

太陽光発電の2019年問題セミナー

概要

7月13日（土）
パルシステム千葉船橋本部 4階会議室

主催：認定NPO法人 太陽光発電所ネットワーク千葉地域交流会
共催：自然エネルギーを広めるネットワークちば（リネットちば）

太陽光発電の「2019年問題」(卒FIT)

【買取制度の経緯・現状】

- **2009年11月**から住宅用太陽光発電の「**余剰電力買取制度**」が**開始** (48円/1kWh)
(11月検針日起点、11月分は12月検針で確定)
- **買取期間は10年**
- 2012年7月から「固定価格買取制度 (FIT)」が開始、余剰電力買取制度はFITに統合
- **2019年11月** (12月検針) **以降**、
契約が**順次満了 (終了=卒FIT)** となる
対象は2019年度で56万件、
(12月時点では53万件) と言われている

住宅用太陽光発電累積導入件数の推移は

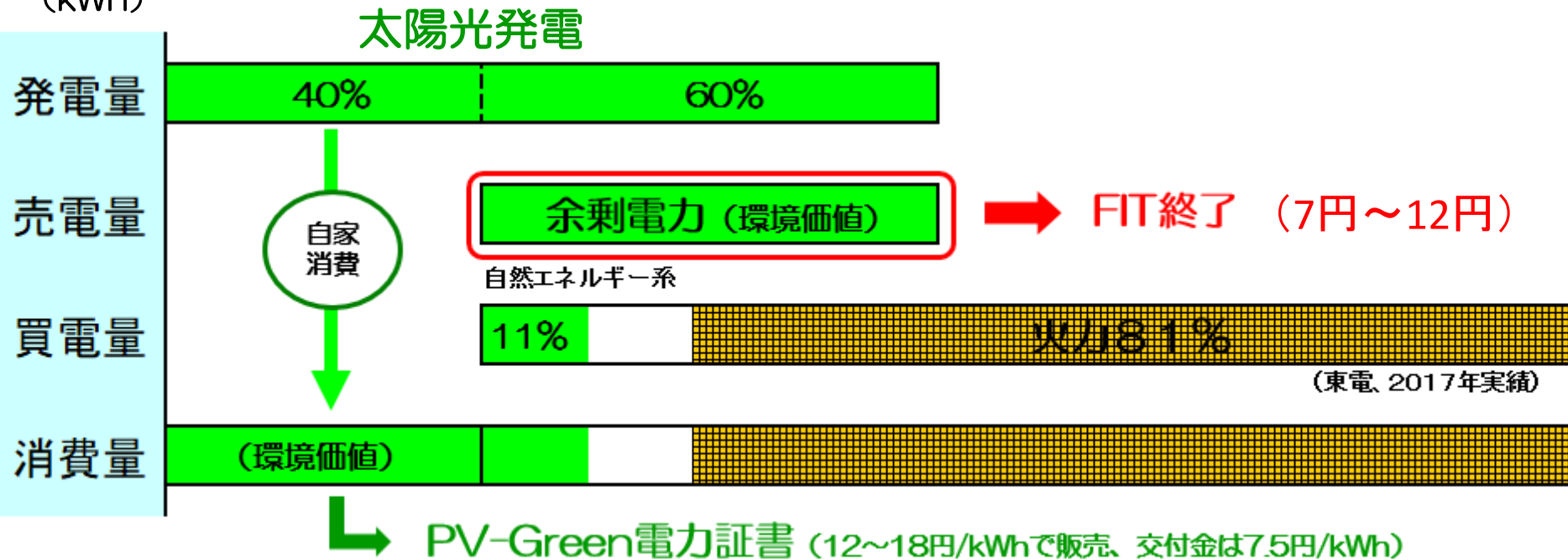
出典：太陽光発電協会（JPEA）



1996～2005年度：財団法人 新エネルギー財団（NEF）の補助金交付実績より
 2006～2008年度：一般社団法人 新エネルギー導入促進協議会（NEPC）による調査より
 2009～2013年度：太陽光発電普及拡大センター（J-PEC）での補助金交付決定件数より JPEA集計
 2014～2015年度：経済産業省（METI）HP「なっとく再生可能エネルギー」設備導入状況資料より
 (2016.4～2016.9)

住宅用太陽光発電家庭の 電力内訳（年間）イメージ

(kWh)



(補足)

