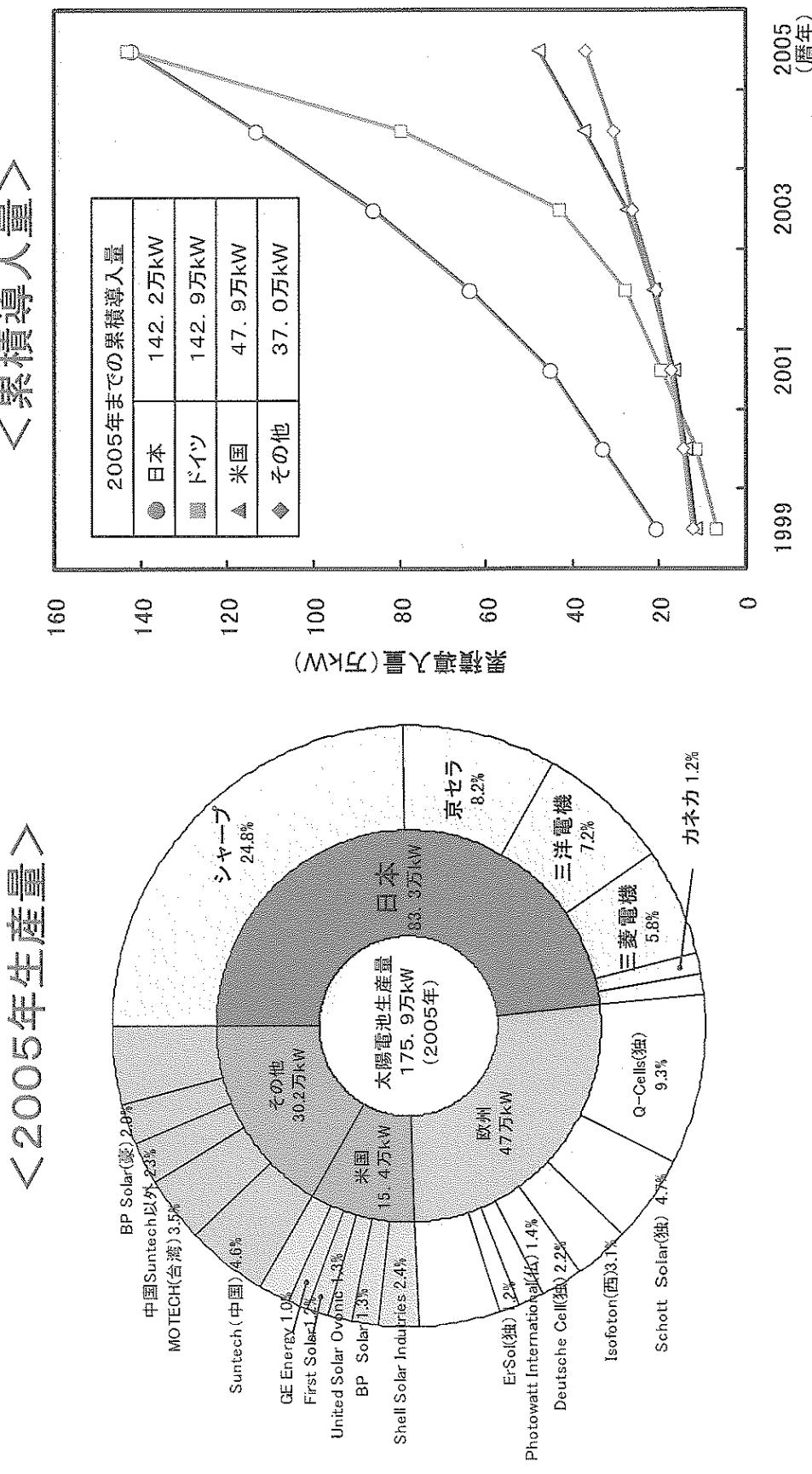
## 2. 工場立地法と太陽光発電

- 太陽光発電設備と環境施設としての可能性
- 緑化代替として太陽光発電施設の設置を認める取組み

## 3.まとめ

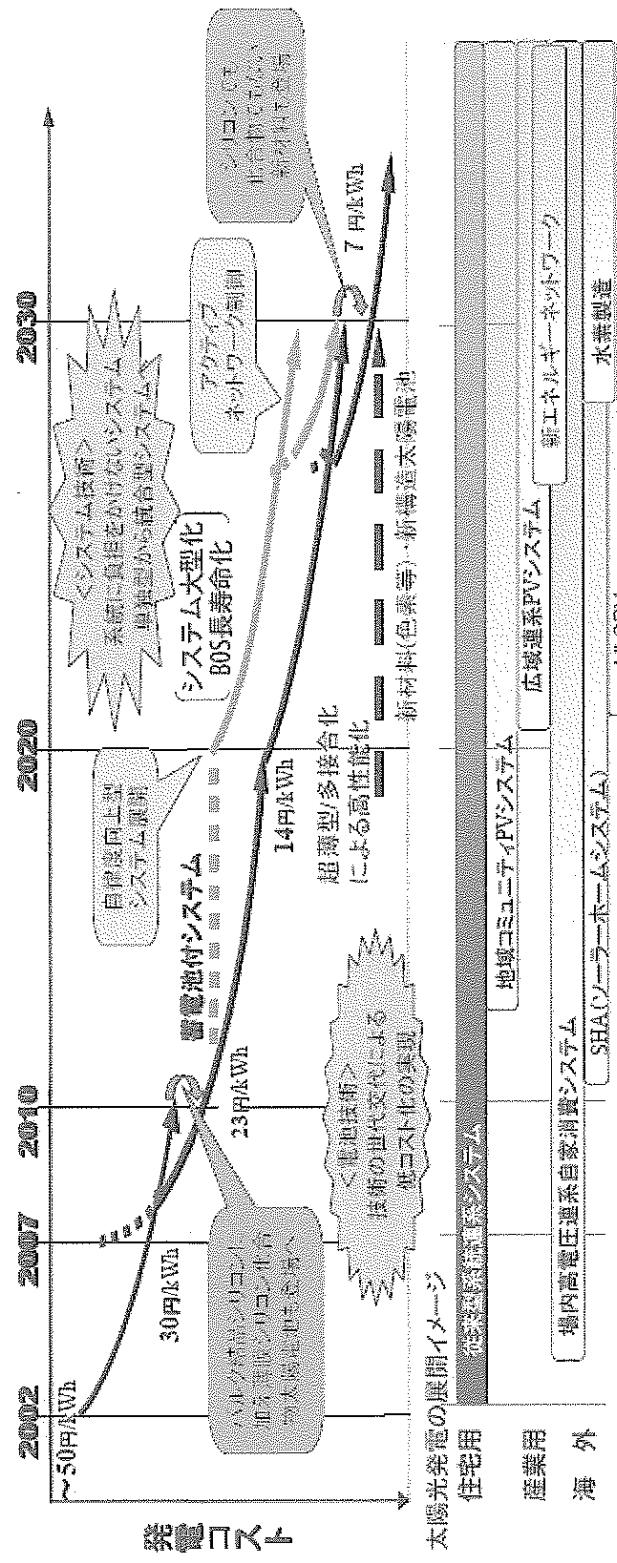
# 太陽光発電システムの生産と導入の状況

2



# 太陽光発電システムのロードマップ

## ● 低コスト化のシナリオ



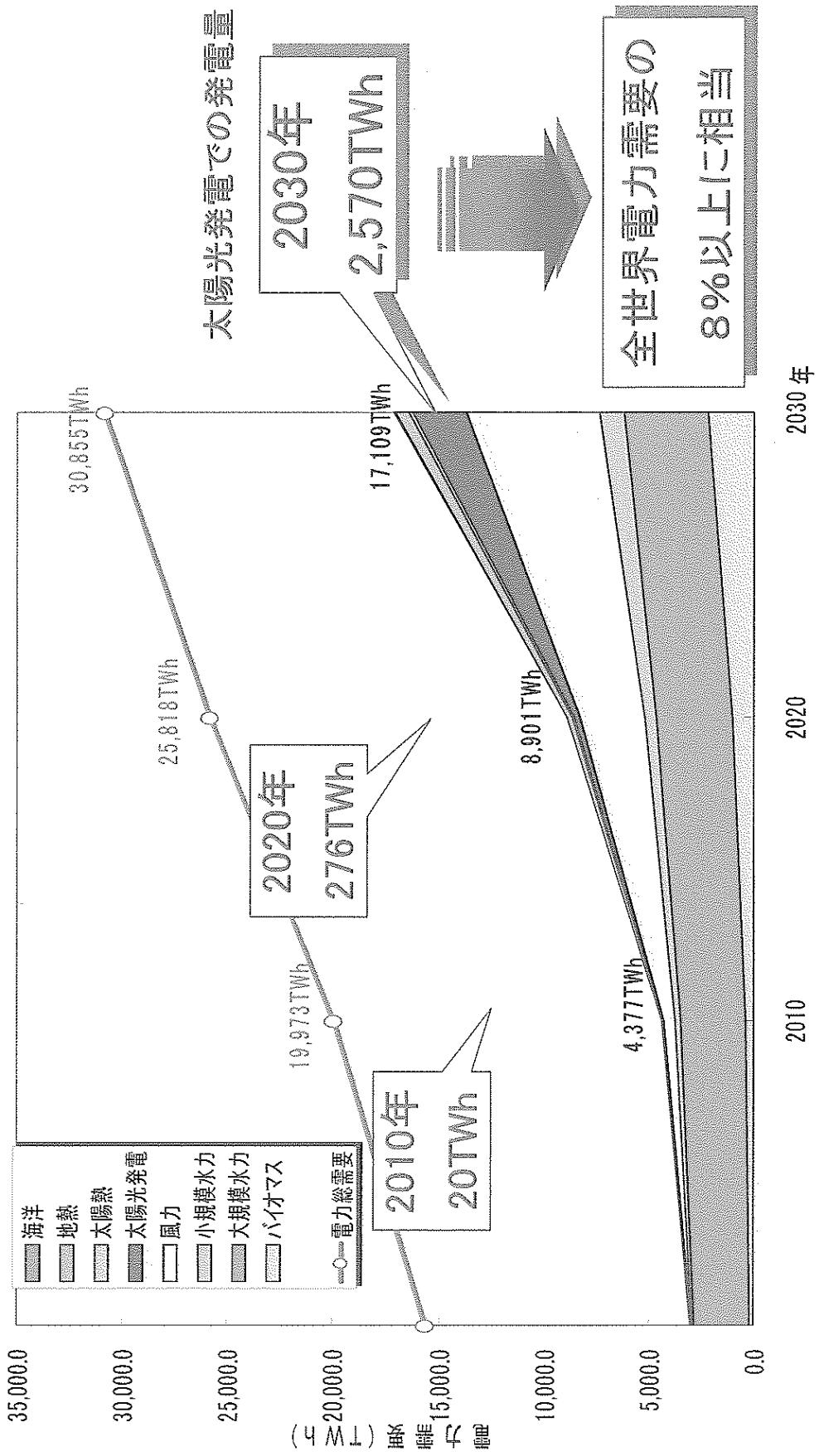
