

『電力地産地消と VPP実現のための スマートエネルギー システム』

株式会社村田製作所
佐藤 和三
廣野 敦

- 【やりたいこと】**
- ・ 省エネ、電力供給
 - ・ CO₂削減
 - ・ 災害時の安心



Click icon to add picture

蓄電池について



ムラタ蓄電システムの電池 **FORTELION**

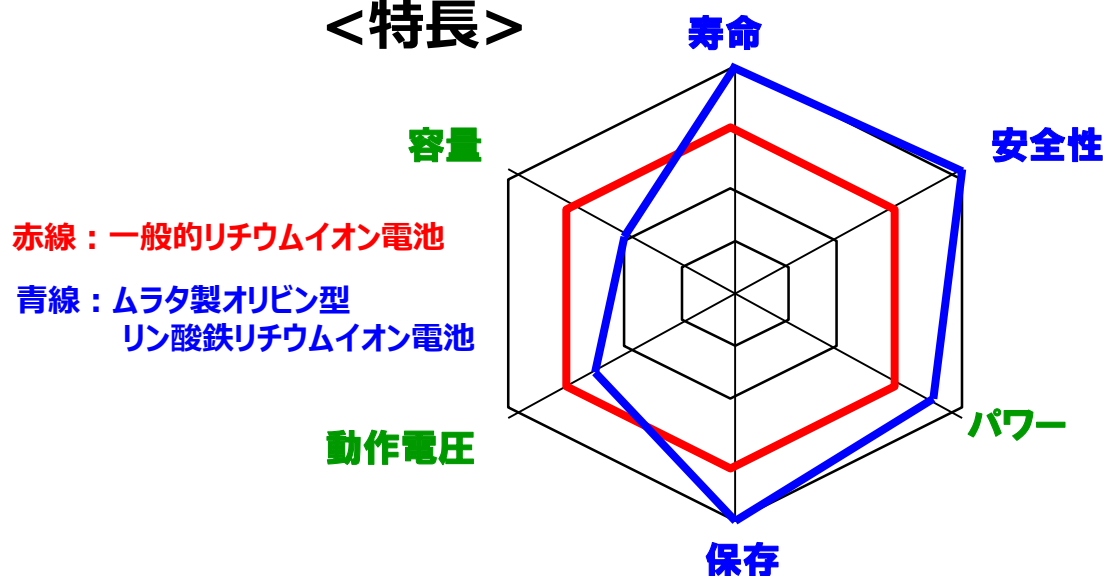
「オリビン型リン酸鉄リチウムイオン電池」 = LFP (LiFePO₄)

- 高い安全性
- 長寿命
- 急速充電
- 生涯容量



消防認定リチウムイオン電池

<特長>



各種蓄電池の比較

電池の種類	鉛	ニッケル水素	リチウムイオン	NAS (ナトリウム硫黄)	レドックスフロー	溶融塩	FORTELION®
コンパクト化 (エネルギー密度: Wh/kg)	×	△	◎	○	×	◎	○ 115
コスト(円/kwh)	5万円	10万円	20万円	4万円	評価中	評価中	
大容量化	○ ~Mw級	○ ~Mw級	○ 通常1Mw級 まで	◎ Mw級以上	◎ Mw級以上	評価中	◎ MWh級以上
充電状態の正確な計 測・監視	△	△	△	△	◎	△	○
安全性	○	○	△	△	◎	◎	◎
資源	○	△	○	◎	△	◎	◎
運転時における 加温の必要性	なし	なし	なし	有り ($\geq 300^{\circ}\text{C}$)	なし	有り ($\geq 50^{\circ}\text{C}$)	なし
寿命 (サイクル数)	17年 3,150回	5~7年 2,000回	6~10年 3,500回	15年 4,500回	6~10年 制限無し	評価中	15年以上 14,000回以上

平成24年7月 蓄電池戦略資料より

1

熱安定性が高い 熱暴走しない

2

長寿命保存特性
(期待寿命 15年以上)

3

長寿命サイクル特性
(70%@14,000、DoD100%)

DoD, Depth Of Discharge

4

急速充電
(1時間で90%以上の充電量)

5

レアメタルフリー
(低資源制約リスク、低環境負荷)

FORTELION



1

熱安定性が高い 熱暴走しない

2

長寿命保存特性
(期待寿命 15年以上)

3

長寿命サイクル特性
(70%@14,000、DoD100%)

DoD, Depth Of Discharge

4

急速充電
(1時間で90%以上の充電量)

5

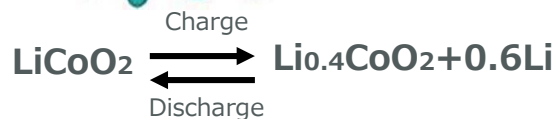
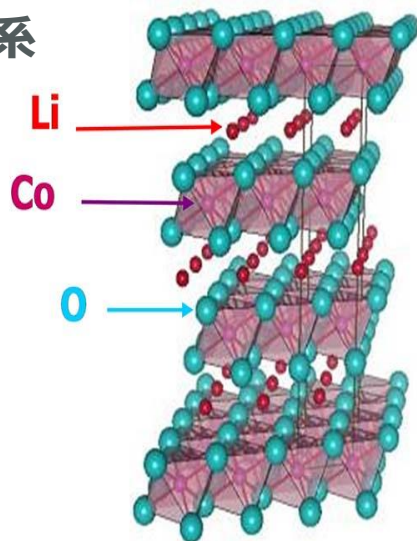
レアメタルフリー
(低資源制約リスク、低環境負荷)

FORTELION



なぜ安全なのか

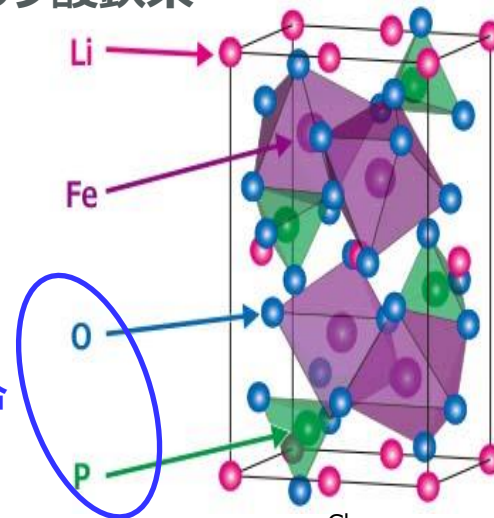
コバルト系



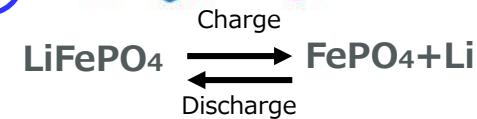
構造崩壊し、酸素を放出する。

熱暴走(発火)する。

リン酸鉄系



オリビン型構造



構造崩壊せず、酸素を放出しない。

熱暴走しない。

過充電
加熱

1

熱安定性が高い 熱暴走しない

2

長寿命保存特性
(期待寿命 15年以上)

3

長寿命サイクル特性
(70%@14,000、DoD100%)

DoD, Depth Of Discharge

4

急速充電
(1時間で90%以上の充電量)

