

関係者各位

欄外のコメントは無視してください。クレジット(弊社の資料から引用した旨)を明記いただければどしどし無断の転写・転送大歓迎です。

政策提言 望ましい太陽光発電全量買取制度

株式会社グッドエネジー

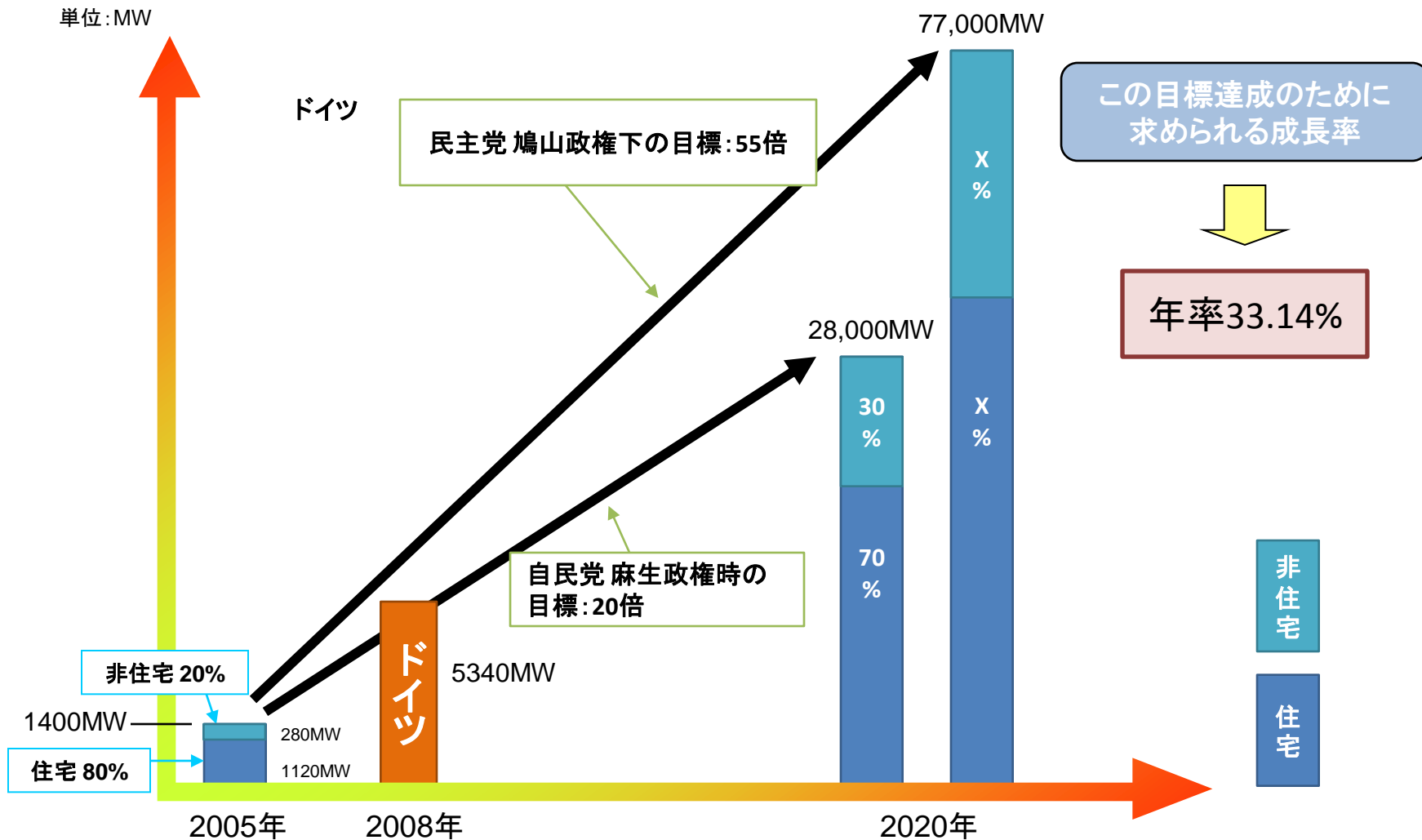
わたくしどもは過去5年間ドイツ、スペイン、韓国などにおいて太陽光発電事業において投資、調査、コンサル事業に従事してきました。その経験を元にした政策提言をいたします。

山内 浩一



太陽光発電：政府の普及目標値 → 2005年比55倍

備考：鳩山政権の目標値(55倍)はCO2 90年比▲25%を達成するために政府が算定した値(日経'09年9月8日朝刊)