## ● 太陽光発電の将来像

項目	現在の状況	2030年の状況	備考
発電価格	高い(2倍)	⇒ 火力発電並	低コスト高性能モジュール
発電量特性	気象依存	⇒ 安定電源	蓄電機能
設備寿命	20年	⇒ 30年以上	自立度向上システム 材料開発 構造改善
導入形態	個別導入	⇒ 地域／広域導入	コミュニケーションPV
必要面積／kW	大面積	⇒ 小面積	アクティブネットワーク制御システム 高性能化
発電シェア	電力の0.1%以下	⇒ ~10%	住宅、産業、公共施設、その他
新規生産	なし	⇒ 水素製造電源	超大型太陽光発電所(VLSPV)

出典:NEDO PV2030を基に作成

# 太陽光発電システムでの発電量予測

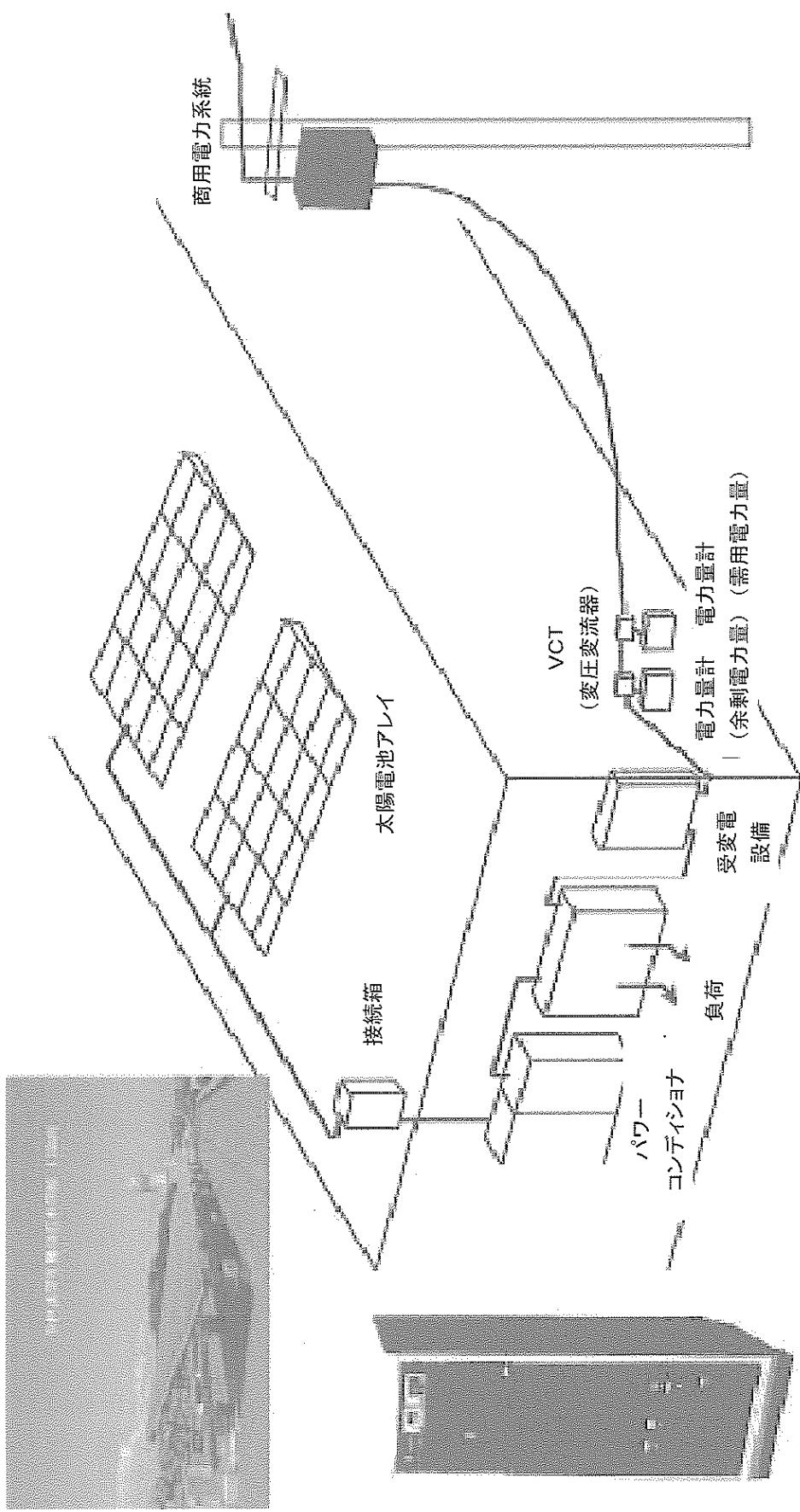
4



出典: Renewable Energy Scenario to 2040 by European Renewable Energy Council

# 公共・産業用太陽光発電システムの機器構成（イメージ）

5



出典: PVかんさく (http://www.pv-kansai.com/index.html)