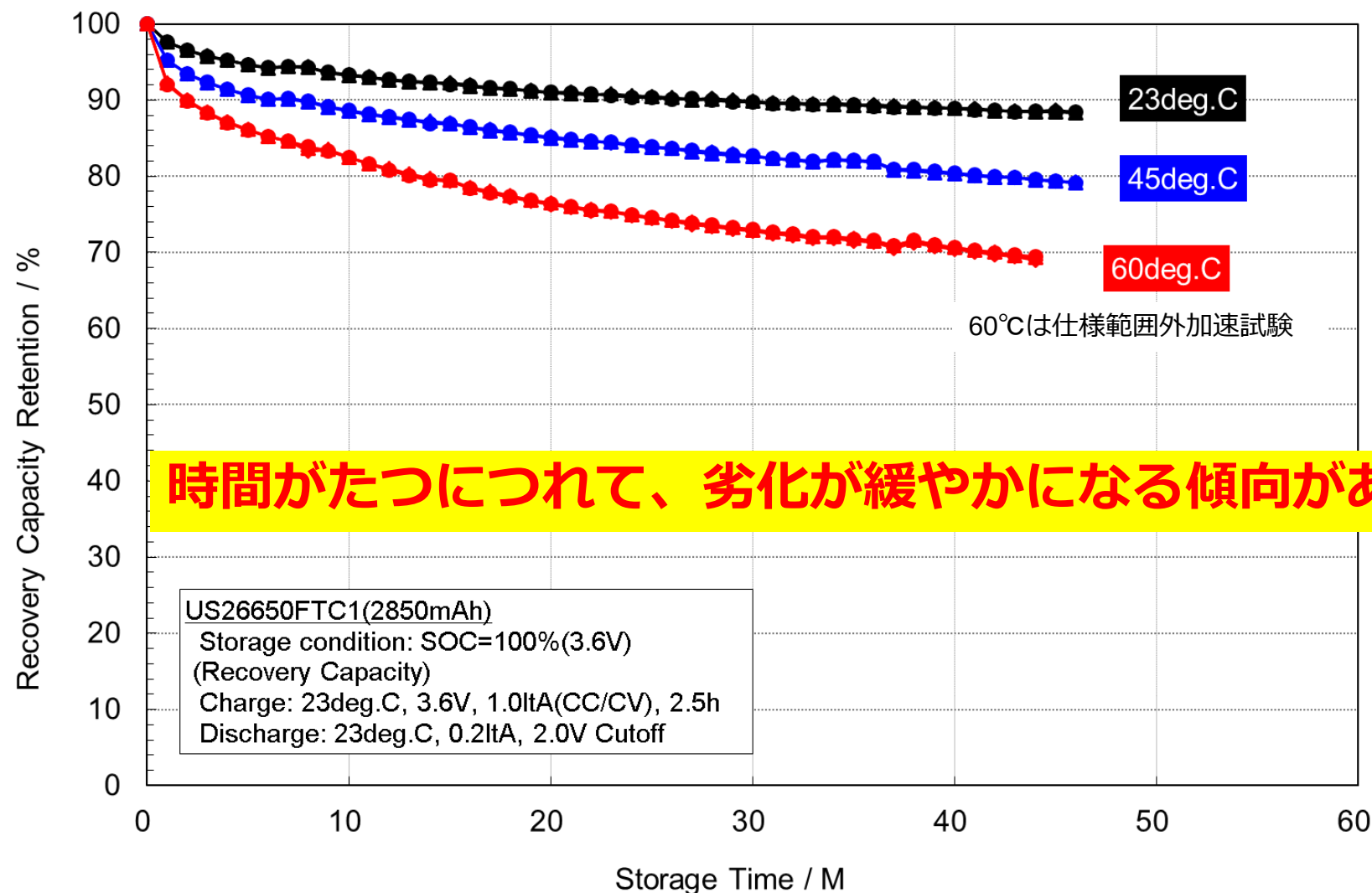
5

レアメタルフリー
(低資源制約リスク、低環境負荷)

FORTELION



保存特性 / Calendar life



1

熱安定性が高い 熱暴走しない

2

長寿命保存特性
(期待寿命 15年以上)

3

長寿命サイクル特性
(70%@14,000、DoD100%)

DoD, Depth Of Discharge

4

急速充電
(1時間で90%以上の充電量)

5

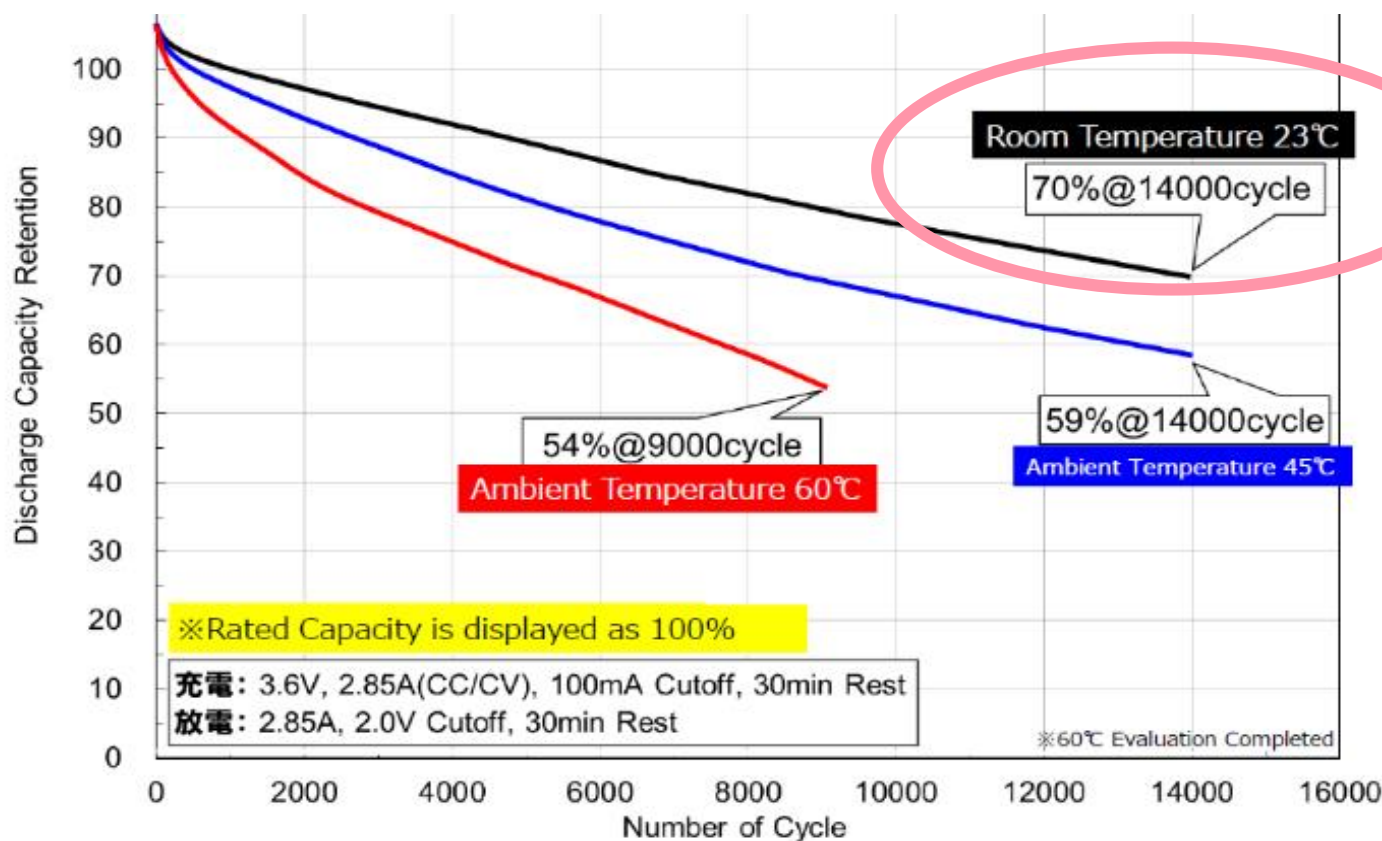
レアメタルフリー
(低資源制約リスク、低環境負荷)