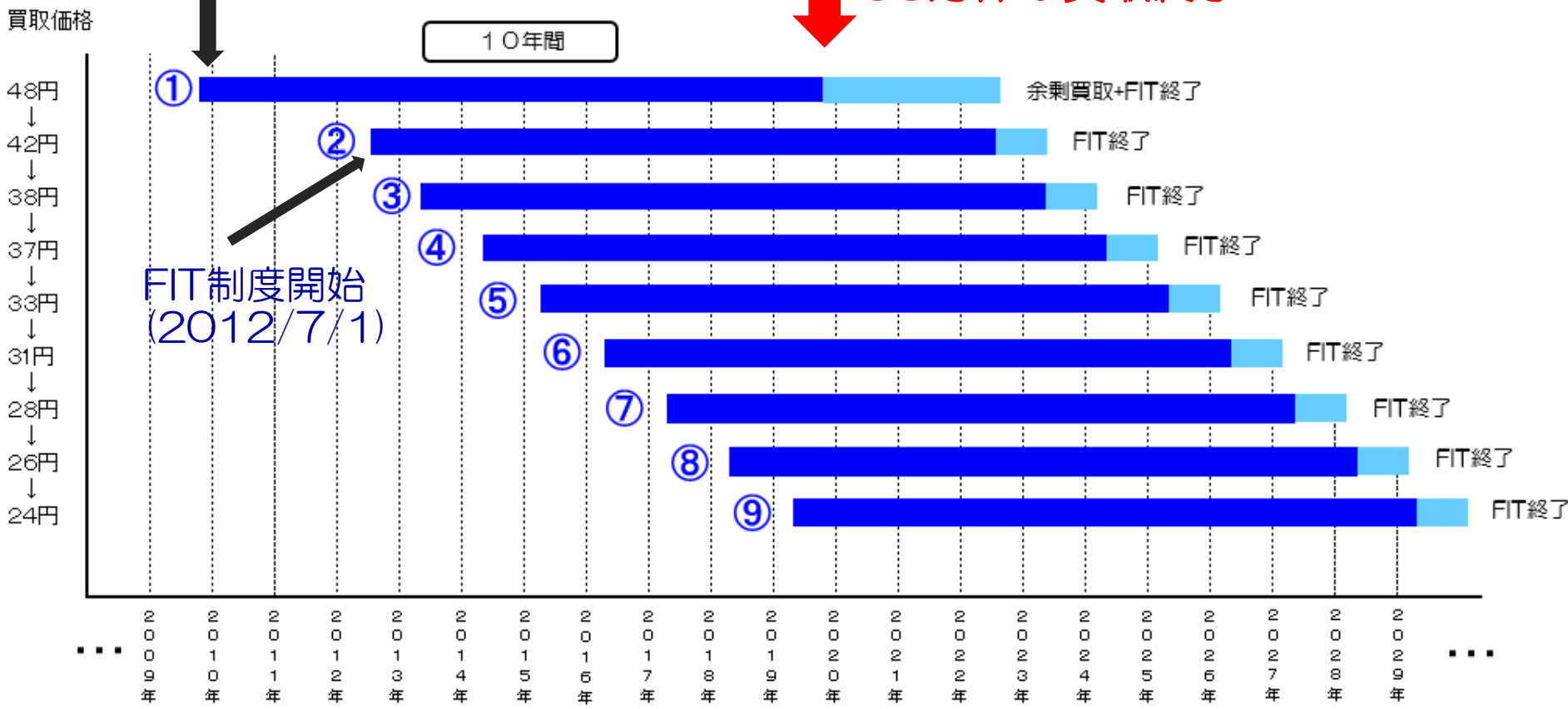
グラフの比率：太陽光発電量が消費量の55%とした場合のもので、発電設備の規模、家族構成・人数、ライフスタイル、省エネ度合いなどの条件によって比率は変わります。

自家消費と余剰：2005、6年当時のPV-Net会員へのアンケートでは自家消費44%、余剰電力56%の割合。システムが電力の比率 小さかったことなどが考えられます。現在は一般的に自家消費30%、余剰電力70%とされています。

【住宅用買取価格の遷移およびFIT終了時期】

余剰電力買取制度開始(2009/11/1)

53万件が買取終了



参考：2017/4/1改正FIT法施行。2012年6月以前に太陽光発電システムを設置した方（設備IDが「F」で始まる）を除いて、2017年12月末まで（10kW未満）に「みなし認定移行手続き」を行うことが求められた（提出義務）。住宅用（10kW未満）ではメンテナンスの義務化（頻度：1年目、5年目、9年目、以降4年に1回）などが大きな改正ポイント。

2000年以前は設置単価が非常に高い時代！

初期投資回収までの年数（電気のためのシミュレーション）

前提条件：1998年設置、3.6kWシステム、年間発電量 3,600kWh、年間発電量の60%を売電、余剰電力買取制度10年間、故障・メンテナンスなし、システム単価：1kW当たり（工事費込）117万円。

① 初期設置費用	4,212,000	円	(3.6×117万円)
② 補助金	1,285,200	円	(3.6× 35.7万円、国)
③ 売電量（11年分）	570,240	円	(2,160kWh×24円/kWh×11)
④ 売電量（10年分）	1,036,800	円	(2,160kWh×48円/kWh×10)
⑤ 自家消費（21年分）	725,760	円	(1,440kWh×24円/kWh×21)

(2019年時点での未回収投資額)

初期投資を回収する
までの年数

(設置から2019年
までの経過年数)

$$① - (② + ③ + ④ + ⑤)$$

$$21 + \frac{\quad}{\quad} = 31.6\text{年}$$

(2020年以降の経済効果)

$$(2,160 \times 10 + 1,440 \times 25)$$

(余剰売電
単価の仮定額)

