

# 脱炭素化・デジタル化による ヒートポンプ給湯機の普及拡大へ

## 早稲田大学

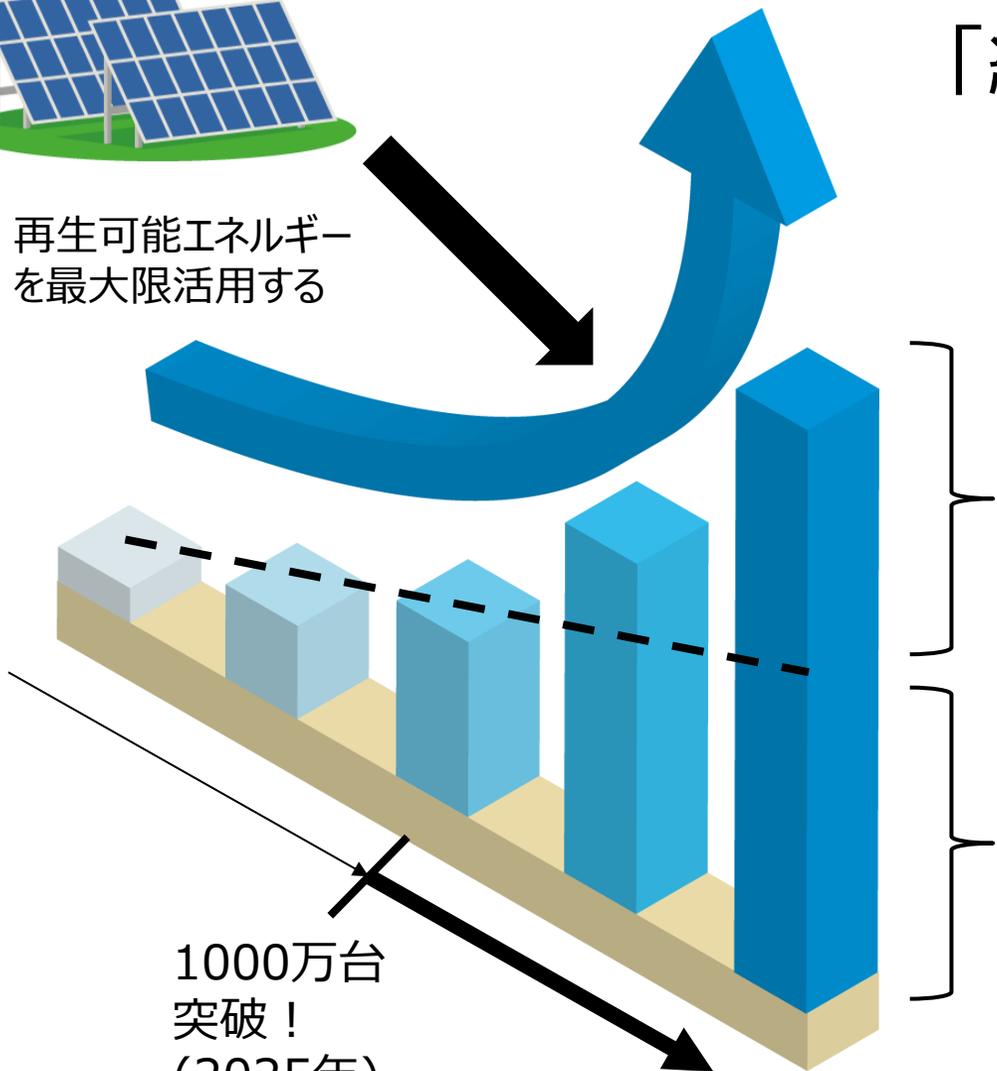
カーボンニュートラル社会研究教育センター	所長
スマート社会技術融合研究機構(ACROSS)	会長
理工学術院 電気・情報生命専攻	教授

林 泰弘

# ヒートポンプ給湯機の社会的役割の変化



再生可能エネルギー  
を最大限活用する



1000万台  
突破！  
(2025年)

さらなる普及拡大へ

## 「給湯需要の脱炭素化・デジタル化」を実現

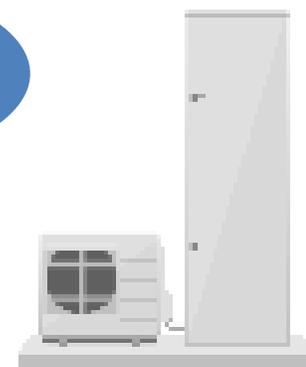
さらなる普及

ヒートポンプによる  
再エネ熱利用



カーボンフリー電力  
の活用

デジタル化による面的活用  
(DRready機能)