FORTELION



『FORTELION®』の長寿命特性を生かしたシステム

常温環境で14,000サイクル可能なオリビン型リン酸鉄を正極材に用いることで、
1日2回の充放電にも適用可能です。

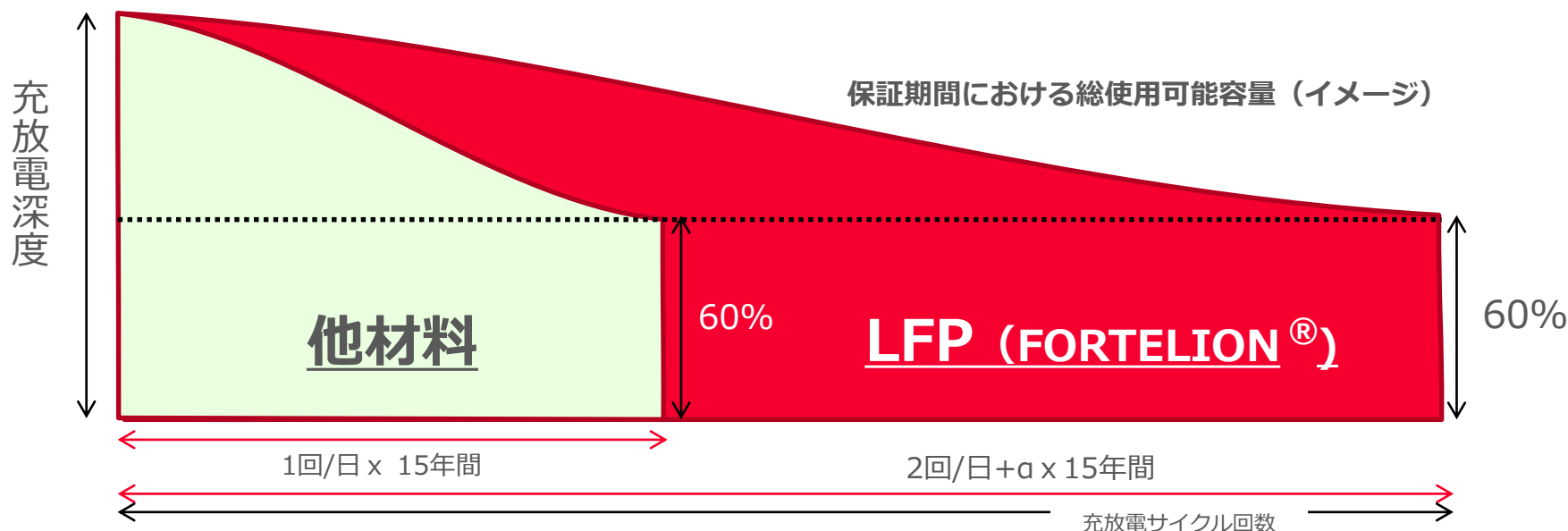


総使用可能容量（定格容量×サイクル数）

	蓄電池容量 (kWh)	DOD	太陽光	変換効率	実力容量 (kWh)	充放電 サイクル 寿命回数	15年想定 of 充放電回数		15年 ライフ容量 (kWh)
							計算式	回数	
	9.70	90%	96%	86%	7.21	6,000	365日*15年	5,475	39,461
	9.70	90%	96%	94%	7.88	未公表 6,000~7,000?	365日*15年	5,475	43,132
	6.50	90%	91%		5.32	8,000	365日*15年	5,475	29,146
	5.80	93%	92%		4.96	14,000	(365日*2サイクル+VPP100回)*15年	12,450	61,783

※上記15年ライフ容量は、蓄電池容量劣化は考慮しておりません。

ムラタ製



1

熱安定性が高い 熱暴走しない

2

長寿命保存特性
(期待寿命 15年以上)

3

長寿命サイクル
(70%@14,000、DoD100%)

DoD, Depth Of Discharge

4

急速充電
(1時間で90%以上の充電量)

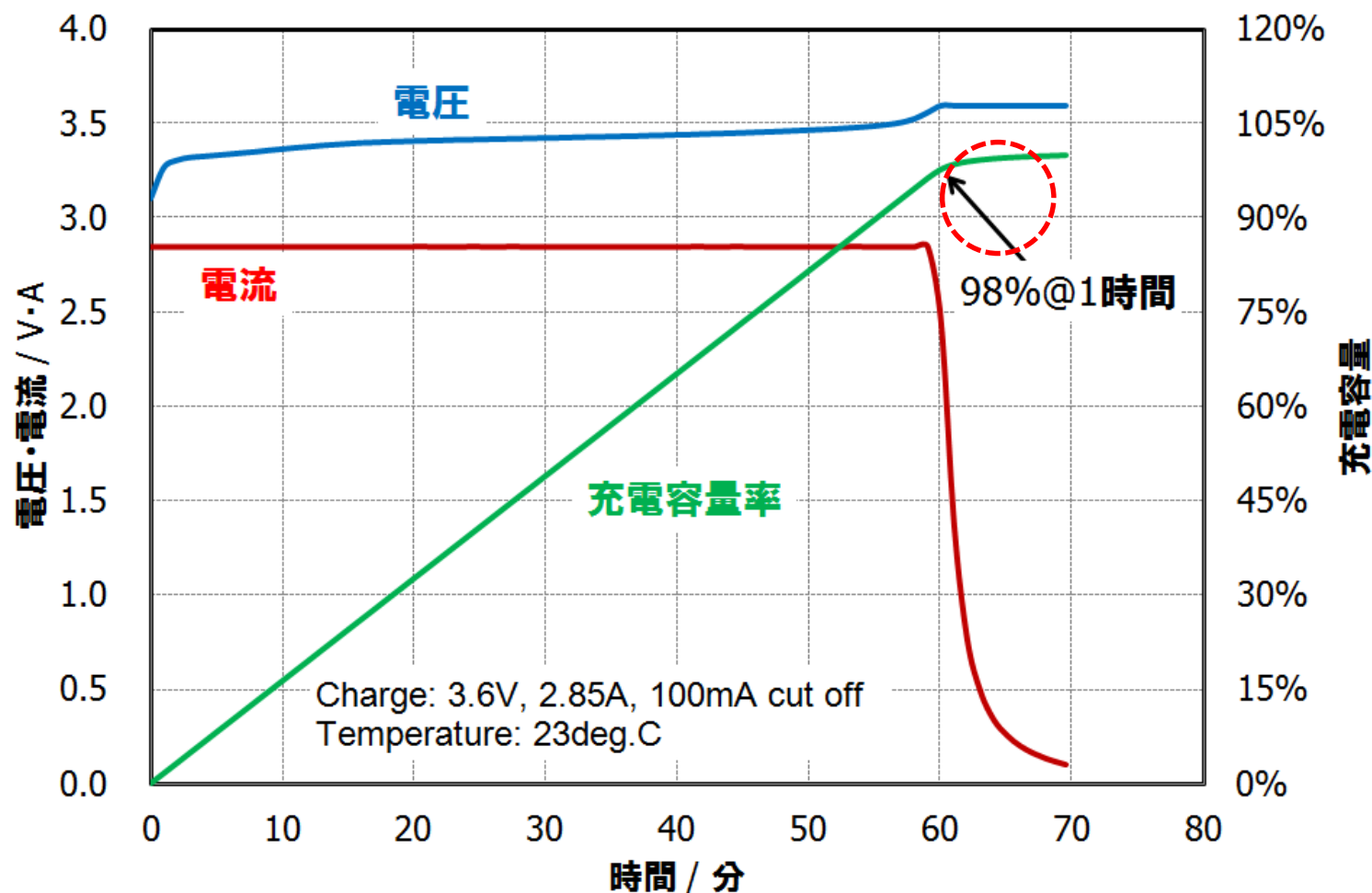
5

レアメタルフリー
(低資源制約リスク、低環境負荷)

FORTELION



1時間で90%以上の急速充電が可能



1

熱安定性が高い 熱暴走しない

2

長寿命保存特性
(期待寿命 15年以上)

3

長寿命サイクル特性
(70%@14,000、DoD100%)

DoD, Depth Of Discharge

4

急速充電
(1時間で90%以上の充電量)

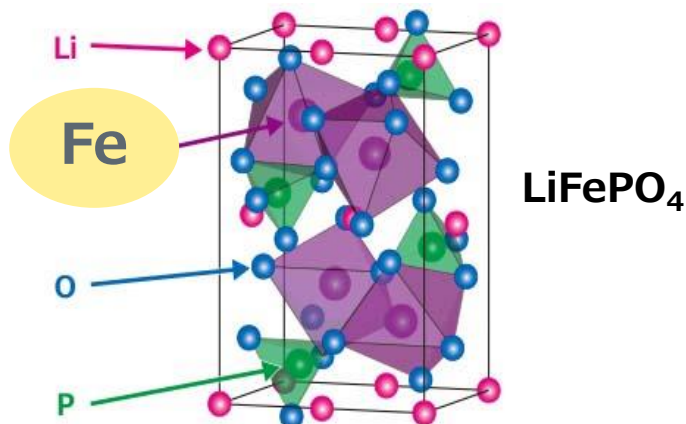
5

レアメタルフリー
(低資源制約リスク、低環境負荷)

FORTELION



■ 従来のリチウムイオン2次電池と異なり、正極に“鉄”を採用

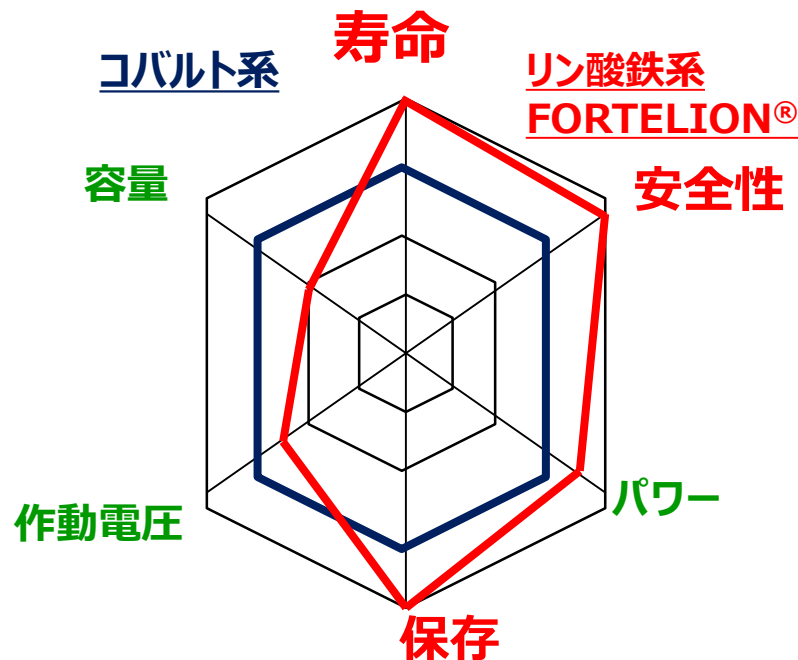


■ 長く使って、ライフタイムコストが安い

これまでの電池では**2～3年に1度**交換が必要



ムラタの電池は長く使えてライフタイムコストが低い！



Energy System Solution について



次代のエネルギーで新しいライフスタイルを!

All-in-One NEW

蓄電池システム (ハイブリッドタイプ)

未来の住宅用電力の構築。ムラタと一緒に始めませんか?

村田製作所はこの度、自家消費社会に最適な蓄電池システムを開発しました。

当社製リン酸鉄リチウムイオン電池 (Fortelion®) 採用による高い安全性。

将来のVPP (バーチャル・パワー・プラント) 利用にも耐える、高い充放電サイクル回数。

出力抑制運転時、抑制電力の充電機能を搭載。

導入しやすいリーズナブルな価格設定で皆様をサポートします。

パソコン・蓄電池の
一体化設計による高い施工性

緊急時のバックアップを
考慮した蓄電池容量最適化

停電時の
自立運転/自動切換機能搭載

太陽光発電ピークカット時
廃棄分電力の充電機能搭載



蓄電池容量を
もっと増やしたい お客様へ

3.5kWh 増設用蓄電池
「MPR01H2035」同時発売 (予定)

何ができるの？



Backup (安心)



Simple (見た目シンプル)

停電になっても
大丈夫！

蓄電池一体型ユニット

All-in-One

私にもできるeco
環境にも優しい!!



Eco(エコ)

ムラタなら
これ1っ!