(2段の料金と仮定)

経済的に回収は困難！

初期投資回収までの年数（電気のためのシミュレーション）

前提条件：2010年設置、3.6kWシステム、年間発電量 3,600kWh、年間発電量の60%を売電、余剰電力買取制度10年間、故障・メンテナンスなし、システム単価：1kW当たり（工事費込）65万円。

①	初期設置費用	2,340,000	円	(3.6×65万円)
②	補助金	108,000	円	(3.6× 3万円、地方自治体)
③	補助金	252,000	円	(3.6× 7万円、国)
④	売電量（10年分）	1,036,800	円	(2,160kWh×48円/kWh×10)
⑤	自家消費（10年分）	345,600	円	(1,440kWh×24円/kWh×10)

$$10 + \frac{\text{①} - (\text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤})}{(2,160 \times 10 + 1,440 \times 25)} = 20.4 \text{年}$$

初期投資を回収する
までの年数

初期投資回収までの年数 → 約10年！

前提条件：2018年度設置。3.6kWシステム、年間発電量 3,960kWh（kW当たり1,100kWh）、年間発電量の60%を売電、固定価格買取制度10年間、買取価格26円（kWh当たり）、メンテナンス費用なし、システム単価：1kW当たり（工事費込）28万円（消費税抜き）。

- ① 初期設置費用 1,008,000 円（3.6×28万円）
- ② 売電料 （10年分） 617,760 円（2,376kWh×26円/kWh×10）
- ③ 自家消費（10年分） 396,000 円（1,584kWh×25円/kWh×10）

① 1,008,000

② 617,760 + ③ 396,000

÷

10年

経済的に



いいね！

◆住宅用太陽光発電設備設の初期投資回収年数予測

(※パワコン交換費用の
回収年数は含まず)

(2019年時点)

設置年	建設単価 (万円)	買取単価 (円)	回収年数 見込み(年)	経過年数 (年)	残り回収 年数(年)
1998	117	3段料金	31.6	21	10.6
1999		3段料金		20	
2000		3段料金		19	
2001		3段料金		18	
2002		3段料金		17	
2003		3段料金		16	
2004		3段料金		15	
2005		3段料金		14	
2006		3段料金		13	
2007		3段料金		12	
2008		3段料金		11	
2009		48		10	
2010	65	48	20.4	9	11.4
2011	60	48	18.4	8	10.4
2012	50	42	15.3	7	8.3
2013	40	38	12.5	6	6.5
2014	40	37	13.6	5	8.6
2015	35	33	11.7	4	7.7
2016	34	31	11.8	3	8.8
2017	30	28	10.8	2	8.8
2018	28	26	10	1	9.0
2019	26	24	10	0	10

(PV-Net千葉独自調査)

【初期投資回収シミュレーションのまとめ】

- **2000年以前の設置者は、初期投資回収まで30年以上かかる**
(保証期間後にパワコンを交換した場合、+40万円前後。回収に約7年)
- **2010年設置者は同約20年かかる**
(保証期間後にパワコンを交換した場合、+30万円前後。回収に約5年)
- **2018年設置者は同約10年**
(保証期間後のパワコンを交換した場合、+17万円前後。回収に約3年)

補足【3段料金による余剰電力売電例】 (売り買い同料金)

ケース①

買電量	350kWh
売電量	300kWh
3段料金で買取	50kWh
2段料金で買取	180kWh
1段料金で買取	70kWh

ケース②

買電量	150kWh
売電量	300kWh
3段料金で買取	なし
2段料金で買取	30kWh
1段料金で買取	270kWh

【FIT終了による影響】

- 順次満了（終了）が**周知されていない**
（知らない人が多いと言われている）
- 既存電力会社は**余剰電力の買取義務がなくなる**
高い価格での買電は終了（無契約状態になる）
- **多くの太陽光発電設置者**は、買取期間10年で**初期投資を回収できていない**
（設置単価が高い時代、買取期間終了後パワコン故障なしの前提でさらに約10年かかる）
- **引き続き売電**するためには、**新たに任意の電力会社と契約**する必要がある
- 売電契約した場合でも、**買取価格**は従来より**大幅に安くなり**そう（7円～12円）
- **契約を結ばない場合**、余剰電力は「**0円**」で**一般送配電事業者**に**引き取られる**
（系統連系のため勝手に余剰電力は電力網に流れる）

再エネ賦課金の推移

現状、日本はドイツの約3分の1！

年度	買い取り単価	昨年度比	標準家庭の負担（300kWh/月）
平成24年度	0.22円/kWh	-	年額792円、月額66円
平成25年度	0.35円/kWh	0.13円（約60%）増	年額1260円、月額105円
平成26年度	0.75円/kWh	0.4円（約115%）増	年額2700円、月額225円
平成27年度	1.58円/kWh	0.83円（約110%）増	年額5688円、月額474円
平成28年度	2.25円/kWh	0.67円（約42%）増	年額8100円、月額675円
平成29年度	2.64円/kWh	0.39円（約17%）増	年額9504円、月額792円
平成30年度	2.90円/kWh	0.26円（約10%）増	年額10440円、月額870円