現行の政府の太陽光発電支援制度



いくつかの重大な欠陥をかかえる

大分類	中分類	細目	固定買取価格 (kwhあたり)	建設費の補助 金	固定価格 買取期間	規模要件
非営利団体向け ※1	自治体	県、市町村	¥24	1/2 又は 1kwあたり ¥400,000ど ちらか低い金 額	10年	契約電力以 内の太陽光 設備から生 まれた余剰 電力を対象 にする。但し 上限500k wまで。 500kw以 上は電力会 社との個別 取引
	非営利団体	医療法人、私立小中 高・大学、農漁協、生協、 事業協同組合、信金・信 組				
	社会システム枠	自治体(県、市町村)と の連携 ※3				
民間企業向け ※2	一般企業		¥24	1/3 又は 1kwあたり ¥250,000ど ちらか低い金 額	10年	
住宅向け	戸建て、分譲マン ション、賃貸住宅		¥48	¥70,000/kw 又は	10年	10kw未満 の余剰電力 とする。
備考	鳩山政権は2010年4月以降に余剰→全量に買取制度の変更を表明。					

※1 地域新エネルギー導入促進事業。

※2 新エネルギー事業者支援対策事業

※3 自治体からの財政支援を受けていること(具体的には、固定資産税の減免、補助金の交付、自治体所有の土地を安価に賃貸できるなど。)

投資しても儲からない現行制度の承認案件の92%は、50kw以下の小規模に留まる。

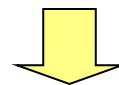
太陽光発電-政府補助事業-規模別承認状況

地域新エネルギー等導入促進補助事業
H21年度1次募集結果

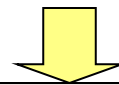
	承認された件数		承認Kw合計		補助金額(億円)	
	件数	比率	Kw数	比率	合計金額	比率
20kw以下	173	70.6%	2,295	5.9%	9.2	5.9%
20kw～50kw以下	53	21.6%	1,883	4.9%	7.5	4.9%
50kw超～150kw未満	16	6.5%	1,474	3.8%	5.9	3.8%
150kw超	3	1.2%	33,000	85.4%	132	85.4%
合計	245	100%	38,652	100%	154.6	100%

金額ベースでは既存電力3社の案件が補助予算全体の85%を獲得する不公平制度

1. 政府補助事業の大多数がごく小規模案件に留まる。
(民間企業向け補助事業「新エネルギー等事業者支援対策事業」の承認結果は 15ページ参照)
2. その理由は、現行の政策(買い取り単価:24円/kwh 期間10年間)では、発電事業の投資利回りがマイナスとなり儲からないから。
3. 補助金申請者のほとんどが、自己の精々CSR上のイメージアップを意図したものだから。



電力会社だけが太陽光発電所を作れて一般民間企業の投資意欲が高まらない。



政府目標(2005年比55倍)達成は甚だ疑問！！

こうなる理由については 11ページに記載

地域新エネルギー等導入促進補助事業-H21年度1次募集結果より:
東京電力:20,000kw, 関西電力:10,000kw, 九州電力:3,000kw

煩雑な補助金制度を全廃



固定価格全量買取制度(20年間)に統一すべし

現行の補助金制度の欠点

1. 多種多様の補助金が存在、衆知されていない(表-3)
2. その補助金ごとに存在する補助金申請の審査団体(⇒天下り団体)
3. 企業向け(*1)及び非営利団体向け(*2)補助制度の募集は年2回(～3回)しかない
4. 各回の応募期間も1ヶ月程度と短い
5. 補助金の不正受給を防止のため、申請書類の作成作業も煩雑



固定価格全量買取制度(20年間) にすると

1. 上記(1～5)のすべての問題が解消、応募はいつでも可能に
2. [売電メーターを流れる電力量] x [買取価格]で自動計算される金額が毎月口座に振り込まれる
3. 太陽光は発電量の多少という形で、補助金の審査団体よりも正確に設備の優劣を評価する
4. 審査団体の維持のための国費支出も削減可能