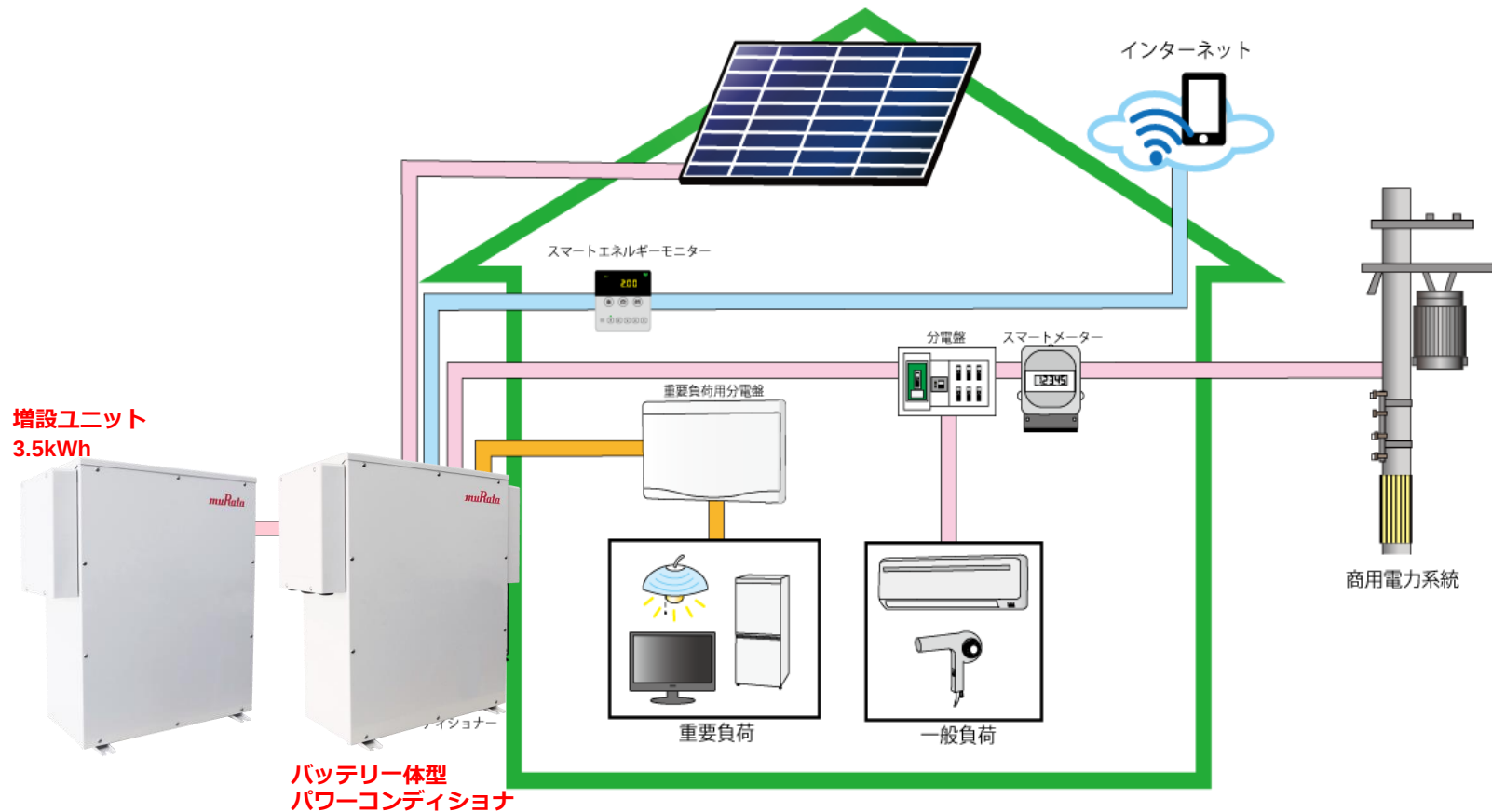
おさいふにも優しい!

月
日
(
直

おとしもの



製品概要



脱FIT・卒FIT時代の エネルギーマネジメントシステム

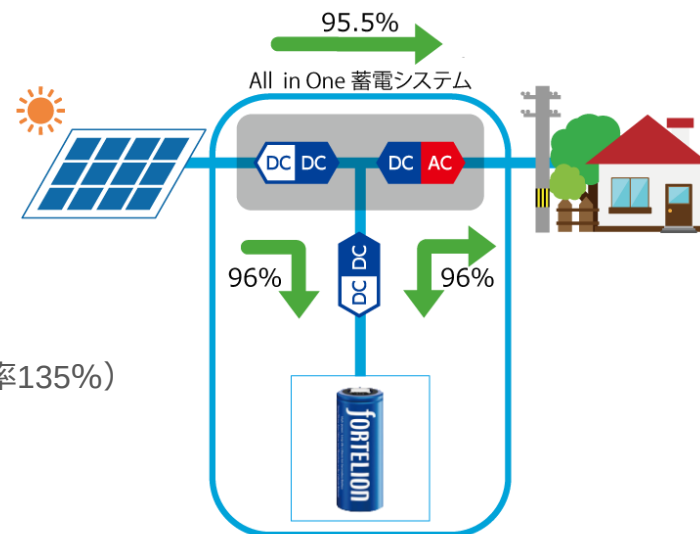
- ムラタ製リン酸鉄リチウムイオン電池（FORTELION®）
採用による**高い安全性**
- 太陽光発電コンバータ・蓄電池インバータ両方の
高い変換効率による、エネルギーロス最小化
- 緊急時のバックアップを考慮した蓄電池容量最適化による、
リーズナブルな価格設定
- パワコン・蓄電池の**一体化設計**による、**高い施工性**
- **出力抑制運転時、抑制電力の充電機能搭載**
- 太陽光発電ピークカット時、**廃棄分電力の充電機能搭載**
- 将来の**VPP**（バーチャル・パワー・プラント）
利用にも耐える、**高い充放電サイクル寿命**
- 停電時の自立運転**自動切換機能**搭載



新製品 “All-in-One 蓄電システム”のご紹介

仕様

- ・ 型式「MPR01S4023」
- ・ 太陽光発電 電力変換効率 ピーク 97.5%、定格 95.5%
- ・ 連系運転時 定格出力電力 4.0kW
- ・ 自立運転時 定格出力電力 2.0kVA
- ・ 太陽光入力回路数 2回路
- ・ 太陽光入力電圧範囲 DC60V～450V
- ・ 1回路あたりの最大入力 2.7kW (2回路合計 5.4kW ※最大過積載率135%)
- ・ 蓄電池 電力変換効率 96%以上
- ・ 蓄電池公称容量 (定格容量) 2.3kWh (2.1kWh)
- ・ 蓄電池充放電サイクル寿命 14,000回
- ・ IP等級 IP55
- ・ ECHONET Lite Release I 対応
- ・ 運転コース (表示) ①夜間充電コース (ECO) ②自家消費優先コース (GREEN)
③備蓄優先コース (KEEP) の3コース
- ・ 動作環境温度 -20～50℃
(40～50℃:太陽光温度上昇抑制運転・蓄電池充放電抑制運転、-20～10℃:蓄電池充電抑制運転)
- ・ 保存環境温度 -20～60℃
- ・ 外形寸法 W712 * H735 * D324mm
- ・ 製品重量 75kg



※上記仕様は、今後変更になる可能性があります。

新製品 “HVDC蓄電ユニット”のご紹介

蓄電池容量を もっと増やしたい お客様へ

- 当社製All-in-One蓄電システムとの関係により、蓄電池公称容量を5.8kWhへ拡大
- 当社製リン酸鉄リチウムイオン電池（FORTELION®）採用による高い安全性と高いサイクル寿命
- **仕様**
 - 型式「MPR01H2035」
 - 蓄電池 電力変換効率 96%以上
 - 蓄電池公称容量（定格容量） 3.5kWh（3.2kWh）
 - 出力電力 2.0kW（最大）
 - 蓄電池充放電サイクル寿命 14,000回
 - IP等級 IP55
 - 動作環境温度 -20～50℃
（40～50℃:蓄電池充放電抑制運転、-20～10℃:蓄電池充電抑制運転）
 - 保存環境温度 -20～60℃
 - 外形寸法 W641 * H735 * D324mm
 - 製品重量 72kg