再エネ発電賦課金

参考：ドイツは同約6.792ユーロセント
（1ユーロセント：約1.22円）

（出典：新電力ネットホームページから）

再エネ賦課金単価算定根拠

<賦課金単価算定根拠>

賦課金単価 2.90 円/kWh=

国民負担は2.37兆円

① 買取費用 3兆694億円 - ② 回避可能費用 6,971億円 + 費用負担調整機関事務費 2.9億円
② 販売電力量 8,184億kWh

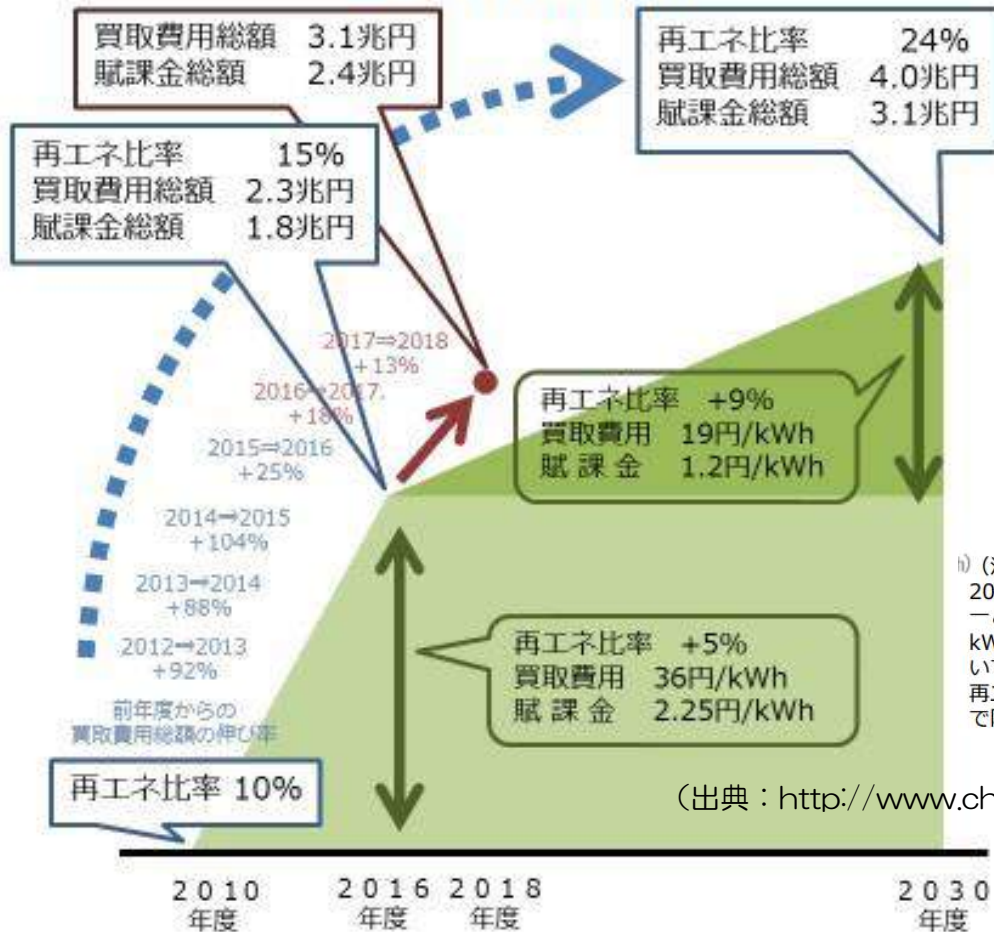
(内訳)

	2017年度における 想定	2018年度における 想定	主な要因
① 買取費用	2兆7045億円	3兆694億円	・2018年度から新たに運転開始する再エネ発電設備
② 回避可能費用	5644億円	6971億円	・再エネ電気の買取量の増加
③ 販売電力量	8106億kWh	8184億kWh	・前年の販売電力量実績から、2018年度の販売電力量を前年と同程度と推計※

※減免費用のうち、賦課金負担となる分の電力量を控除

(出典：経済産業省ホームページ)

<FIT買取費用>



ii) (注) 2016年度・2018年度の買取費用総額・賦課金総額は試算ベース。
 2030年度賦課金総額は、買取費用総額と賦課金総額の割合が2030年度と2016年度が同一と仮定して算出。
 kWh当たりの買取金額・賦課金は、(1) 2016年度については、買取費用と賦課金については実績ベースで算出し、(2) 2030年度までの増加分については、追加で発電した再エネが全てFIT対象と仮定して機械的に、①買取費用は総買取費用を総再エネ電力量で除したものとし、②賦課金は賦課金総額を全電力量で除して算出。

(出典： <http://www.chubu.meti.go.jp/d32shinene/data/20190305/01.pdf>)