DRready  
ヒートポンプ給湯機

ヒートポンプ給湯機の従来価値

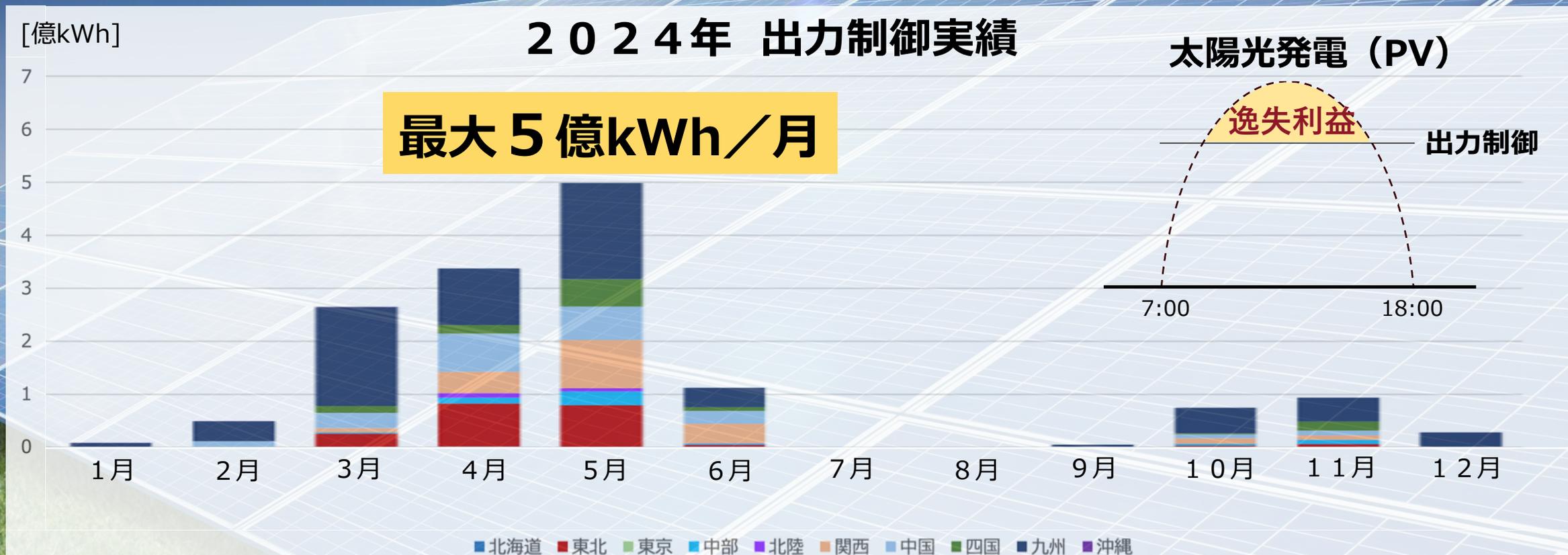
給湯電化

機器単位  
高効率給湯

# PV出力制御による逸失利益（余剰PV電力）の発生

## 