※上記仕様は、今後変更になる可能性があります。



バックアップ必要電力量シミュレーション

- 平成5～14年までの10電力の事故停電1回当たりの停電時間は、平成5年が最長で**188分 (= 3.13時間)**

※ムラタとしては、災害時のバックアップは通電火災等二次災害発生リスクがあるため、非推奨

	1回の停電当たりの停電時間 (分/回、10電力計)		
	作業停電	事故停電	災害停電
H5	100	188分	0
H6	100	181	750
H7	100	43	0
H8	100	100	0
H9	100	92	0
H10	125	125	0
H11	150	139	675
H12	125	64	0
H13	100	55	0
H14	100	108	0
平均	110	109.5	-

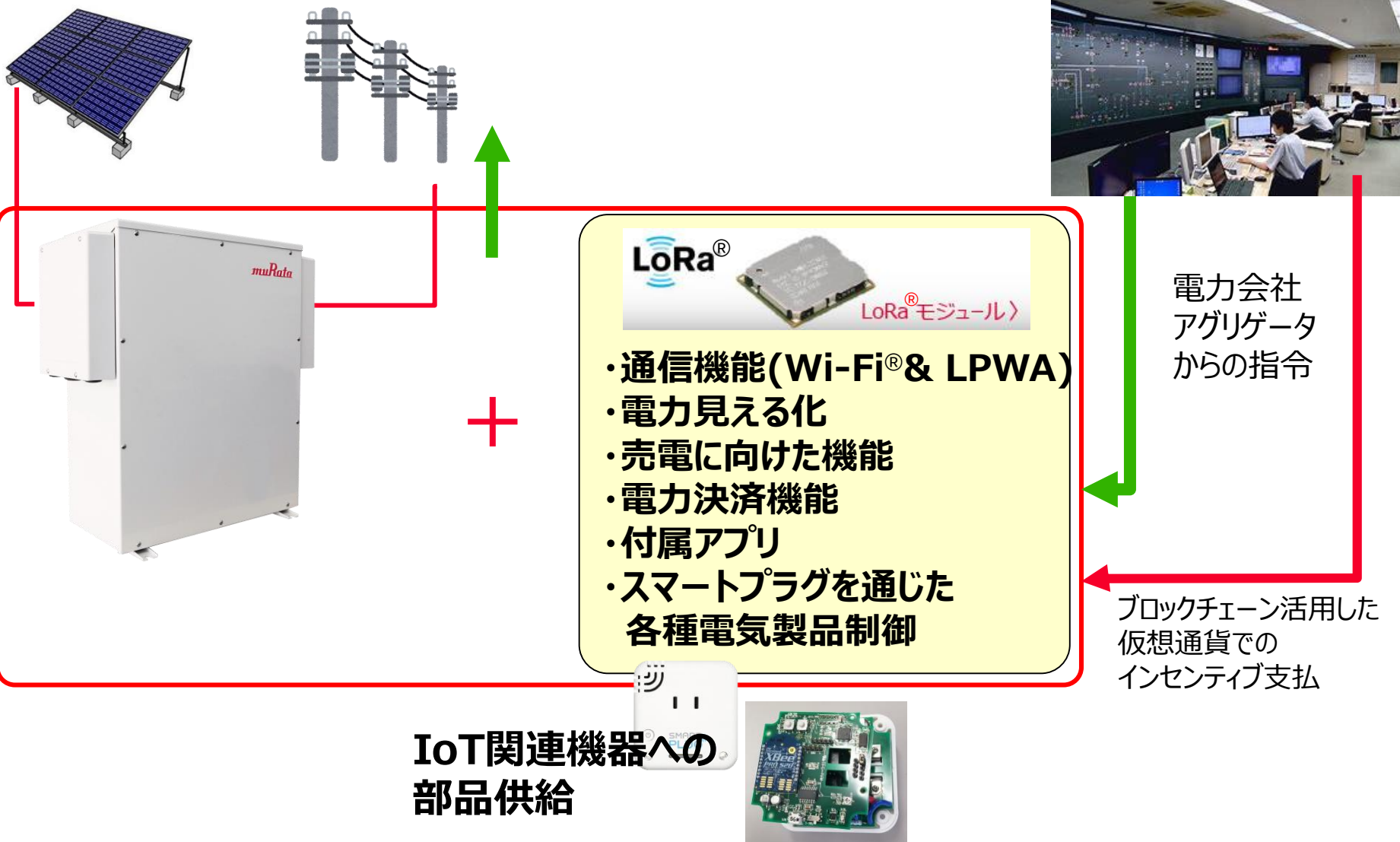
- 下記主要機器を**3.5時間**バックアップすることを想定した場合

特定負荷接続機器		計算式	3.5時間あたりの 必要電力 (Wh)
冷蔵庫	三菱電機 MR-WX52C	年間消費電力量270kWh/365日/24h*3.5時間	107.87
台所照明	Panasonic FL20SSEL18M (直管型蛍光灯 20W相当)	定格消費電力18W*2本*3.5時間	126.00
温水便座	TOTO ウォッシュレット Kシリーズ 貯湯式温水洗浄便座 TCF8FK54	年間電気代6,696円/(kWh) /365日/24h=28.31 (Wh) *3.5時間	99.09
トイレ照明	パナソニック LDA5L-G/Z40E/S/W/2 (電球色相当)	定格消費電力4.7W * 3.5時間=9.4Wh	16.45
スマホ充電	iPhone8	3.82V×1.821Ah≈6.96Wh (1台) 6.96Wh*3台=20.88Wh	20.88
合計			370.29 Wh