【FIT終了による再エネ賦課金への影響】

● 「再エネ賦課金」の負担上昇ペースが多少は抑えられる

2019年度以降、毎年20万件前後の住宅用FIT終了（負担減が続く）

2019年度	$3.6\text{kW} \times 1,000\text{kWh} \times 0.6$ (売電比率)	$\times 560,000$ 件	$\times (48\text{円} - 10\text{円})$	= 約460億円
2020年度	$3.6\text{kW} \times 1,000\text{kWh} \times 0.6$ (売電比率)	$\times 187,000$ 件	$\times (48\text{円} - 10\text{円})$	= 約153億円
2021年度	$3.6\text{kW} \times 1,000\text{kWh} \times 0.6$ (売電比率)	$\times 235,000$ 件	$\times (48\text{円} - 10\text{円})$	= 約193億円
2022年度	$3.6\text{kW} \times 1,000\text{kWh} \times 0.6$ (売電比率)	$\times 276,000$ 件	$\times (42\text{円} - 10\text{円})$	= 約191億円

※売電比率が0.7の場合は、2019年度約536億円、2020年度約179億円、2021年度約225億円、2022年度222億円

【FIT終了による今後の社会的影響】

- 10円前後の**安い余剰電力が世の中に供給**され次第に増える
10年後、住宅用の余剰電力だけで
 $3.6\text{kW} \times 1,000\text{kWh} \times 0.6$ （売電比率） $\times 2,370,000$ 件 = **約51億 kWh**
- **ブロックチェーン技術を使ったCtoC、P2P取引**が可能に
CtoC：Consumer to Consumerの略で、一般消費者（Consumer）間で行われる取引
P2P：peer-to-peerの略で、peer(同等の立場)同士、クライアント（パソコン、スマホ）同士で通信
余剰電力 = 電気の価値（環境価値含む？）
自家消費電力 = 環境価値、CO₂削減価値
- **経済性の面から難しかった事業が実現可能**になる
水素製造・貯蔵など

【FIT終了のユーザーは何をすれば？①】 最低限すべきこと！

- ①買取**終了**する**時期**を**確認**する
既存電力会社から買取終了する旨のお知らせが終了月の約4～6カ月前に届く → 3カ月前になる見込み
- ②**無契約状態を放置しない**
既存電力会社、新電力会社の
余剰電力**買取価格を比較検討**する
各社の買取メニューは6月までに順次発表された
- ③**電力会社と契約**する（継続の場合は不要のケースも）
買電と売電は別々の電力会社と契約することが可能だが、
現実的には難しいかも？
（新電力に申し込んだ段階で、約2週間後にスマート
メーターに交換される）

★★★★売電契約をすれば、とりあえず終了★★★★

【FIT終了のユーザーは何をすれば？②】

それぞれが考えること！！

1. 何もしない

何かするのは面倒 ⇒ 今まで通りに生活する、
お金もかけたくない ⇒ ライフスタイルも変更しない

2. 自家消費電力を増やす（余剰電力を極力少なく）

① ライフスタイルの変更

発電が多くなる時間帯に掃除、洗濯をする等

② エコキュートの設定変更

深夜電力から日中電力に切り換えて運用する

3. 蓄電池に溜めてから使う（余剰電力を限りなくゼロに）

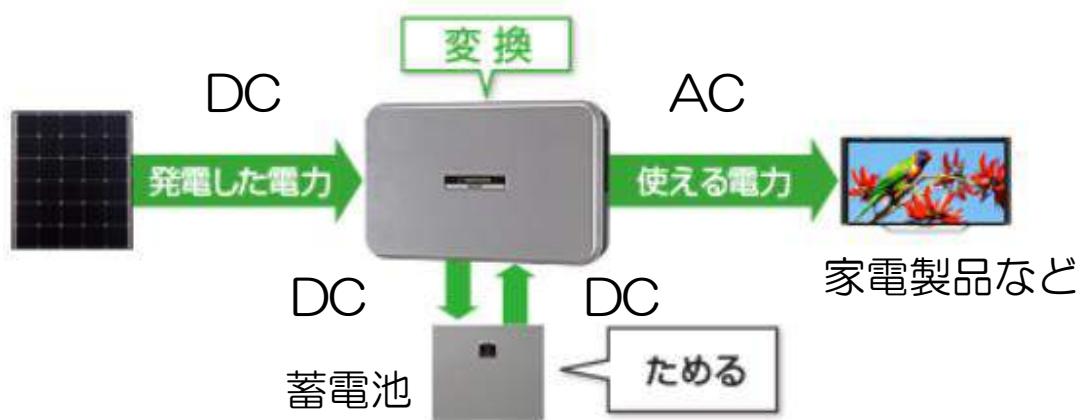
① 定置型蓄電池（鉛、リチウムイオンなど）

⇒ 夜間用の電気で使用（+ハイブリッドパワコン）

② EV、PHVの蓄電池

⇒ 車で使用（+トライブリッドパワコン、+V2H）

【ハイブリッドパワコン】 太陽光発電も蓄電池も1台で制御

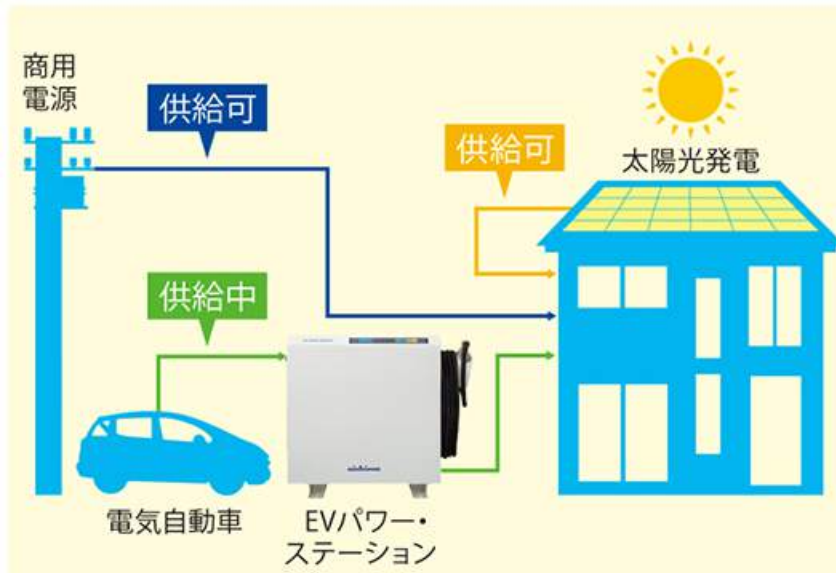


画像引用 シャープ
http://www.sharp.co.jp/sunvista/feature/hybrid_pc/

- 蓄電池とセット
- 直流 ⇄ 交流の変換ロスを最小限にできる
- 省エネ性能を上げたZEH（ゼッチ）住宅に導入される例が多い

【V2H】 クルマに蓄えた電気を家で使う仕組み

【系統連系型EVパワーステーション】



自治体
蓄電池の補助金

- EVのバッテリーは定置型蓄電池より大容量

画像引用 エコ発電本舗
<https://www.taiyoko-kakaku.jp/product/nichicon-v2h>

2019年11月に買取期間満了を迎える方を想定したスケジュール



●余った電気の売り先を選ぶ
 <相対・自由契約>



●発電した電気を有効に使う
 <自家消費>



画像引用：太陽光発電協会 (JPEA)