太陽光発電設備等の再エネ電源の大幅な増加

⇒ 電力需要が少ない春秋等の端境期を中心に再エネ電源の出力制御が行われている

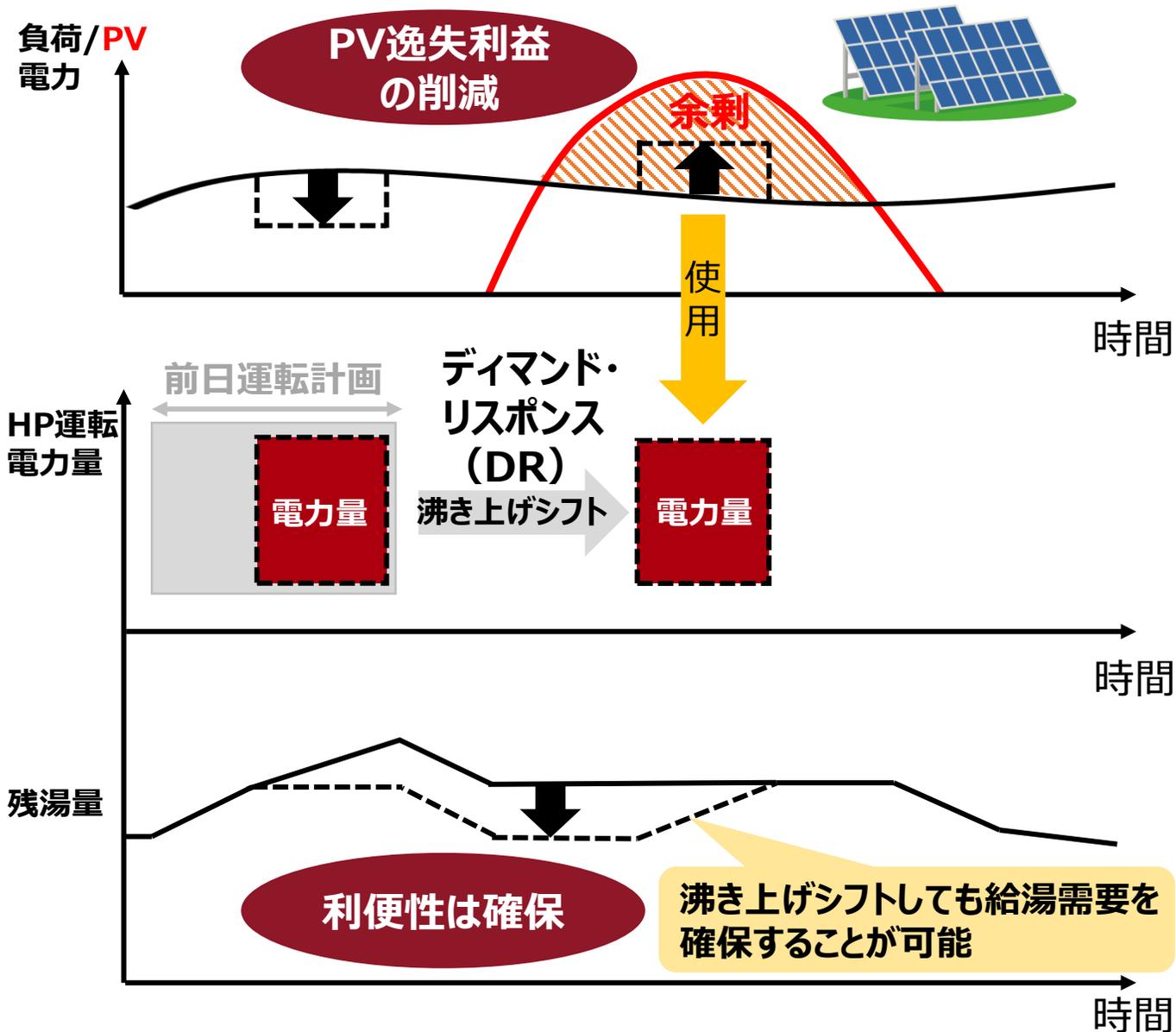


# 余剰PV電力を使用する「ディマンド・レスポンス（DR）」としてのエコキュート活用

再エネ電源で発電した電力を有効活用できる

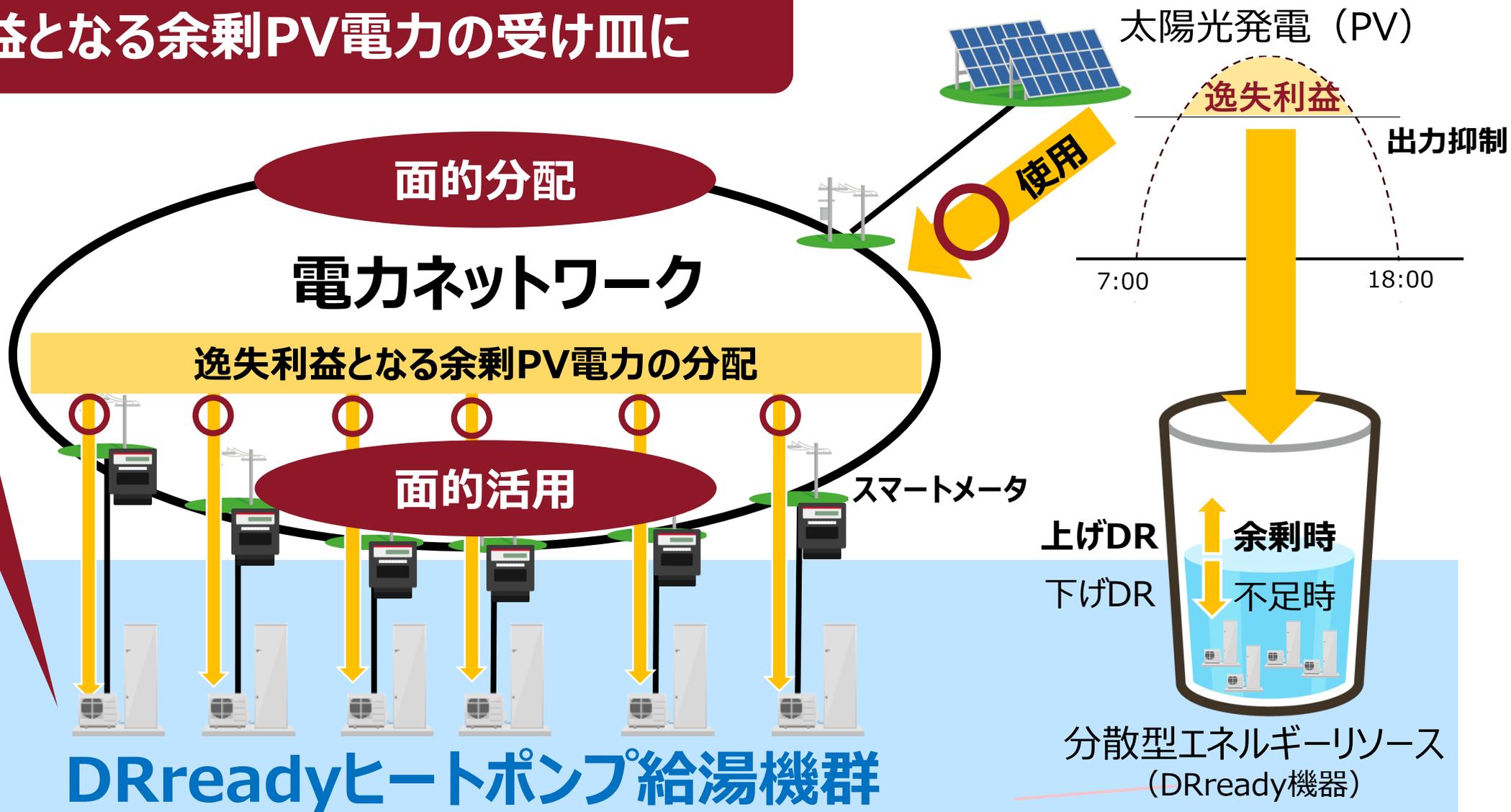
余剰PV電力を使用する「ディマンド・レスポンス（DR）」としてエコキュートの活用が重要