## 工場立地法における太陽光発電施設の扱いについて

■ 太陽光発電施設設備の生産設備としての扱い  
現状では、特定工場の電源設備の一部を太陽光発電が担っている場合は、特定工場の生産施設の一部とみなされる。

■ 水力発電及び地熱発電の特定工場からの除外  
再生可能エネルギーの一部である、水力発電及び地熱発電については、特定工場から除外されている。  
風力発電に關しても、産業構造審議会地域経済産業分科会において、一定の区域に設置されるものを適用除外とする案が承認されたところ。

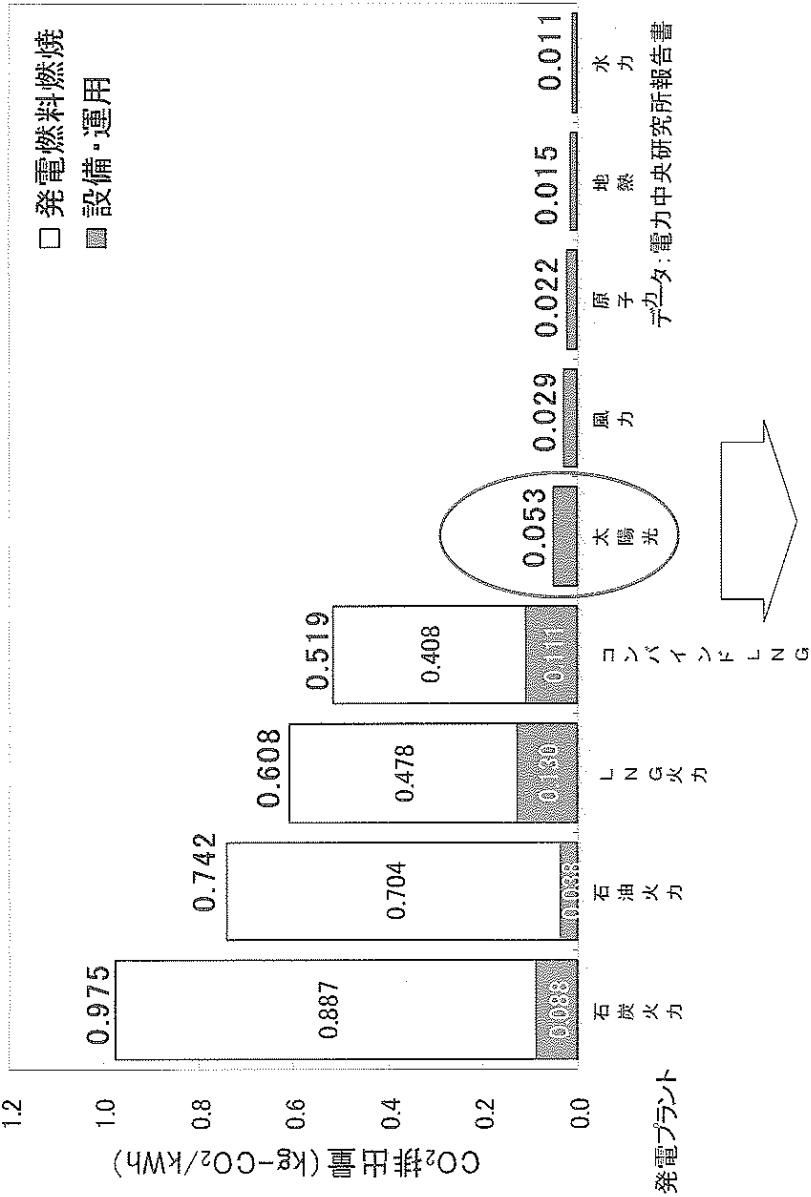
■ 太陽光発電と風力発電設備の立地要件の違い  
風力発電の場合、風況のよい立地は非居住地区が多く、太陽光発電の場合は、日射が確保できれば地域偏在はなく、市街地設置もある。