卒FIT買取メニュー

卒FIT買取メニュー

2019/7/3時点

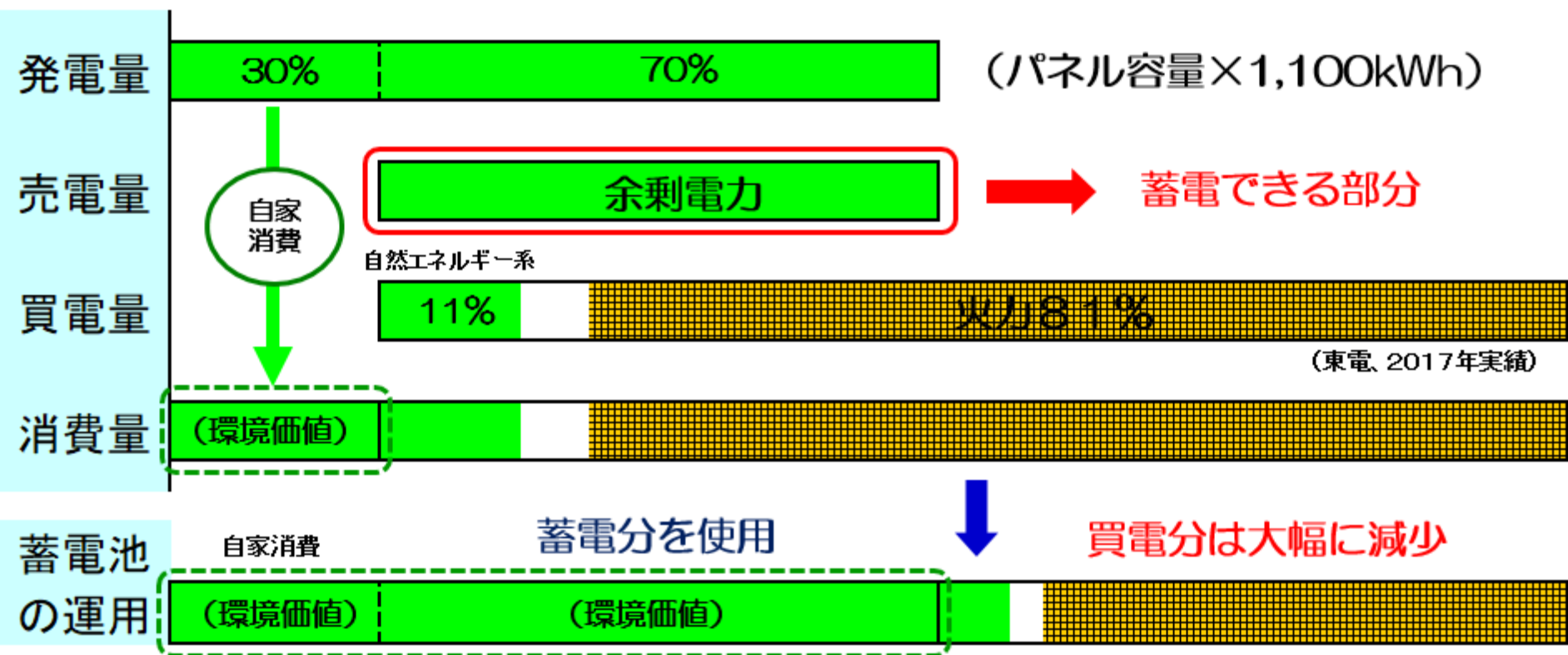
買取単価	会社名
15,000円	北陸電力（2kW以上3.5kW未満、過去1年間の余剰電力実績600kWh以上）（最大25円/kWhに相当）
25,000円	北陸電力（3.5kW以上5kW未満、過去1年間の余剰電力実績1,000kWh以上）（最大25円/kWhに相当）
35,000円	北陸電力（5kW以上、過去1年間の余剰電力実績1,400kWh以上）（最大25円/kWhに相当）
16円/kWh	NTTスマイルエナジー・パナソニック連合（東日本エリア、「ちくでんエコめがね」+パナソニック蓄電池、同エコキュート導入）
12円/kWh	積水化学（ソーラー+蓄電池）、旭化成ホームズ（ソーラー+蓄電池）、ならコープでんき（CWS契約+再エネ共同基金参加）
11円/kWh	積水ハウス（ソーラー）、ならコープでんき（CWS契約）
10.9円/kWh	東急パワーサプライ
10.5円/kWh	東京ガス（太陽光ずっともセットプラン）
10円/kWh	スマートテック、JXTGエネルギー、旭化成ホームズ（ソーラー）、宮崎電力、ならコープでんき、和歌山電力、サーラeエナジー
9.5円/kWh	東邦ガス（電気+ガス）、大阪ガス（電気セット+Eオプション）、豊田通商、東京ガス（太陽光買取プラン）
9.3円/kWh	NTTスマイルエナジー（東日本エリア）
9円/kWh	東北電力、積水化学（ソーラーのみ）、東邦ガス（ガスのみ）、大阪ガス（電気セット）
8.5円/kWh	東京電力、昭和シェル石油/ソーラーフロンティア（九州エリア以外）
8円/kWh	北海道電力、中部電力（プレミアムプラン）、北陸電力（固定単価）、関西電力、シェアリングエネルギー
7.5円/kWh	沖縄電力
7.15円/kWh	中国電力
7円+ α /kWh	静岡ガス
7円/kWh	中部電力（シンプルプラン）、四国電力、九州電力
6~7円/kWh	Loop

【ブロックチェーン技術を使った事業の動き】

- 1) デジタルグリッド株式会社
環境省平成30年度ブロックチェーン技術を活用した再エネCO₂削減価値創出モデル事業「**デジタルグリッド技術を用いた自家消費される再エネCO₂削減価値の事業者向け取引・決済システム検討事業（1年目）**」を代表事業者として受託。
一般家庭の実証実験開始は2019年11月以降。
PV-Netは会員へ参加を呼びかける予定。
- 2) 株式会社電力シェアリング
環境省平成30年度ブロックチェーン技術を活用した再エネCO₂削減価値創出モデル事業「**自家消費される再エネCO₂削減価値の地方部等におけるCtoC取引サプライチェーン検討事業**」を受託。
PV-Net会員4名が参加協力中。
- 3) みんな電力
電力トレーサビリティを商用化スタート。
電力の生産者と需要家が直接取引して電力を購入することが可能となる
（ブロックチェーン技術を活用したP2P電力取引）
卒FIT-PVやEVを持つプロシューマーが余剰電力を相対取引する
2019年11月以降、プラットフォームサービスを提供。