エコキュートでお湯を沸かす時間をシフトしても利便性を確保できる

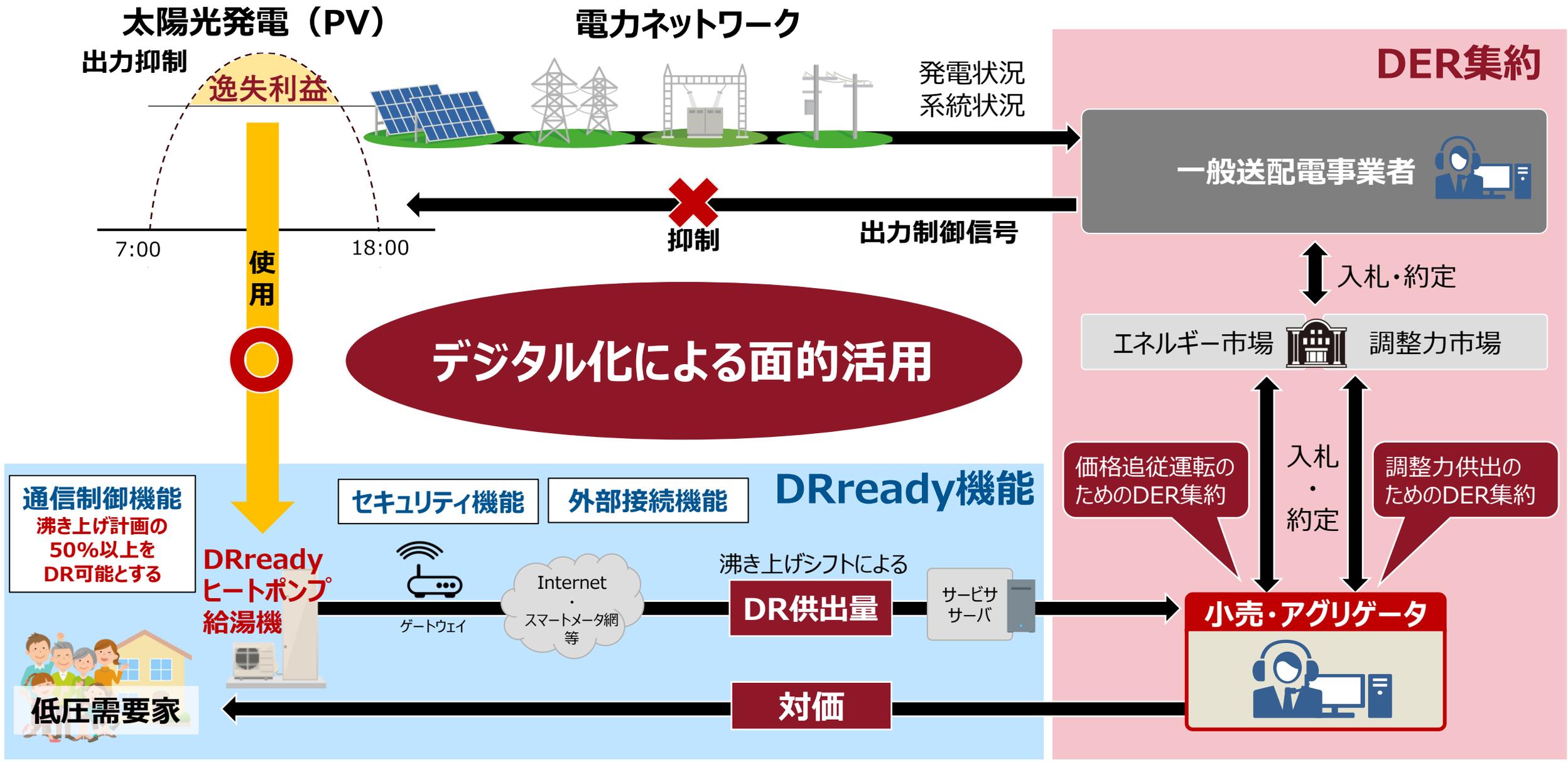


# DRreadyヒートポンプ給湯機群による面的対応の重要性

逸失利益となる余剰PV電力の受け皿に



# デジタル化（DRready機能とDER集約）によるヒートポンプ給湯機の面的活用



# DRreadyヒートポンプ給湯機による余剰PV電力使用のDRポテンシャル試算

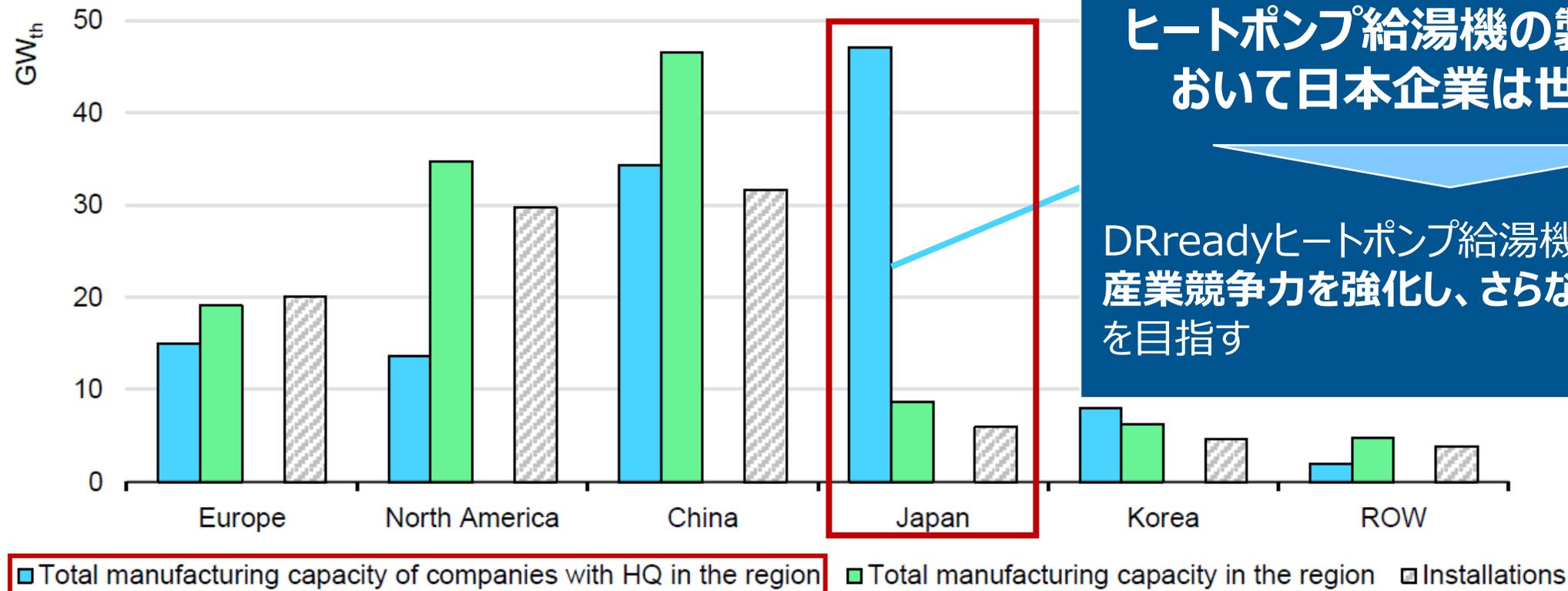
機器稼働時間の50%を余剰PV電力使用のためにDRでシフトした場合

項目	単年度フロー	6年間の累積
台数	70万台	<b>420</b> 万台
余剰PV電力使用 DRポテンシャル (kW)	91万kW =70万台×1.3kW	<b>546</b> 万kW
余剰PV電力使用 DRポテンシャル (kWh/年)	33,215万kWh/年 (=91万kW×稼働時間2時間/日× 日照日183日/年)	<b>199,290</b> 万 kWh/年
CO2削減量 (万 t -CO2/年)	15万t-co2/年 (=33,215万kWh× 0.437kg-co2/kWh)	<b>87</b> 万t-co2/年

2030年PV導入目標  
の約**5**%相当

# 日本のヒートポンプ給湯機の産業競争力をさらに強化する

- ヒートポンプ給湯機（エコキュート）のメーカーでは、国内外で増産に向けた投資をする動きが見られる。
