

SVMを利用した太陽光発電予測の研究

ジョアン フォンセカ、大関崇、大竹秀明、下瀬健一、高島工
システムチーム

研究の目的

去年新しい固定価格買取制度実施後、PVシステムの導入が急速に進んでいる。しかしながら、電力系統で大量のPVシステムを円滑に運用するためには、PVシステムの不安定な電力量を取り扱う必要がある。このような背景から、太陽光発電予測技術の開発が重要である。それゆえ、本研究では太陽光発電の発電予測技術の開発を目的とする。

今回の検討

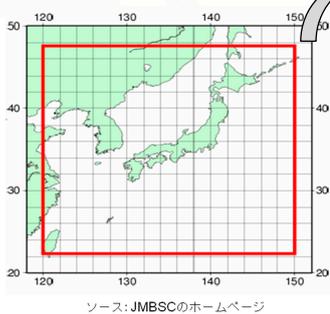
- ▶ 開発してきたSVMを利用する太陽光発電予測手法が全国にある756台太陽光発電設備のデータで検証。
- ▶ 本手法の特性や限界等を調査し、手法の改善点を特定。
- ▶ 実用化に向けて、実際に期待される代表的な予測誤差を明らかにする。

予測手法と検証データ

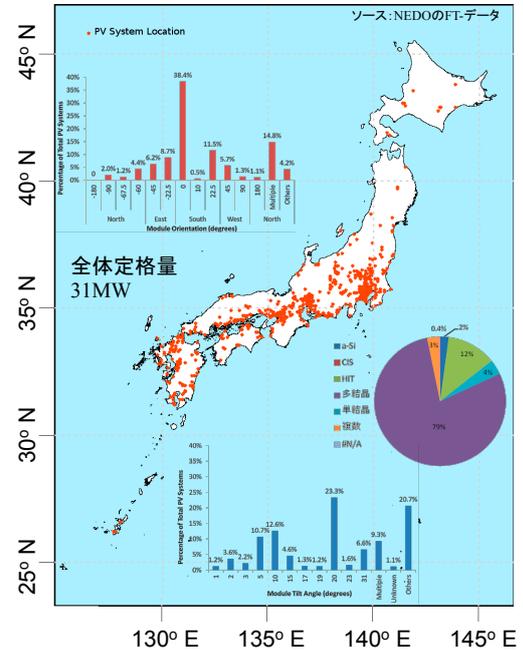
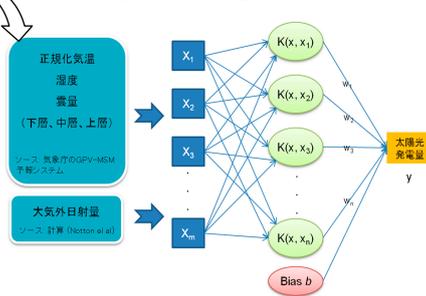
気象数値予報を入力データに利用し、前日の段階で翌日分の時間値を予測できる技術を開発中。産総研では、人工知能手法のひとつであるサポートベクターマシン「SVM」を利用した技術を提案している。

③ 検証データ (7)56太陽光発電設備

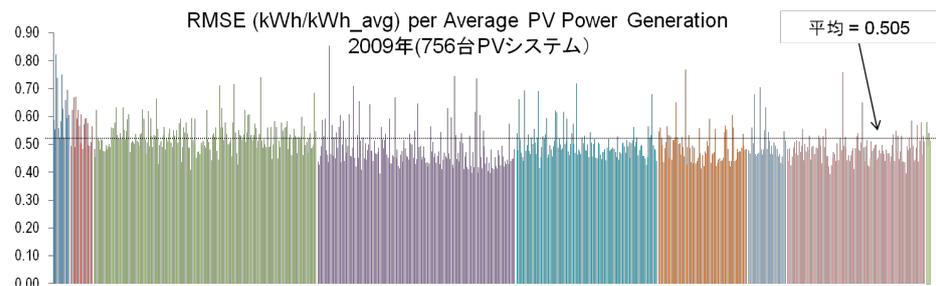
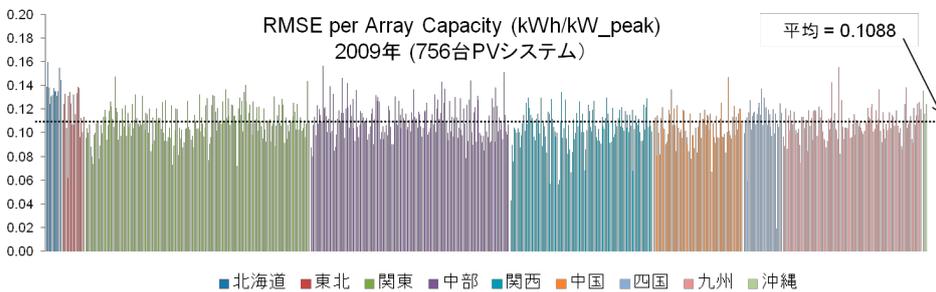
① GPPV-MSM(気象庁)



② 人工知能:SVM



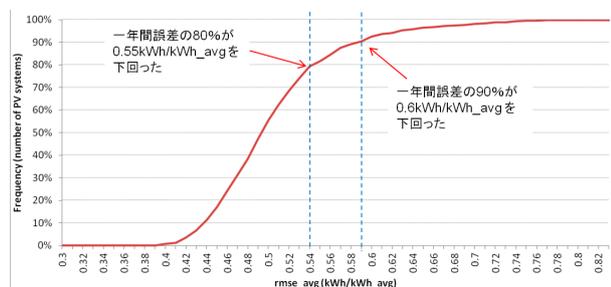
結果①



結果②

位置	容量(kW)	傾斜角	方位角	利用率(平均0.21)	欠働日	電池種類
愛知県	10.00	11.3	S	0.18	0	多結晶
北海道	10.02	43	SSE	0.19	0	多結晶
岡山県	21.34	90/90	S	0.13	0	HIT
長崎県	10.45	15	W	0.20	4	多結晶
北海道	10.02	40	SSE	0.18	1	多結晶
愛知県	67.20	90	S	0.13	9	単結晶
埼玉県	10.02	10	SSE	0.17	0	多結晶
北海道	10.00	60	SSW	0.19	0	多結晶
長野県	10.08	50	W	0.20	3	多結晶
兵庫県	33.18	2	E	0.09	3	単結晶
東京都	10.04	90	S	0.16	1	単結晶
神奈川県	10.40	20	S	0.17	0	多結晶
新潟県	10.00	50	SSW	0.20	0	多結晶
愛媛県	20.88	90	S	0.15	0	多結晶
北海道	10.02	50	S	0.22	0	多結晶

最大予測誤差があるPVシステムの特徴



考察

- ▶ 開発してきたSVMによって様々な設置状況、電池の種類、方位角、傾斜角を有するPVシステムの発電量を安定した精度で予測できることが確認できた。
- ▶ 然しモジュールの傾斜角が40度以上の場合予測誤差が高くなる傾向を示し手法の改善余地があることがわかった。