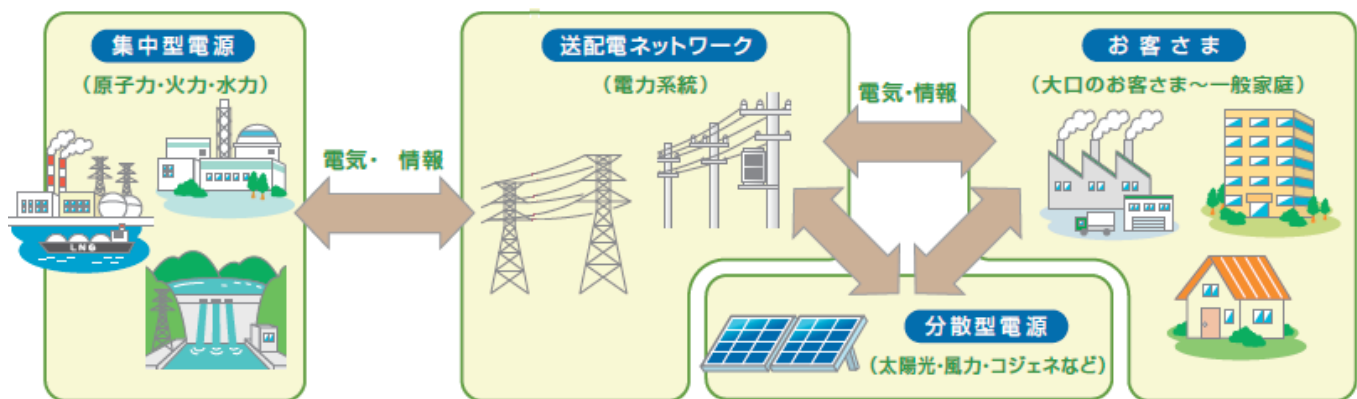


スマートグリッド実証試験

将来、太陽光発電など分散型の再生可能エネルギーが大量に普及した場合においても、高品質、高信頼度、かつ効率的な電力供給を維持できるよう、当社は原子力・火力などの集中型電源を含めた全ての電源を組み合わせ、最適運用を行えるスマートグリッドの構築を目指しています。

このため、佐賀県玄海町、鹿児島県薩摩川内市において、電力需給面の課題の抽出と技術的な検証を目的に太陽光発電や蓄電池などの試験用設備を設置し、地域社会の協力を得ながらスマートグリッド実証試験を実施しています。