- 給湯や暖房に活用されるヒートポンプ技術は、大きな省エネ効果を持ち、世界的に市場が拡大していく見込み。欧州を中心に、世界でも日本メーカーが競争力を有している。



ヒートポンプ給湯機の製造能力において日本企業は世界トップ

DRreadyヒートポンプ給湯機により産業競争力を強化し、さらなる世界普及を目指す

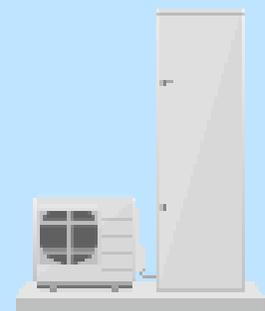
## 【蓄電池・デマンドリスポンス（DR）の活用促進】（抜粋）

「蓄電池やヒートポンプ給湯機、コージェネレーション等の分散型エネルギーリソース（DER）の普及等に伴い、これらを活用したDRも進展している。今後、製造事業者等に対して目標年度までにDR ready機能を具備した製品の導入を求める仕組みの導入、スマートメーターのIoTルートを利用したDR実証、蓄電・蓄熱等を活用した電力貯蔵システムやコージェネレーション、負荷設備、蓄熱槽等のDERを活用したアグリゲーションビジネスの促進等を行い、DRの更なる普及を図ることが必要である。」

### DRready機能 （機器のデジタル化）

- ・通信制御機能
- ・外部接続機能
- ・セキュリティ機能

（資源エネルギー庁 省エネ小委 DRready勉強会で策定）



DR

対価

スマートメーター-IoTルート等を利用  
（電力取引のデジタル化）



## 「ヒートポンプ給湯機」を有効活用した、需要家視点の「S+3E」