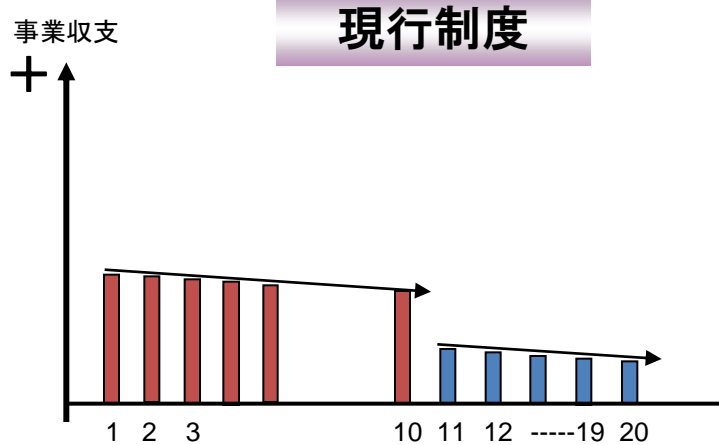
表-3 政府が用意している各種のソーラー設備設置のための補助金

	本年度予算規模	補助対象	補助率	補助金申請時期	補助金審査執行団体	監督官庁
地域新エネルギー導入促進事業		自治体・非営利団体	1/2	年2～3回	新エネルギー導入促進協議会	経産省
新エネルギー等事業者支援対策事業		民間企業	1/3	年2回	同上	経産省
中小商業活力向上事業		中心商店街の店舗アーケードにソーラーパネルの設置等	1/2	年2～3回	中小企業庁	経産省
スクールニューディール		公立小中学校 私立小中高校	1/3～95%	年2～3回	文科省	文科省
地域資源利用型産業創出緊急対策事業	¥8億	農林水産業関連施設運営者	1/2	随時	日本プロ農業総合支援機構	農水省
住宅用		一般住宅	¥7万/kw	随時	太陽光発電普及協会	経産省

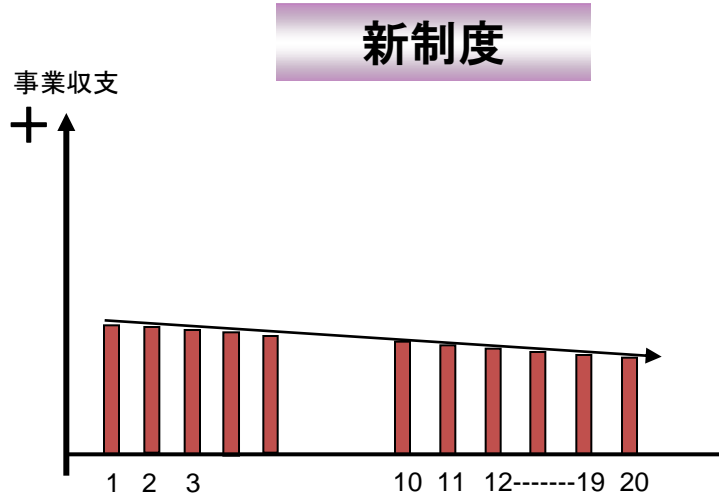
*1 新エネルギー等事業者支援対策事業 *2 地域新エネルギー等導入促進事業 (どちらも経産省管轄)

11年目から売電収支は大幅減→買い取り期間を10年から20年へ延長すべきである。

理由:設置者の90%以上は、買い取り期間終了後も5年間のローンの返済を強いられるから。



1. 住宅の設置者の90%以上は、設備費用の100%を15年で返済の信託会社系ローンで調達。
2. 売電収入をあてにして返済原資を賄う予定。
3. 高い売電単価による買い取り期間(現行:10年)の終了後11年目以降の5年間は、元利返済負担のため毎年の売電利益が大幅減か赤字となる。

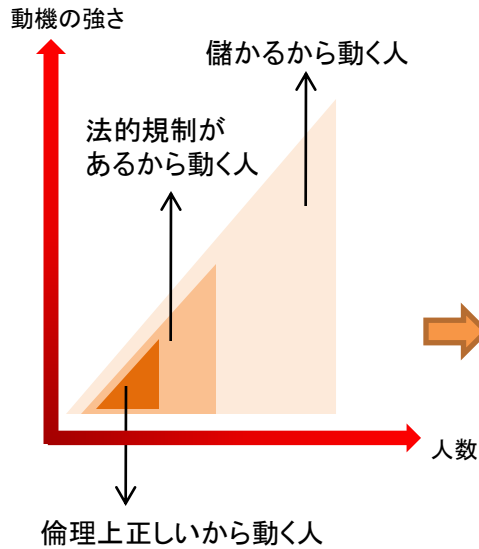


4. 10年間蓄積した利益を最後の5年間吐き出すことになる。
5. 10年返済ローンでは、毎年の元利返済額が大きすぎるため非現実的である。
6. 収入(売電収入)と支出(ローン返済)をマッチさせる事が売電事業計画の基本。

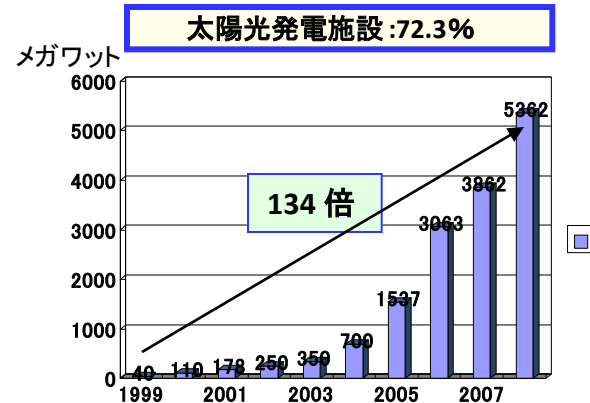
多くの人を動かすのは利潤動機

収益性が見込めるように制度設計すべし！！

政府の太陽光発電制度設計上の根幹に据えるべき方針



ドイツにおける発電容量の年率の成長率 (1999-2006)