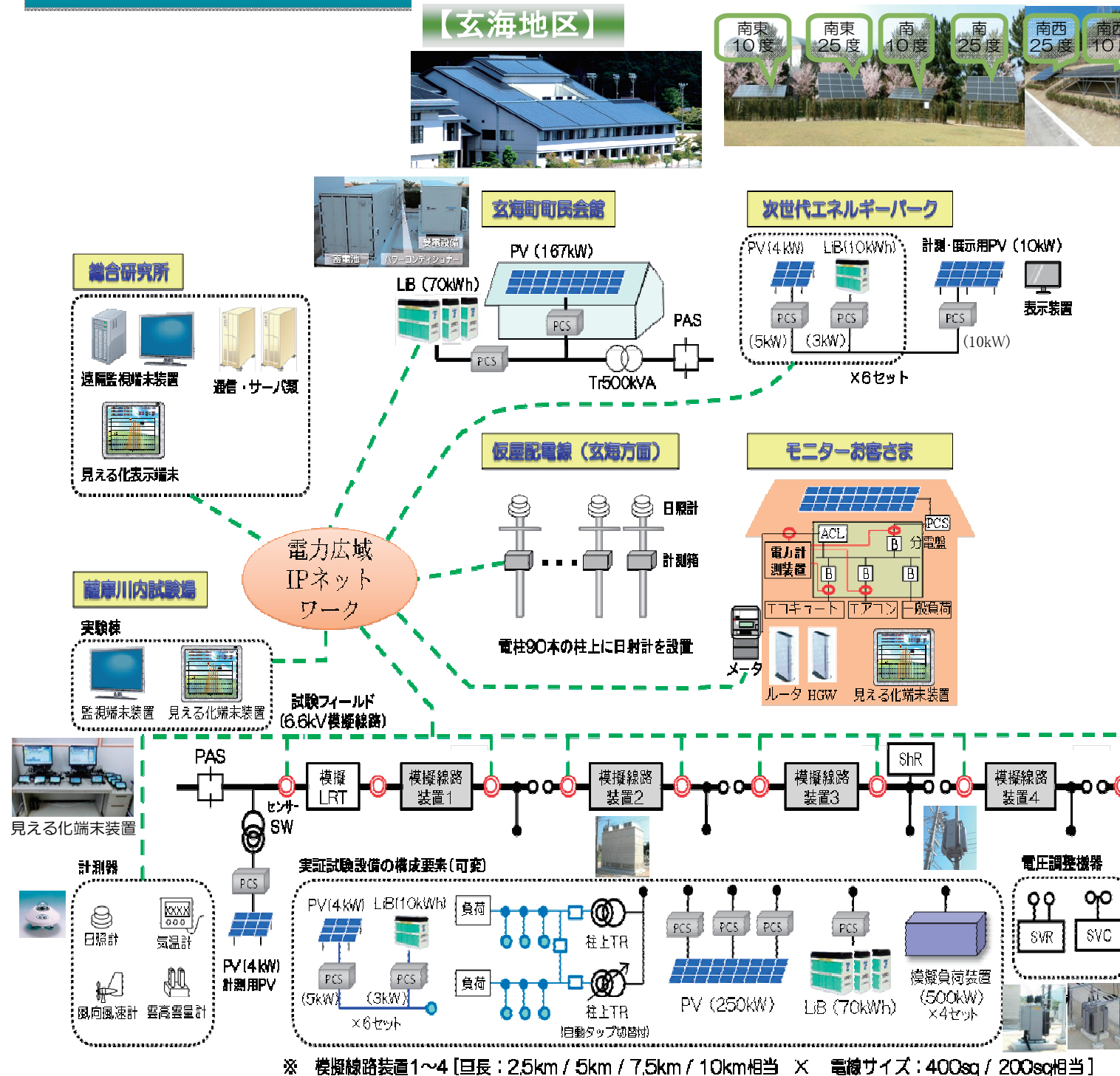


【出典】 「電気事業と新エネルギー2011-2012」 (経済産業省)



【写真】 薩摩川内試験場 (薩摩川内市寄田町 寄田中学校跡地)

1 試験設備概要と構成



【薩摩川内地区】

PV : 太陽光発電設備
 Lib : リチウムイオン電池
 SVC : 無効電力補償装置
 PAS : 区分開閉器

PCS : パワーコンディショナ
 SVR : 自動電圧調整装置
 ShR : 分路リアクトル
 TR : トランス

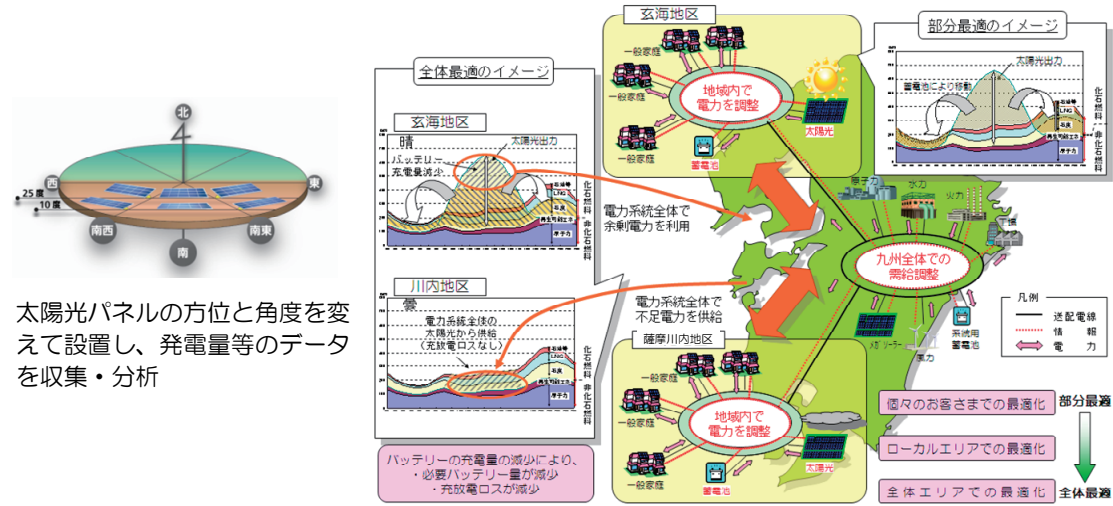
2 設備諸元

設備内容	玄海地区	薩摩川内地区
太陽光発電設備	出力約 200 kW	出力約 280 kW
蓄電池	出力 118 kW、容量 130 kWh	同左
日射計	90箇所 (配電線の柱上に設置)	—
模擬配電設備	—	模擬線路装置、電圧調整装置、模擬負荷装置等
見える化端末等	一般家庭のモニター約 100 戸 (うち見える化端末約 50 戸)	一般家庭のモニター約 230 戸 (うち見える化端末約 160 戸)

3 研究内容

① 需給面

実証項目	内容
太陽光出力把握・予測手法の確立	<ul style="list-style-type: none"> 日射量の測定エリア・測定箇所数の最適化による、より精度の高い太陽光出力の把握・予測手法を確立
蓄電池の最適制御技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電池・PCSのロス等、実機特性を加味した蓄電池の最適制御手法の確立 系統運用（電圧運用や潮流制御）を勘案した、蓄電池最適配置方法の確立