■ 環境施設の考え方  
太陽光発電施設が用役施設として生産工程に組み込まれる場合、  
環境施設として認められていない。

# 太陽光発電の環境効果（1）

7

日本の電源種類別ライフサイクルアセスメントCO<sub>2</sub>の比較



太陽光発電のライフサイクルCO<sub>2</sub>は少ない

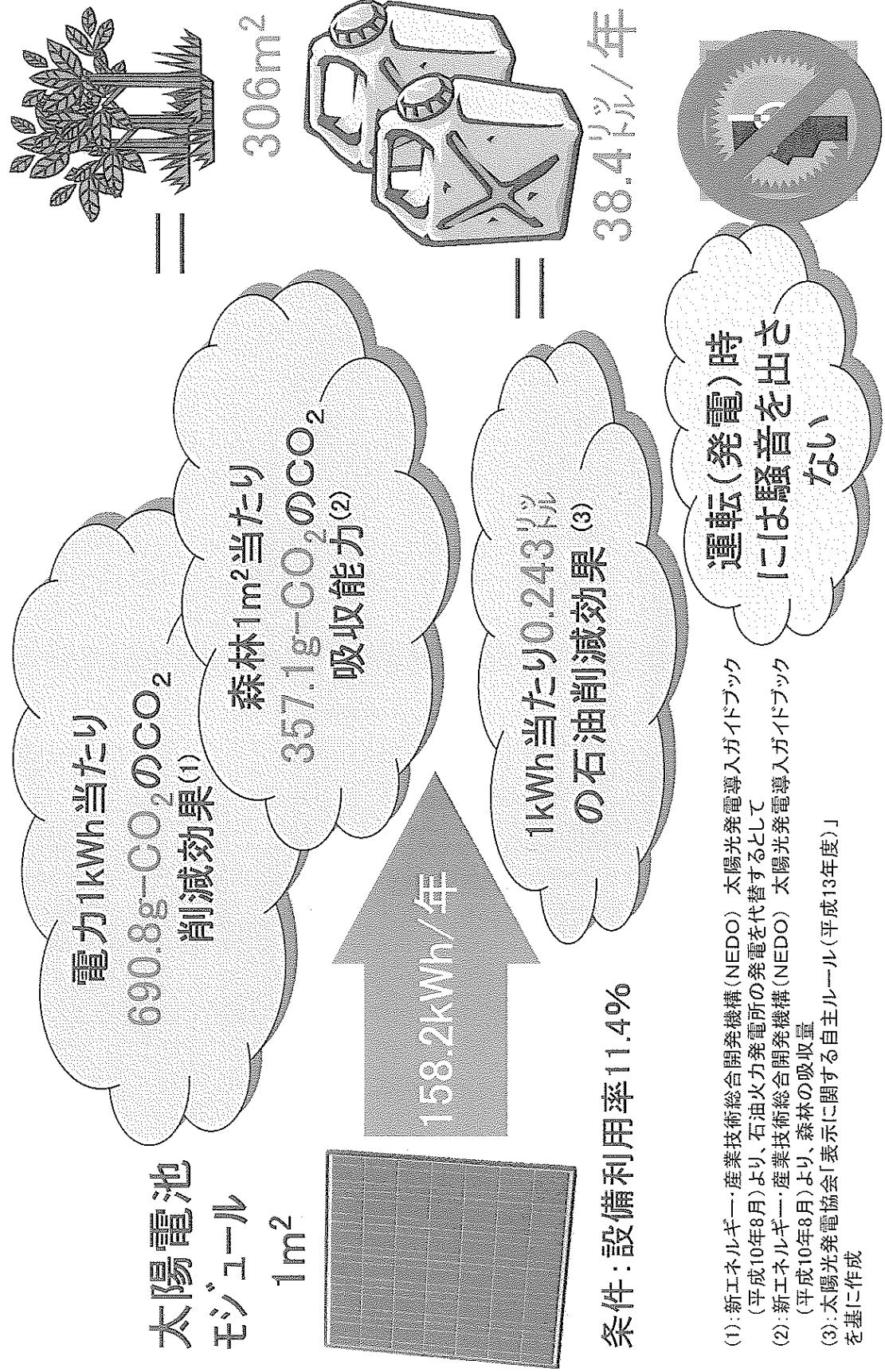
+

運転時にはSO<sub>x</sub>やNO<sub>x</sub>の排出が少ない

# 太陽光発電の環境効果（2）

8

## 太陽電池の環境貢献（シミュレーション）



## 大規模太陽光発電システム設置例①(屋上、天蓋)



ソニーディエム株式会社

- ・設置容量: 200kW
- ・設置面積: 約 1,500m<sup>2</sup>
- ・設置形態: 屋上折板設置型
- ・発電用途: 自家消費(照明)
- ・竣工 : 2003年11月



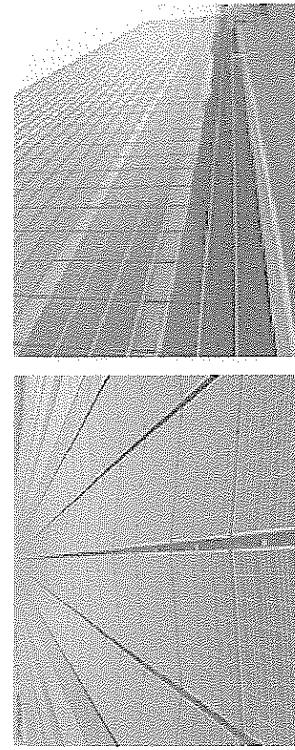
## 東京都水道局 朝霞浄水場

- ・東京都朝霞市
- ・設置容量: 1,200kW
- ・設置面積: 約 9,000m<sup>2</sup>
- ・設置形態: 静止池天蓋上部
- ・発電用途: 自家消費(動力)
- ・竣工 : 2005年

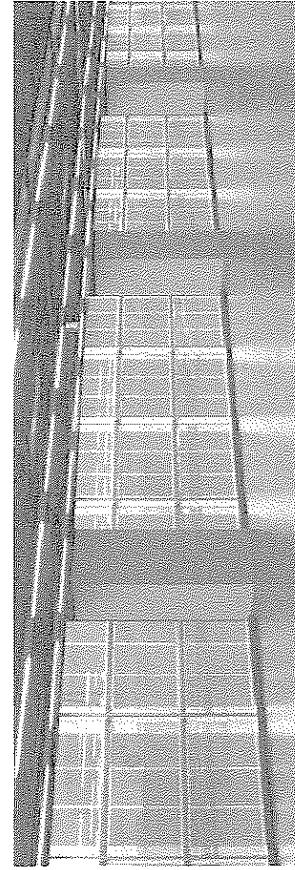
# 大規模太陽光発電システム設置例②(屋上、壁面)

## シヤープ龜山工場

- ・二重県龜山市
- ・設置容量 : 5,220kW
- ・設置面積\* : 約47,000m<sup>2</sup>
- ・設置形態 : 屋上設置型
- ・発電用途 : 自家消費(照明)
- ・竣工 : 2006年3月