ドイツの買取制度が大成功した理由

「太陽光発電設備に投資する事業者がリスクに見合う妥当な利益を確保できる買取価格を政府が設定したためである」

SAG社(ドイツ最大級の太陽光発電プラント開発会社)

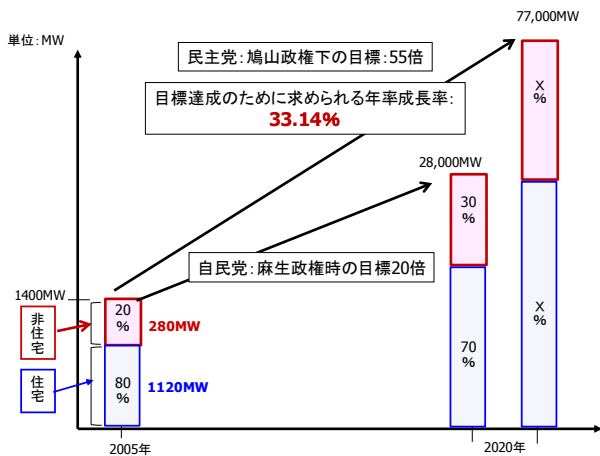
欧州諸国の買取制度と比較して見劣りする日本の買取制度

	日本	ドイツ	フランス	カナダ オンタリオ州
買取対象電力	余剰分のみ	全量	全量	全量
買取期間	10年	20年	20年	20年
買取単価	住宅用	¥48	¥80.5	¥65.8
	小規模発電用	¥24	¥52.9	52.0
発電事業利回り	▲6%程度	7%	8.5%	8%

備考

1. 1ユーロ=¥133.70 1カナダドル=¥82.03
2. 住宅用: ドイツ 30KW以下、フランス 建物一体型、日本・オンタリオ州 10KW以下
3. 小規模発電用: ドイツ 100~1000KW、フランス 建物一体型以外の価格、オンタリオ州 250~500KW
4. 日本は初期設備投資額に対する補助金があるが買取条件が無くマイナスの利回り

日本政府の太陽光発電普及目標



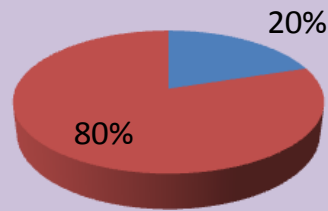
日本が政府目標達成に本気なら欧州諸国に近い利回りになる制度設計をすべし

現行制度下では事業利回りがマイナス

これでは年率33%以上の成長を求められる
政府目標の達成は不可能

設置者別太陽光発電市場シェア

住宅向け 公共・産業用



個人設置者向け
太陽光設備ローン

ローン金利	返済期間
3.8%	15年

市場の80%の設置者が利用するローンの金利(3.8%)以上の発電事業利回りが求められる

現行の余剰電力買取制度の概要と発電事業利回り(*1)

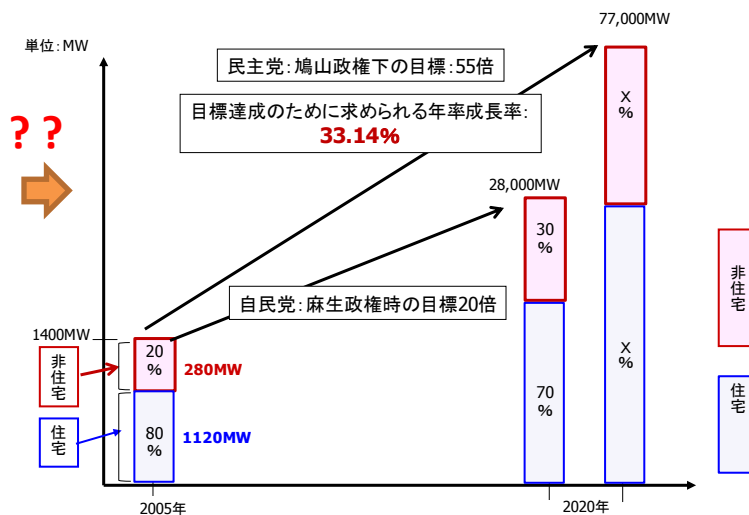
	買取価格	買取期間	補助金	10年間の利回り
個人住宅向け制度	¥48/kwh	10年	¥7万/kw	▲5.7%
民間企業向け制度(*2)	¥24/kwh	10年	設備投資額の1/3又は¥25万/kwのいずれか低い額	▲6.7%