太陽光パネルの方位と角度を変えて設置し、発電量等のデータを収集・分析

九州全体での太陽光発電の出力予測

蓄電池最適制御の検証（イメージ）

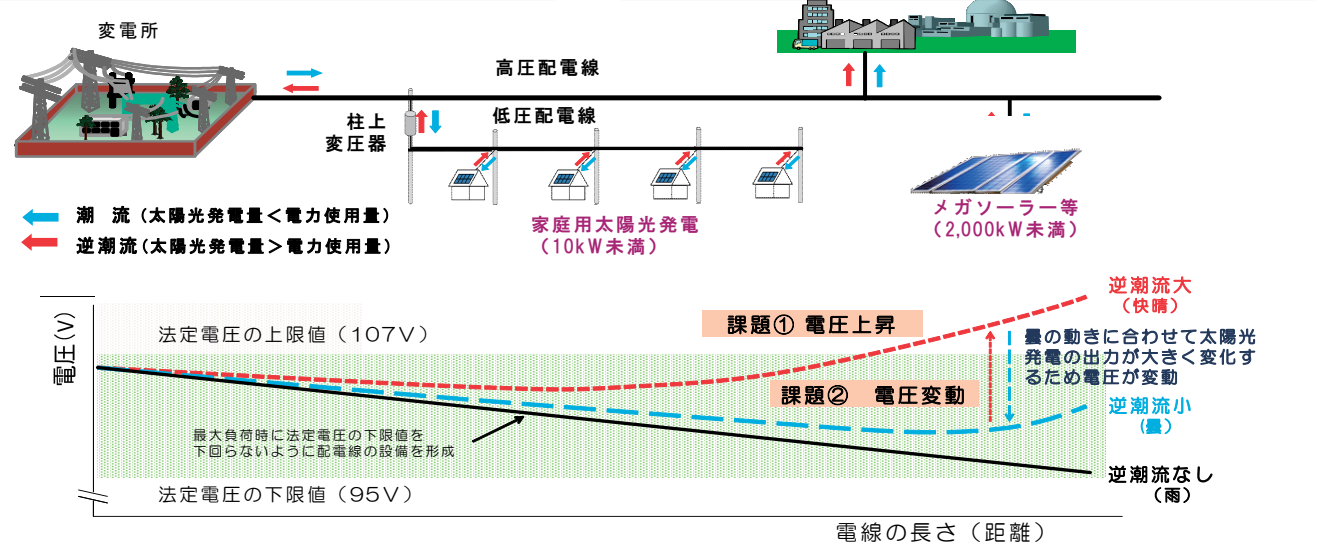
② 電圧面

実証項目	内容
配電線単位の太陽光出力推定	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光出力実績の把握 太陽光出力予測手法の開発
電圧制御方式の最適化	<ul style="list-style-type: none"> 電圧調整機器の運用限界（追従限界、他機器との干渉）の検討 電圧調整機器の最適配置、最適制御手法の確立 新型電圧調整機器の導入効果検証

- 九州では太陽光発電の普及が進んでおり、「一つの配電線の長さ」が長いので、電圧面の課題が他電力より早く生じる可能性が高い。
- そこで、実際の配電線を模擬した設備を設置し、課題解決のための技術的な検証を行う。

課題① 電圧上昇
太陽光発電が大量に普及すると、電流は従来とは逆方向に（変電所に向かって）流れるため、変電所から離れるほど電圧が上昇し、法定電圧を逸脱する可能性がある。

課題② 電圧変動
天候の変化により太陽光発電の出力が変動すると、電流の大きさ及び方向が変化するため、電圧が小刻みに変動し、電力品質が低下する。



太陽光発電大量連系時における電圧面（配電線）の課題イメージ

③見える化（お客さま面）

実証項目	内容
見える化	<ul style="list-style-type: none"> 一般家庭の需要データ収集及び見える化によるお客さま行動変化の継続性の検証
デマンドレスポンス（DR：需要応答）	<ul style="list-style-type: none"> 仮想料金メニューによるお客さま行動変化（電力使用抑制効果）の検証 価格弾力性による電力使用抑制効果の検証

見える化端末（タブレット）サイズ：199×120×11(mm)



【モニターを3グループに分け比較検証】

グループ（計332件）	電力量計測	見える化	DR
グループA（122件）	○	—	—
グループB（89件）	○	○	—
グループC（121件）	○	○	○

※（ ）内はH26.7.1時点モニター数

【これまでの成果例】

ピーク時間帯	夏季（7～9月） 13～16時	冬季（12～2月） 17～20時
見える化による効果	約▲3%	約▲3%
見える化+DRによる効果	約▲5%	約▲8%

4 研究スケジュール（予定）

	H23	H24	H25	H26	H27	H28
(1) 需給面 九州エリア全体での需給バランス調整	当初計画	製作・工事	試験			
	延長後		製作・工事	試験	試験延長(H27～H28)	
(2) 電圧面 配電線の電圧制御	当初計画	製作・工事	試験			
	延長後		製作・工事	試験	試験延長(H27～H28)	
(3) お客さま面 デマンドサイト・マネジメント	当初計画	製作・工事	試験			
	延長後			製作・工事	試験	試験延長(H27～H28)

【参考：実証試験設備の位置図】