屋上 壁面

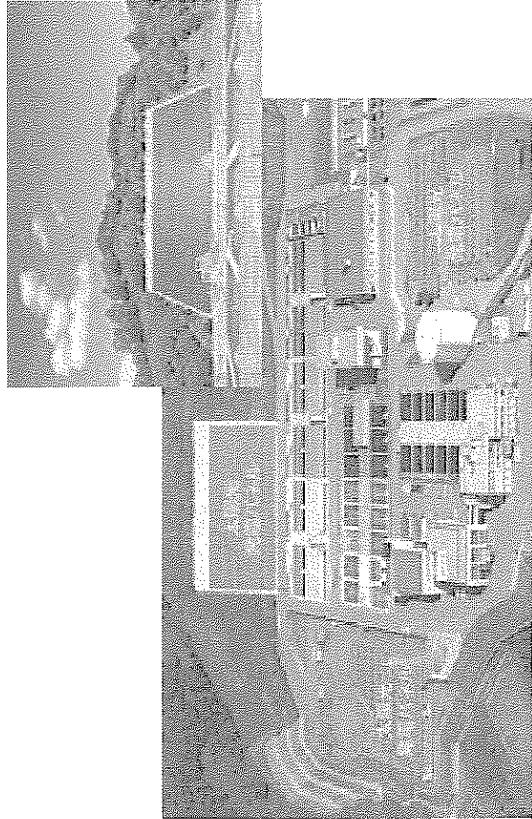


シースルー(屋内)

\* 太陽電池モジュール部分総面積で、地上設置や、架台設置などの場合には、陰の影響をさけるため、太陽電池モジュールの架台間の距離をとる必要があります。

## 大規模太陽光発電システム設置例③(地上設置)

### 奈良県御所浄水場



- ・奈良県御所市
- ・設置容量 : 750kW
- ・設置面積 \* : 約6,200m<sup>2</sup>
- ・設置形態 : 浄水場浄水池上部  
及び造成法面
- ・発電用途 : 自家消費
- ・竣工 : 2005年3月

### 万博記念公園



- ・大阪府吹田市
- ・設置容量 : 200kW
- ・設置面積 \* : 約1,620m<sup>2</sup>
- ・設置形態 : 法面
- ・発電用途 : 自家消費(動力)
- ・竣工 : 2006年

\* 太陽電池モジュール部分総面積で、地上設置や、架台設置などの場合には、  
陰の影響をさけるため、太陽電池モジュールの架台間の距離をとる必要があります。

# 今後の設置が見込まれる大規模太陽光発電システム

## 「1,000kW地上設置概念図」

- 設置場所 : green field(TBN)
- 設置容量 : 1,000kW
- 設置面積 : 約12,700m<sup>2</sup>  
(86 × 148m = 12,700m<sup>2</sup>)
- 設置形態 : 地上設置型
- 発電用途 : 太陽光発電所(系統)

## 「NEDO 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化実証試験研究」

### 1. 種内サイト(北海道) 5,000kW

■ 設置時期 : 2006年度～2009年度 段階的設置

2007年度(1,700kW)、2008～2009年度(3,300kW程度)

■ 設置形態 : 地上設置 1,700kW → 約30,000m<sup>2</sup>(設置面の目安)

■ 発電用途 : 実証研究・太陽光発電所(系統安定化のため蓄電技術実証を含む)  
■ 設置時期 : 2006年度～2009年度 段階的設置  
2007年度(600kW)、2008～2009年度(1,300kW程度)

■ 設置形態 : 地上設置 600kW → 約8,000m<sup>2</sup>(設置面の目安)

### 2. 北杜サイト(山梨県) 2,000kW

■ 設置時期 : 2006年度～2009年度 段階的設置  
2007年度(600kW)、2008～2009年度(1,300kW程度)

■ 設置形態 : 地上設置 600kW → 約8,000m<sup>2</sup>(設置面の目安)

■ 発電用途 : 実証研究・太陽光発電所(系統安定化のため蓄電技術実証を含む)  
■ 設置時期 : 2006年度～2009年度 段階的設置  
2007年度(600kW)、2008～2009年度(1,300kW程度)

■ 設置形態 : 地上設置 600kW → 約8,000m<sup>2</sup>(設置面の目安)

★ 実験研究終了後は、電気供給業になる見込み

## 太陽光発電設備の環境施設としての可能性（生活保全効果）

### ①近隣住民への大気汚染抑制効果

生産活動に、自家用発電設備を利用している工場の場合、太陽光発電の導入により、工場自家発電設備から発生する、ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物など、太陽光発電設備からの置き換え相当分が低減される

### ②近隣住民居住地区への火災防止効果

日本工業標準調査会策定の標準仕様(TS C8992-2)に基づく火災試験に合格した太陽光発電システムを設置することで、延焼防止効果が認められる

### ③近隣住民の震災時の非常用電源としての防災効果

周辺地域住民が使用可能な敷地内の避難場所（非難場所と同等の効果を有する空地を含む）において、震災等の停電時用電源としての効果が認められるもの

# 太陽光発電設備の環境施設としての可能性

14

## ■ 緑地以外の環境施設の定義（施行規則：法4条第1項第1号）

緑地以外の環境施設は、次に定める施設として区分された土地（緑地と重複部分は除く）で、工場または、事業場の周辺の地域の生活環境の保持に寄与するよう管理されるものとする