- *1 利回り計算の前提と収支利回り計算は20頁以降に
- *2 「新エネルギー等事業者支援対策事業」

マイナスの利回り

赤字の事業でも高成長が見込めるのか？

このままでは絵空事に終わりそう！！



全量買い取り制度下で

求められる買取単価は最低59円/kwh できれば61円/kwh以上 20年

Kwh当り買取単価	¥53	¥55	¥57	¥59	¥61	¥63
発電事業利回り	4.6%	5.3%	5.9%	6.48%	7.05%	7.62%

- 備考
1. 買取期間20年、補助金なしを前提。年間の発電量を太陽電池パネルの定格1kwあたり1000kwhと仮定
 2. よって売電収入は買い取り単価55円/kwhで55,000円となる。この30% (¥16,500)を諸経費と仮定
 3. よって手取り税引き前キャッシュフローは¥55,000-¥16,500=¥38,500となる。
 4. 設置コストは定格1kw当たり¥480,000と仮定。
 5. 利回りは自己資金100%として計算された内部収益率



欧州諸国の買取制度と比較して見劣りする日本の買取制度

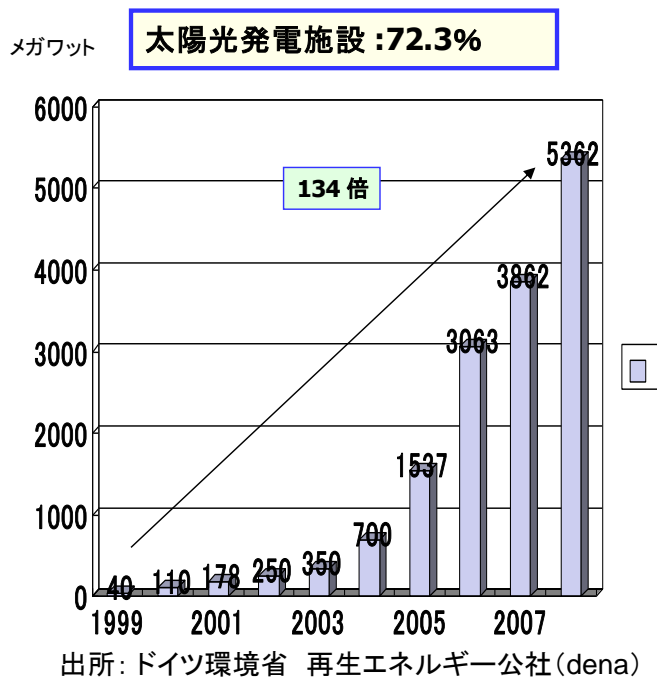
61円でも欧州諸国における利回りと比較したら見劣りする

		日本	ドイツ	フランス	カナダ オンタリオ州
買取対象電力		全量	全量	全量	全量
買取期間		20年	20年	20年	20年
買取単価	住宅用	¥61	¥57.5	¥80.5	¥65.8
	小規模発電用	¥61	¥52.9	¥43.9	52.0
発電事業利回り		7.05%	7%	8.5%	8%

- 備考
1. 1ユーロ=¥133.70 1カナダドル=¥82.03
 2. 住宅用: ドイツ 30KW以下、フランス 建物一体型、日本・オンタリオ州 10KW以下
 3. 小規模発電用: ドイツ 100~1000KW、フランス 建物一体型以外の価格、オンタリオ州 250~500KW
 4. 日本は初期設備投資額に対する補助金があるが買取条件が無くマイナスの利回り

現行の倍額買取制度の対象となる設置規模の上限規制(上限500kw)を撤廃する

ドイツにおける発電容量の 年率の成長率 (1999—2006)



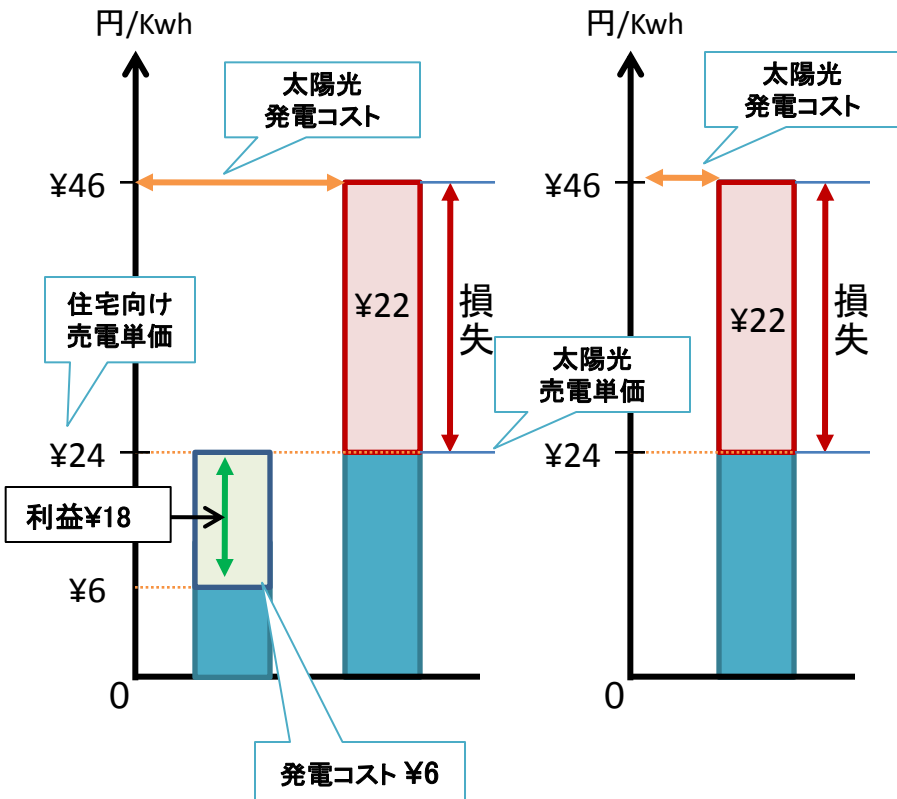
年次	1999年→2003年 の間	2003年→2008年 の間
伸び率	8.7倍	15.3倍