発電量と蓄電池導入の関係

発電量 < 消費量

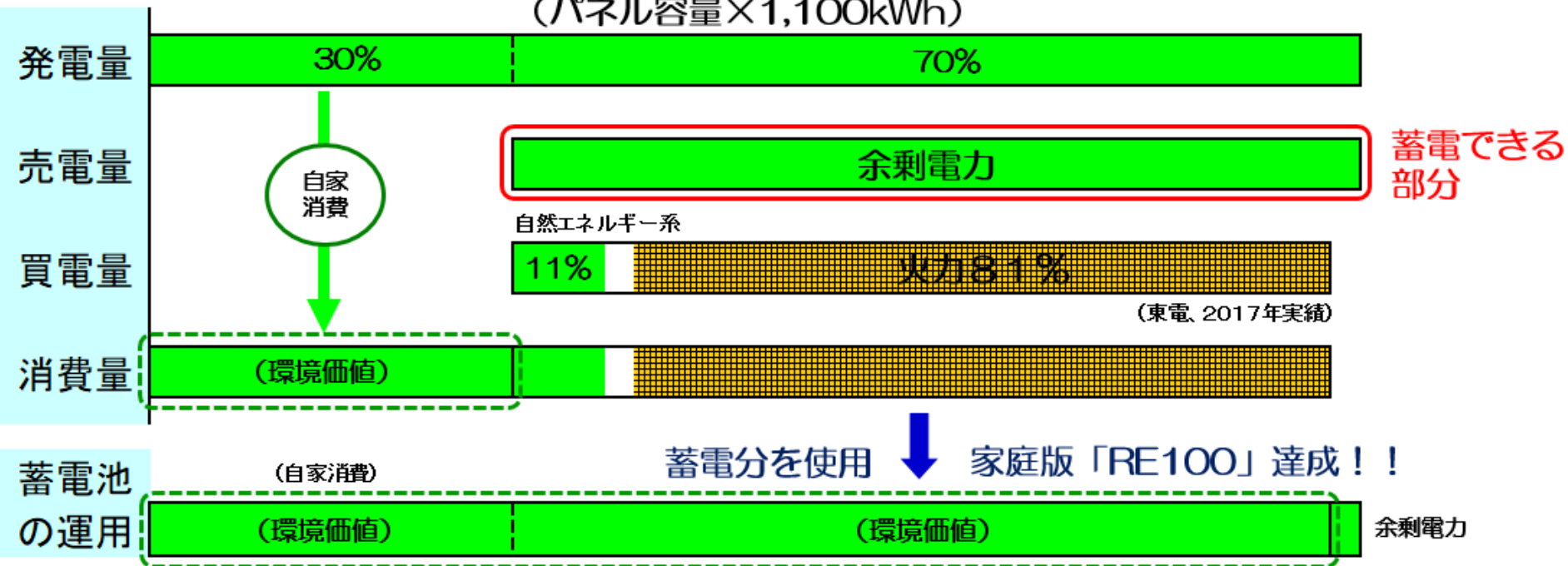


導入効果は限定的！

発電量と蓄電池導入の関係

発電量 > 消費量

(パネル容量×1,100kWh)

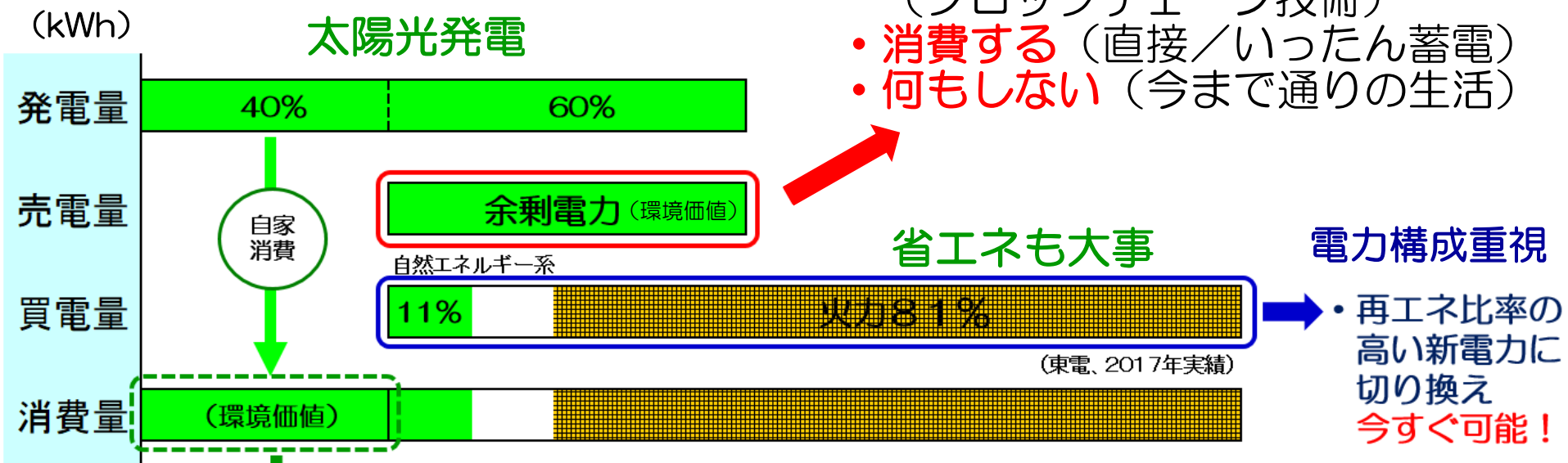


蓄電池導入の効果あり！

2019年問題のまとめ

FIT終了後、
PVで発電した電気は
「グリーン電力」!

- **ひとまず新たな売電先と契約**
(環境価値込み)
(1回だけ違約金なしで変更可)
- **CtoC、P2P取引**
(ブロックチェーン技術)
- **消費する** (直接/いったん蓄電)
- **何もしない** (今まで通りの生活)



- **CO₂削減価値を売る** (ブロックチェーン技術)
(買い手: RE100宣言企業など)
- **PV-Green電力証書事業からの乗り換えを勧める方針**
- **何もしない** (環境価値保持)