1. 噴水、水流、池その他の修景施設
2. 屋外運動場
3. 広場
4. 屋内運動施設
5. 教養文化施設
6. 雨水浸透施設
7. 各号に挙げる施設のほか、工場または、事業場の周辺の地域の生活環境の保持に寄与することが特に認められるもの。



太陽光発電は太周辺地域住民の生活環境に寄与するものと思料。

- ①設置による環境負荷低減効果・CO<sub>2</sub>やSO<sub>x</sub>やNO<sub>x</sub>等の排出低減
- ②周辺住民への火災等の延焼遮断効果
- ③緊急時の、防災電源として周辺住民の生活環境に貢献  
+ 環境意識の向上

# 緑化代者として太陽光発電施設の設置を認める取組み

施行自治体名	条例名	該当条目 該当条目	条文内容	太陽光発電に関する内容
東京都における自然の保護と回復に関する条例(自然保護条例)	第 14 条 第 6 条 別表第一	建築物上の緑化 1,000 m以上の敷地(公共施設は250 m以上)において建築物の新築、改築、増築その他の規則に定める行為を行おうとするものは、あらかじめ規則に定める基準に基づき緑化計画書を作成し、知事に届けなければならぬ。	建築物上の緑化 緑化計画の 手続き用語(5)項 「屋上の面積とは、建築物の屋根部分で人の出入り及び利用可能な部分の面積のうち、ソーラーパネル、空調等のビルの管理に必要な施設の設置のために緑化が困難な部分を除いた面積とします。	
東京都 東京都における自然の保護と回復に関する条例施行規則	交付年月日 平成 12 年 12 月 22 日 交付番号 平成 12 年条例第 216 号	緑化基準 建築物上(屋上壁面ベランダ等)の緑化面積は次によつて算出される面積以上を樹木、芝、草花等の植栽より緑化を行うこと。  総合設計制度等又は雨開発等促進区・高度利用地区もしくは特定街区内の建築物 屋上の面積 × 0.3 以上	総合設計制度等又は雨開発等促進区・高度利用地区もしくは特定街区内の建築物 屋上の面積 × 0.3 以上	施設面積 別表第一備考 4 太陽光発電装置を設置する場合にあつては、当該装置のパネル等に係る水平投影面積を緑化面積に算入することができる。
東京都 大阪府自然環境保全条例の一部改正	交付年月日 平成 13 年 3 月 16 日 交付番号 規制第 39 号	敷地面積 1,000 平方メートル以上の敷地において建築物の新築、改築又は 地盤工行おうとする者は、規則で定める基準に依り、当該建築物及び その敷地について緑化をしなければならない。  建築物上の緑化面積 = 屋上面積 × 20%	敷地面積 1,000 平方メートル以上の敷地において建築物の新築、改築又は 地盤工行おうとする者は、規則で定める基準に依り、当該建築物及び建築物の新築又は改築の 施工に係る部分を除いた面積をいう。  ※1 屋上面積とは建築物の屋根部分で人の出入り及び利用可能な屋上部分のうち建築物の管理 に必要な施設に係る部分を除いた面積をいう。  ※2 人の出入り及び利用可能な屋上部分とは建築基準法施行令第 126 条 第 1 項に定める手すり 壁又は金縛がありエーテー階段(ステップ型)や平面フロアにより人が行き来できるもの をいう。但し、換子で昇降りする 屋上は対象外とする。  ※3 建築物の管理に必要な施設とは空調機器工レベル一、傾斜車路広告塔や、ヘリポートなど の緊急避難場及び緊急救助用スペースなどを指す。	施設面積 別表 第 4 太陽光発電装置を設置する場合にあつては、当該装置のパネル等に係る水平投影面積を緑化面積に算入することができる。
東京都附 都府県地域温暖化対策条例 (第 27 条第 2 款の規定は平成 19 年 4 月 1 日施行) 同施行規則	施行年月日 平成 18 年 4 月 1 日施行 平成 17 年条例第 125 号 別表第一 (主)	市街地区域のうち知事が市町村長と協議して定める地域特性を踏まえて、敷地面積 1,000 平方 メートル以上の建築物の新築又は規則で定める改築をしようとする者は、規則で定める基準に従い当 該建築物及びその敷地について緑化しなければならない。	市街地区域のうち 建築物の緑化 施行規則第 27 条第 2 項 (建築物等の緑化) (特定緑化建築) 及 び別表	施設面積 別表 第 17 太陽光発電装置を設置する場合にあつては、当 該装置のパネル等に係る水平投影面積を緑化面積に算入することができる。
京都府	環境の保全と創造に関する条例 修改訂 平成 18 年 3 月 24 日公布 平成 18 年 10 月 1 日施行 条例第 28 条 同施行規則	市街地区域において建築面積 1,000 平方メートル以上の建築物を新築、改築又は 建物の構造変更に依る面積に限る。)しようとする者は、建築物の屋根部分の 20%以上を、屋上や壁面等 に必要な施設に係る部分を除いた面積をいう。  ※1 屋上面積とは、建築物の屋根部分で人の出入り及び利用が可能な屋上部のうち建築物の管理 に必要な施設に係る部分を除いた面積をいう。	市街地区域において建築面積 1,000 平方メートル以上の建築物を新築、改築又は 建物の構造変更に依る面積に限る。)しようとする者は、建築物の屋根部分の 20%以上を、屋上や壁面等 に必要な施設に係る部分を除いた面積をいう。  ※1 屋上面積とは、建築物の屋根部分で人の出入り及び利用が可能な部分のうち、空気調節機器な ど建築物の管理に必要な施設の面積を除いた面積をいう。	施設面積 別表 第 17 太陽光発電装置を設置する場合にあつては、当 該装置のパネル等に係る水平投影面積を緑化面積に算入することができる。