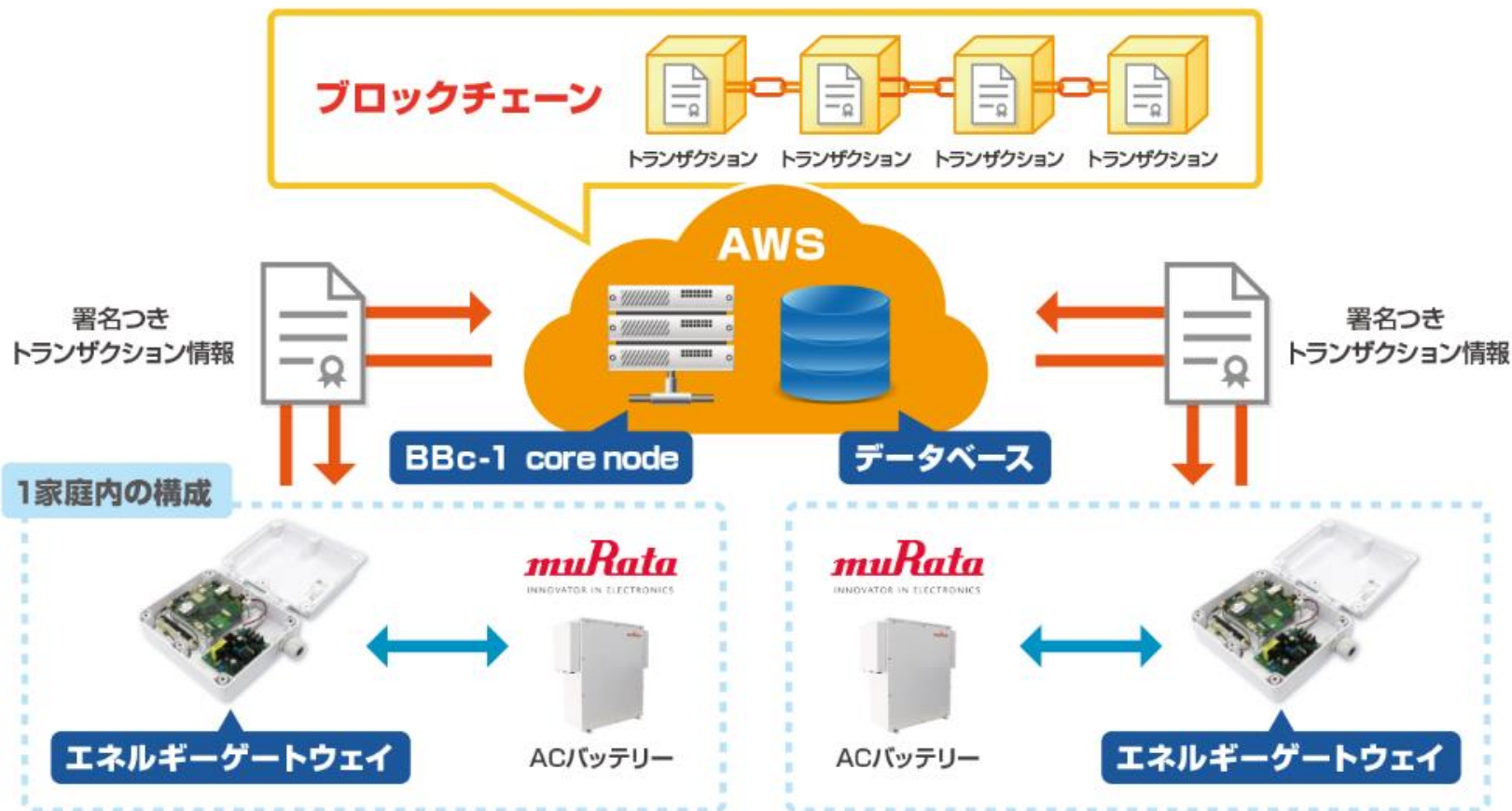
※経済産業省 平成14年度電気保安統計

停電時のバックアップは、蓄電池定格容量 (2.1kWh) の**20% (420Wh)**、**40% (840Wh)** で**充分**と考えられる。

VPP対応を見据えた機能（順次搭載）

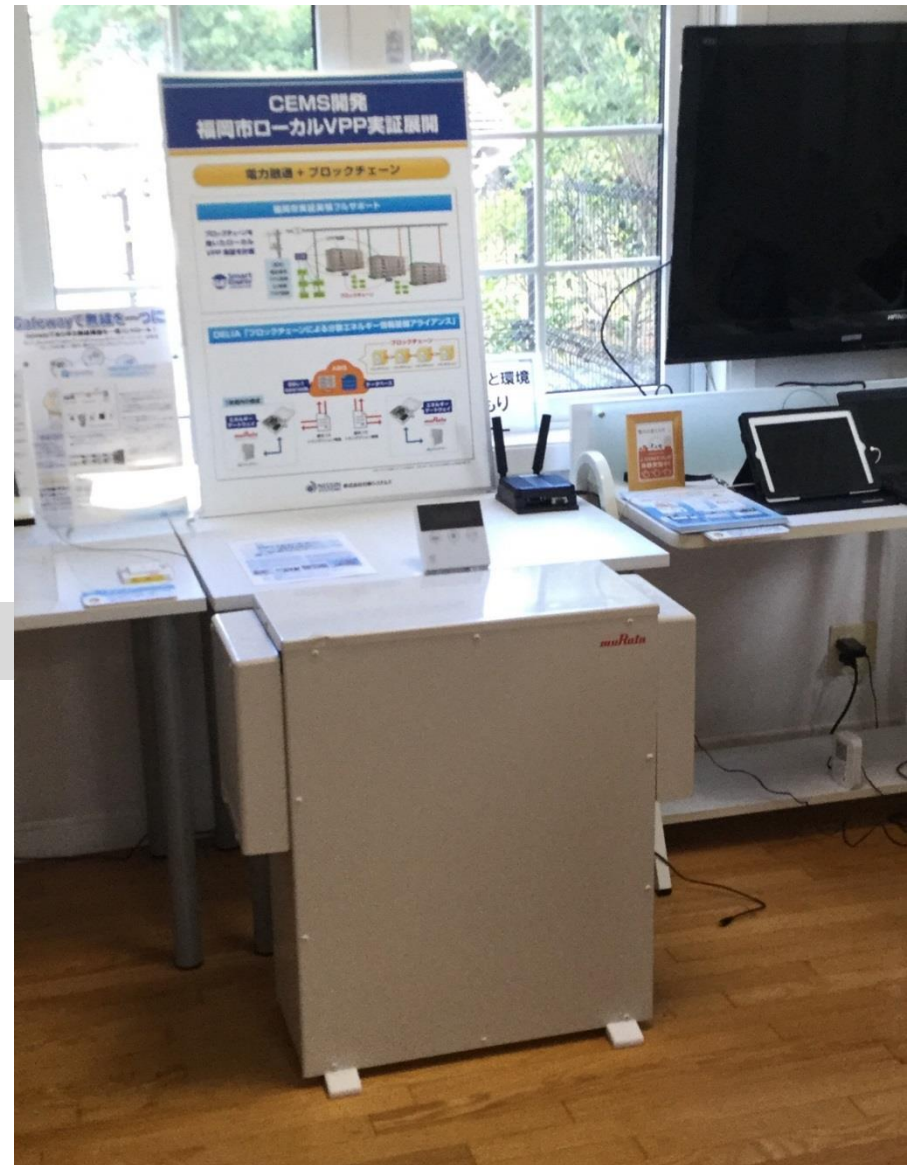
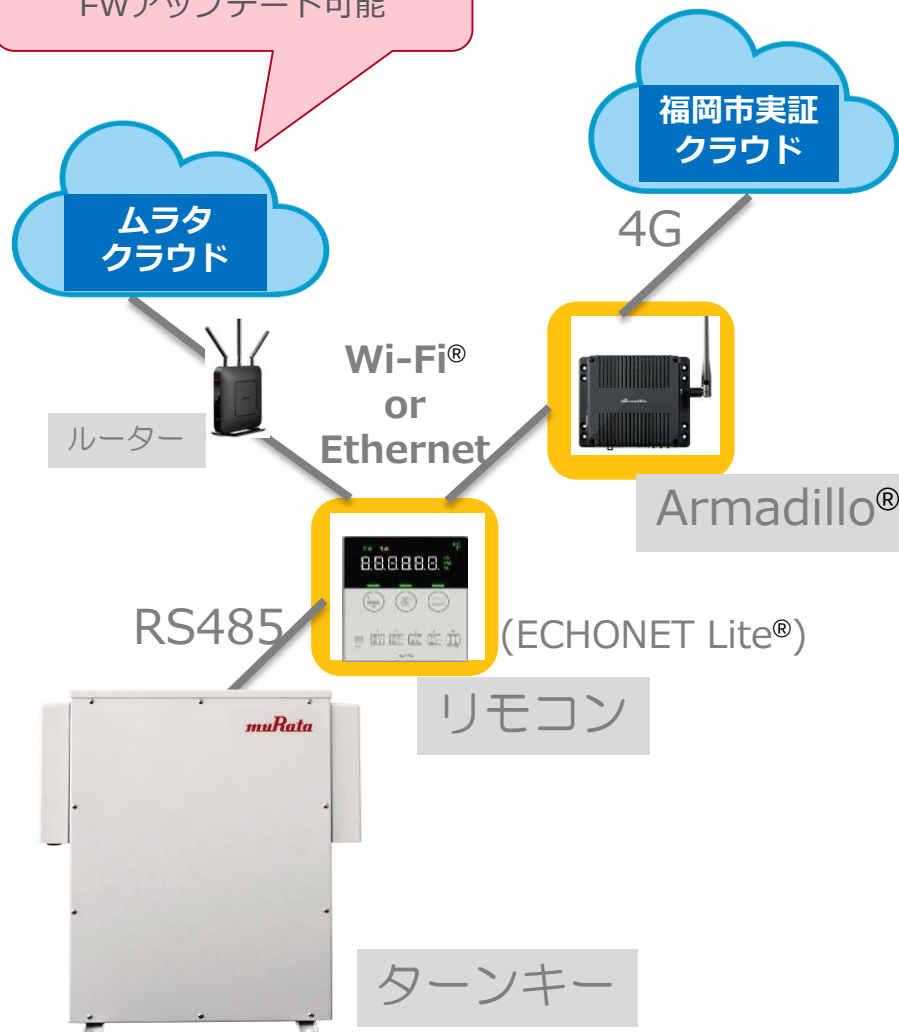