1. ドイツでも設置上限(100kw)撤廃(2004年)後の伸びが著しい。
2. ドイツでは固定買取制度導入後14万人の雇用が創出された。
3. 日本の現行制度では小規模(平均3kw)な住宅への設置のみが普及し普及目標の達成が危ぶまれる
4. 発電事業に新規参入を促すには現行の倍額買取制度の対象となる設置規模の上限(500kw)を撤廃すべし
5. さもなくば電力会社だけが大型の太陽光発電所を建設できる条件を与えられ、他の民間企業に不公平(11頁参照)
6. ただし本来分散電源である太陽光発電の性格上、
[住宅向け]:[公共・産業用]=80%:20%の現行市場シェアは守られることが大切

電力会社と一般民間企業が公平な競争条件下で発電事業ができるように制度改革

電力会社の場合

新規参入する一般の民間企業の場合



1. 現行の太陽光発電事業における発電コストは¥46/kwhと言われている。
2. 現行の買取単価(¥24/kwh)は10大電力会社に極めて有利な制度である。
3. 電力会社は「発電事業」という「くり」の中で太陽光発電の赤字(= ¥22/kwh 左記図)を既存の発電事業の黒字(¥18/kwh)で補填できてしまう。
4. 太陽光発電事業に新規参入する一般の民間企業は太陽光発電事業単体での収支(¥22/kwhの赤字)の黒字化を単独で求められる。
5. このままでは電力会社だけが大型のソーラー発電所を建設できる立場に立つ(4頁参照)
6. これを防ぐには太陽光発電事業単体で儲かる買取制度(9頁)を確立する必要がある。
7. 地域独占を認められている10大電力会社が太陽光発電事業を行う場合、出資比率50%未満の別会社で行う収支も開示する必要がある。

固定価格による全量買上げのための原資はすべての個人・法人が支払う電気代の3%相当の課徴金で賄う

- 1 買上げ原資は『国家予算ではなく民間の広く浅い負担で賄う』というのが大成功したドイツの制度の根幹。
- 2 支払い電気料金全体の3%で賄える買上げ原資調達総額と買上げ支出額と原資残高は以下のように推移する。

詳細は別添のエクセルの表にて試算

(億円)	2010年	2015年	2020年	2024年
単年度金額	5,468	6,411	7,516	8,535
累積金額	5,468	35,575	70,873	103,445
買上支出額合計	248	4,121	25,649	103,016
原資残高	5,220	31,455	45,227	368

- 3 毎年の設置を認可する設置者数の増加率に上限を設定(増加率の上限=50%とする)、スペインのように買上制度の初期段階で急激な設置者の増加による買上原資の枯渇を防ぐ。
- 4 政策目標の達成度。

	2009年	2015年	2020年	2024年
太陽光発電の総発電容量(単位メガワット)	2,224	4,717	22,743	107,078
上記の日本の総発電容量に占めるシェア	0.95%	1.6%	6.85%	28.4%

前提

- ① 2003年~2009年の10大電力会社の売上額と同一スピード(年率成長率3.23%)で電気料金収入も増加すると仮定
- ② 2010年の買上げ単価を¥61/kwh、この単価を毎年6%づつ引き下げていき、現在の個人住宅向け単価(¥24/kwh)とほぼ同額となる2024年でこの制度を終了させる
- ③ 1世帯当りのパネルの設置容量を3kw、1日平均の発電時間を3.1時間、パネルの発電効率の経年劣化率を0.5%と仮定
- ④ 2009年の設置者を80,000軒に設定