注:この条例と同等以上の効果が得られると認められる条例を有する市町村の区域は届出義務が適用除外されます。

出典:PVかんさい(<http://www.pv-kansai.com/index.html>)

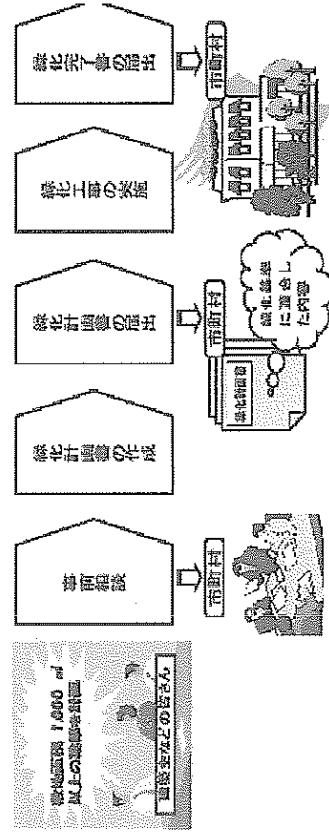
# 緑化代替として太陽光発電施設の設置を認める取組み(大阪府)

大阪府自然環境保全条例（平成18年4月1日施行）

## 建築物敷地の緑化が義務付けられます！

ヒートアイランド現象の緩和や適度な緑のある街づくりといった課題に対処するため、大阪府は、大阪府自然環境保全条例を改正し、府民や事業者の皆さんが建築物敷地で名所に、埠連に沿って緑化を促進していくことを目的とした「建築物の緑化等における緑化を促進する制度」を設けました。

この制度は平成18年4月1日から施行されます。



大阪では100年間に2.1°C気温が上昇し、全国平均の1.0°Cを大きく上回る速いで温暖化が進行しており、この差の1.1°Cはヒートアイランド現象の影響などと考えられています。都市における緑は、景観、環境、防災、生物の多様性の確保など幅広い効果を有しており、府民の暮らしに貢献するためにも、緑化を推進する必要があります。

一方、都市部の地面面積の多くは、舗装道路や調査物で覆われて、新たに緑化スペースを確保することが難しく困難であることがから、緑地が不足している都道の中で大きな構成要素となっている建築物について、これを新築、改築、増築する機会を捉えて、その敷地内に緑を確保していくことが重要です。

この制度は、このような趣旨から創設したもののです。

緑化の基準	次の二つの計算式のうち、計算結果(緑化必要面積)の小さい方が基準として採用され、この基準を上回る面積を算出した額を算出せねばなりません。
ア (敷地面積 - 遮葉面積) × 25%	ア (敷地面積 - 遮葉面積) × 25%
イ [敷地面積 - (敷地面積 × 調べし率 × 0.8)] × 25%	イ [敷地面積 - (敷地面積 × 調べし率 × 0.8)] × 25%
①地上部	②地下部
例1 敷地面積 1,000m <sup>2</sup> , 調べし率 80%, 遮葉面積 600m <sup>2</sup> の場合	例1 敷地面積 1,000m <sup>2</sup> , 調べし率 80%, 遮葉面積 600m <sup>2</sup> の場合
ア (1,000m <sup>2</sup> - 600m <sup>2</sup> ) × 25% = 100m <sup>2</sup>	ア (1,000m <sup>2</sup> - 600m <sup>2</sup> ) × 80% × 0.8] × 25% = 100m <sup>2</sup>
例2 敷地面積 1,000m <sup>2</sup> , 調べし率 60%, 遮葉面積 600m <sup>2</sup> の場合	例2 敷地面積 1,000m <sup>2</sup> , 調べし率 60%, 遮葉面積 600m <sup>2</sup> の場合
ア (1,000m <sup>2</sup> - 600m <sup>2</sup> ) × 25% = 100m <sup>2</sup>	ア (1,000m <sup>2</sup> - 600m <sup>2</sup> ) × 60% × 0.8] × 25% = 100m <sup>2</sup>
【備考】地上部と建築物上でそれ程離が離れた面積を相互に算出することできます。	【備考】地上部と建築物上でそれ程離が離れた面積を相互に算出することできます。

【先着順制】  
（太陽光発電、ビルについては、総体面積に算出することができます。）

緑化面積を算入できません。

# まとめ：工場立地法と太陽光発電

17

- ・ 太陽光発電設備は、光エネルギーを直接電気エネルギーに変換
- ・ 発電にともなう、騒音、排ガス、燃料補給などがないこと
- ・ 近隣住民への環境保全の立場から、環境負荷を下げる効果、延焼遮断効果、緑化地区並の効果が期待できる
- ・ 自家発電設備のある工場に太陽光発電を設置すると、排出ガスの抑制が可能



- 太陽光発電設備により発電した電力が工場の生産工程に関与している場合であっても、環境施設として認めていたにぎたい。
- 自治体による積極的な取組みを踏まえ、工場立地法における緑地面積に太陽光発電設備設置面積を含めることができるよう、ご検討いただいたがきたい。