DELIA「ブロックチェーンによる分散エネルギー情報基盤アライアンス」



実証実験 at 福岡レングハウス

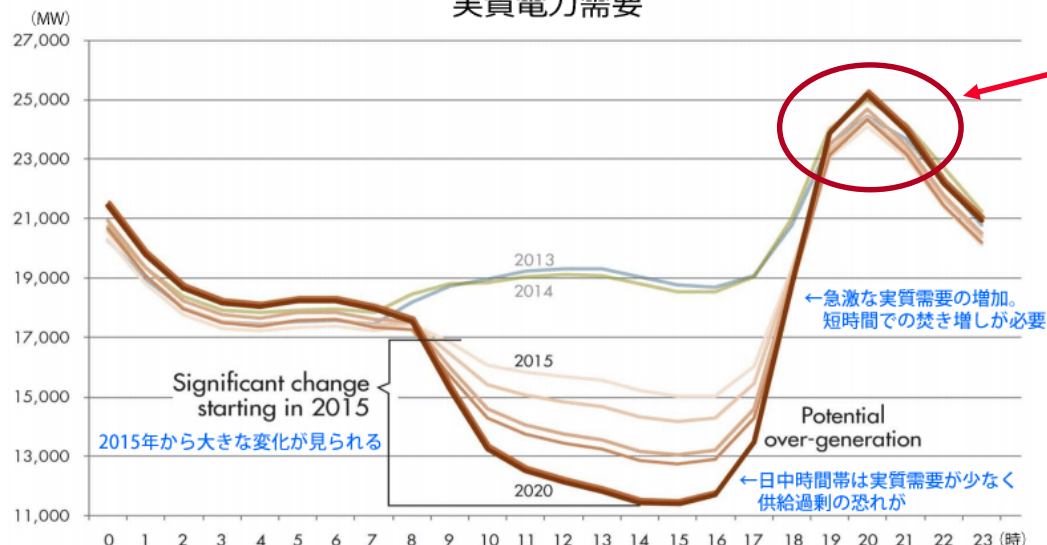
異常通知機能（メール）あり
FWアップデート可能



電力調整市場あらたなる可能性

大型蓄電池、またはVPPによる仮想蓄電池を利用し、地域の電力供給を最適化する試みが各地で行われている。

実質電力需要

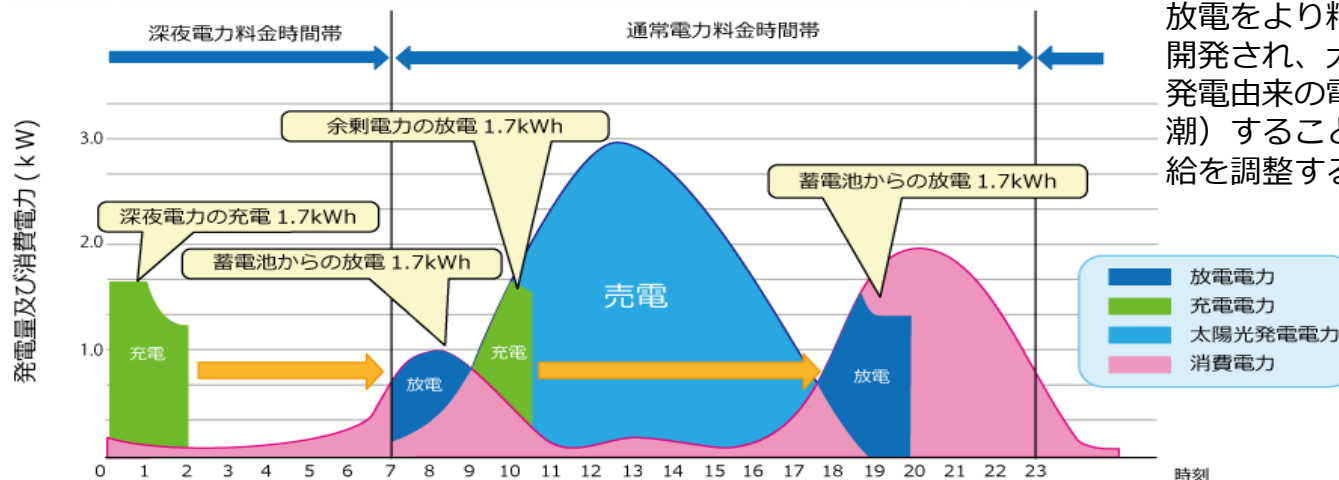


この部分を各戸の蓄電池で補う

蓄電池を複数利用者が共用する

100戸以上の住宅に設置した太陽光パネルと蓄電池をVPPで集め、共同利用。蓄電池が各住宅に分散し、蓄電量が不足している家は、発電量が過剰な住宅から電力融通を受ける。

VPPを構成する1つの蓄電システムの充放電をより精密に制御・管理する技術が開発され、大容量蓄電池にためた太陽光発電由来の電力を夜間、系統に放電（逆潮）することで、夕方ピーク時の電力供給を調整する。



ありがとうございました