自己資金1000万円を太陽光発電に投資すれば毎月平均¥74,800の分配金を15年間もらえる

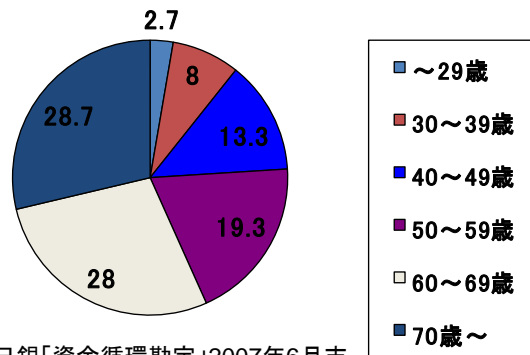


民主党が公約する基礎年金額を上回る

自己資金 (30%)	¥317,635	¥317万	¥1000万	¥42.5兆
借入れ (70%)	¥741,149	¥741万	¥2,333万	¥99.1兆
総投資額 (100%)	¥1,008,366	¥1,008万	¥3,333万	¥141.6兆
設置可能設備規模	1.6kw	16kw	50.47kw	214gw
15年間の分配金総額 (税引後手取額)		¥427万	¥1,347万	¥57.25兆
年間平均受取額		¥28.4万	¥89.8万	¥3.82兆
月間平均受取額		¥23,700	¥74,800	¥3,180億
備考 (1) 分配金に対する税率を20%と仮定				425万世帯

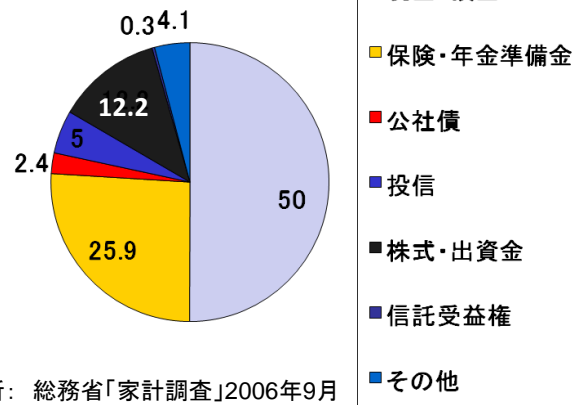
1. 日本の個人金融資産残高は¥1,500兆である
2. このうち60歳以上の方々が保有する金融資産は¥850兆(56.7%)である
3. この¥850兆のうちわずか5%(¥42.5兆)が太陽光発電に投資されたとする
4. 一世帯当りの投資額が1000万円と仮定すると425万世帯が投資する事になる
5. この世帯が月々15年間にわたり受け取る分配金は¥74,800である(税引き後手取り額)
6. この金額は民主党政権が掲げる基礎年金額¥70,000を上回る

個人金融資産(1500兆円)の年齢別保有者の比率



出所: 日銀「資金循環勘定」2007年6月末

個人金融資産の種類



出所: 総務省「家計調査」2006年9月



参考資料

新エネルギー等事業者支援対策事業 H21年度1次募集結果

	承認された件数		承認KW合計		補助金額(億円)	
	件数	比率	Kw数	比率	合計金額	比率
20kw以下	133	49.4%	1,656	5.0%	4.1	5.0%
20kw～50kw以下	61	22.7%	2,558	7.8%	6.4	7.8%
50kw超～150kw未満	50	18.6%	4,576	13.9%	11.4	13.9%
150kw超	25	9.3%	24,067	73.3%	60.2	73.3%
合計	269	100%	32,857	100%	82.1	100%

ドイツの新しい固定価格買取制度体系

単位: Eurocent/kwh

	2008	2009		2010		2011		2012	
許容設置範囲	MW	1000<>1500		1100<>1700		1200<>1900			
		削減率		削減率		削減率		削減率	
Rooftop<30kw	46.75	8%	43.01	8%	39.57	9%	36.01	9%	32.77
Rooftop>30--100kw	44.48	8%	40.91	8%	37.64	9%	34.25	9%	31.17
Rooftop>100—1000kw	43.99	10%	39.58	10%	35.62	9%	32.42	9%	29.50
Rooftop>1000kw	43.99	25%	33.00	10%	29.70	9%	27.03	9%	24.59
更地設置	35.49	10%	31.94	10%	28.75	9%	26.16	9%	23.81

例: 2009年の新規設置容量が1500MW(1000MW)を超過(未達成)の場合には2010年の固定買取価格の対前年比の削減率が1%上乘せ(軽減)され9%(8%)となり、買取価格の下げ幅が拡大(縮小)する。

	下限	上限	下限未満	上限超過
2009	1000MW	1500MW	-1%	+1%
2010	1100MW	1700MW	-1%	+1%
2011	1200MW	1900MW	-1%	+1%

スペインの新しい固定価格買取制度体系

単位: Eurocent/kwh

RD661(2008年9月27日まで)	25年間	25年後	RD1578(2008年9月27日以降)	25年間	25年後	許容量	一か所当たりの最大許容量
規模<0.1MW	44.038 1	35.23	Roof top<20kw	34(前年比 ▲22.7%)	なし	26.7MW	
0.1MW<規模 <10MW	41.75	33.4	Roof top>20kw	32(前年比 ▲23.5%)	なし	240.3MW	2MW
10MW<規模 <50MW	22.976 4	18.38	その他(更地 など)	32	なし	133MW	10MW

RD: Royal Decree 勅令

(合計400MW)

但し、2009年には追加枠で100MW、2010年には追加枠で60MWが存在する。
よって今年は400MW+100MW=合計500MWとなる。

韓国での太陽光発電事業：現行の売電価格と2008年10月1日以降の価格体系

現行の売電体系

今年10月1日以降売電体系

プラントのサイズ	固定価格(won/kwh)	支援期間	有効期間
30 kw 未満	711.25	15 Years	2008年9月30日まで
30 kw 以上	677.38	15 Years	
30 kw 以下	646.96	15 Years	①2008年10月1日から2009年12月31日までは15年か20年の期間を事業者が自由選択可能 ②2010年1月1日から2011年12月31までは一律20年間の固定価格買い取り期間となる。 ③2012年1月1日以降は義務割当制を導入予定
	589.64	20 Years	
30kw超過200Kw以下	620.41	15 Years	
	562.84	20 Years	
200kw超過1Mw以下	590.87	15 Years	
	536.04	20 Years	
1Mw超過3Mw以下	561.33	15 Years	
	509.24	20 Years	
3Mw超過	472.70	15 Years	
	428.83	20 Years	

③2012年1月1日以降の義務割当制とはRPS(Renewable Portfolio Standard)制度と呼ばれ、固定価格買い取り制度ではなく、既存の電力会社に目標年までに一定比率の再生可能エネルギーによる電力を買い上げることを義務づける「固定量買取制度」である。その欧州諸国ごとの事例については次頁を参照のこと。RPS制度の元での電力買い取り価格は電力会社と再生電力の発電会社との相対交渉で決定されるが、その価格は割当量が高い、英、スウェーデン、デンマークの風力電力では固定制度のドイツよりも高くなっているが、逆に割当量が高い日本では買い手の電力会社に有利な価格にて取引されている。

アメリカの太陽光発電(PV)に対する支援制度

PV: Photovoltaic

	インセンティブの種類	制度の有効期間	インセンティブのサイズ	インセンティブの上限	対象者
Before 2008 12/31	税額控除	2年間ごとの見直し	設備投資額の30%までを税額から控除できる。	US\$2,000	個人のみ
After 2008 12/31	税額控除	8年後に見直し	同上	上限撤廃	個人だけではなく法人(含む電力会社)もOK
After 2009 2/17	直接補助金	2010年末までに操業開始を条件	設備投資額の30%までをエネルギー省より補助金支給。	上限撤廃	個人だけではなく法人(含む電力会社)もOK

太陽光発電プロジェクトに対する融資に政府保証を付与する。

出所: Emergency Economic Stability Act of 2008. アメリカ合衆国法律

大規模なPV発電所が発表された。800MW Pacific Gas and Electricity

太陽光発電事業の収支計算

1 計算の前提条件

1. 太陽光パネルの価格を定格1kw当り¥45万と設定
2. 年間の発電量を定格1kw当たり1050kwhと仮定
3. パネルの発電効率の経年劣化率を年0.7%と仮定
4. 利回りは借入れをなしとした場合(設備投資額を全額自己資金で賄う場合)の値
5. 余剰電力が施設の全消費電力に占める比率を住宅の場合80%、民間企業の建物に設置の場合は70%と仮定
6. 全量買い取り制度下ではグリーン電力証書を¥7/kwhで販売できると仮定した。
7. 設備のメンテナンス、発電データ計測の各コストをゼロとした
8. 保険料を設備導入金額の0.35%と設定
9. 修繕積立金をパワー・コンディショナーの金額の3%と設定
10. 固定資産税は現行の税率(評価額の1.4%)、減価率(0.27)軽減措置(最初の3年は2/3にする)を適用
11. 利回りの計算時には消費税(5%)も設備コストに含めて計算

2 現行制度化で太陽光発電設備を設置した場合の売電事業投資利回り

- 21頁→**現行の余剰買い取り制度下**: **住宅**に設備を設置した場合→利回り: ▲5.7%
23頁→**現行の余剰買い取り制度下**: **民間企業**が設置した場合 →利回り: ▲6.7%
25頁→**全量買い取り制度下**: 民間企業が設置した場合→利回り: 5.5%