研究成果報告書 科学研究費助成事業

今和 2 年 6 月 2 6 日現在

機関番号: 15401

研究種目: 基盤研究(B)(一般)

研究期間: 2017~2019

課題番号: 17H03219

研究課題名(和文)単相交流マイクログリッドの構築

研究課題名(英文)Development of A Single-phase Microgrid

研究代表者

餘利野 直人 (Yorino, Naoto)

広島大学・工学研究科・教授

研究者番号:70182855

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 13,700,000円

研究成果の概要(和文):電力系統の末端は単相交流配電線で構成されているが,単相交流では同期安定性を実現できなかったため,従来の技術では災害時に太陽光発電など単相電源を活用する方策には限界があった。本研究では、単相交流配電線に接続して三相交流システムと同等の同期化力を発生させる,研究代表者らが提案した単相交流同期化力インバータを用いて,単相交流マイクログリッドを構築するための技術開発を行った。これは,従来の概念では不可能とされていた,同期化力を持つ安定なグリッドを単相交流システムで構築するための技術であり,シミュレーション実験により検証した。また,単相交流同期化力インバータの実機1台を試作することに成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義 従来の概念では不可能であった同期化力を持つ安定なグリッドを単相交流システムで構築する世界でも初めての 挑戦である。提案するインバータのみで交流グリッドを構成する点についても新しい。既存単相配電線を多数の 小区間に分離し各々独立あるいは自由に相互接続して利用できるため,災害時の電力供給の切り札になる。ま た,単相 μ Gは,人口減少が進む我が国において,山間地域等への電力インフラ整備について長距離配電線を用 いる現在の方式に代わる安価で有効な代替技術である。さらに,多数の単相 μ Gの結合や拡張・切り離し・三相 システムへの拡張や基幹システムへの接続が自由にできる特長は,海外の未電化地域でも有効である。

研究成果の概要(英文): A single-phase micro-grid was not able to realize grid stability when separated from a three-phase AC power system of the main grid. Therefore, there was a limitation to utilize single-phase distributed generators even if existed under natural disasters. In this project, we developed technologies for the construction of stable single-phase grid by using our proposed single-phase converters, which is referred to as the Single-phase Synchronous Inverter (SSI) in this project. A term "stable single-phase grid" itself was an impossible concept in the past from the point of view of the conventional theory, which was upgraded by the new converter technology concerned with SSIs. The developed technologies were confirmed by simulations. Furthermore, an experimental hardware model of SSI was successfully constructed.

研究分野: 電力系統工学

_再生可能エネルギー 蓄電池 同期化力インバータ 単相マイク キーワード: 電力系統 パワーエレクトロニクス ログリッド 制御系設計 安定性解析

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

様 式 C-19, F-19-1, Z-19(共通)

1.研究開始当初の背景

以下の2点は将来的に懸念される電力インフラの大きな課題として認識されている。 課題(A) 単相配電線を用いた災害時の電力供給対策,条件不利地域での小規模な電力供給 課題(B) 太陽光発電等の再エネ電源の増加による三相基幹システムの不安定化

一般に電力システムでは,安定性を維持するため三相交流を用いて基幹システムを構築し,大規模発電所や大容量太陽光発電は三相システムに接続する。一方,一般家庭に接続する末端の配電線は単相交流であり,ここに中小容量の太陽光発電等の単相分散電源が大量導入されつつある。したがって,課題(A)に関して,大災害に強い電力システムの構築には,災害時に単相交流の分散電源や単相交流配電線を最大限活用したい。

一方 基幹システムに使用される三相交流は、接続される全ての同期発電機の回転を同期させ、発電機相互の同期化力を利用して安定運転を維持する方式であり、交流電源で強いネットワークを構築する際には必然的に用いられる。現在、急増する太陽光発電設備が既存発電所の回転機に置き換わる状況に対して、三相交流基幹システムでは同期化力が減少している。課題(B)はこれを含めた安定性や信頼性の問題を含んでいる。

これまでの概念および技術では,原理的に単相交流電源では同期安定性を実現できなかった。 よって,マイクログリッドは三相交流か直流で構成するのが従来の方法論であり,既存インフラ の低コストでの利用には限界があった。

研究代表者は,小容量の蓄電池とパワーエレクトロニクス技術を用いて単相交流システムにおいて三相交流システムと同等の同期化力を発生させる単相交流同期化力インバータを開発した。基本性能を調べた結果,課題(A)に対して革新的な解決策となり得ることが判明した。現在,シミュレーション実験により 2 台の単相インバータを単相交流電源系統に結合して動作確認を行った段階であるが,小規模な太陽光発電などの単相交流の分散電源により,強力なグリッドを構築できる可能性を確認できた。将来,この単相インバータが普及し三相の各相に一定量が導入される際には,基幹システムに対して三相回転機と同等の役割を発揮し,課題(B)に対しても大きな効果を期待できる。

以上より,本研究の目的は,上記の成果を拡張し,従来の概念では不可能とされていた同期化力を持つ安定なグリッドを一般に用いる単相交流システムにより構築することである。

2.研究の目的

電力システムの末端は単相交流配電線で構成されているが,単相交流では同期安定性を実現できなかったため,従来の技術では災害時に太陽光発電など単相電源を活用する方策には限界があった。本研究では,単相交流配電線に接続して三相交流システムと同等の同期化力を発生させる,研究代表者らが提案した単相交流同期化力インバータを用いて,単相交流マイクログリッド(単相 μ G)を構築するための技術開発を行う。研究目的は,従来の概念では不可能とされていた,同期化力を持つ安定なグリッドを単相交流システムで構築することであり,これは研究代表者の知る限り世界でも初めての挑戦である。

3.研究の方法

以下の3項目を実施し,安定な単相 µG の基礎技術の開発と実証を行った。

(1) インバータの基本回路設計と単相 µG の回路設計

基本動作確認済みの同期化力インバータの改良および基本制御系の設計を行う(図1)。

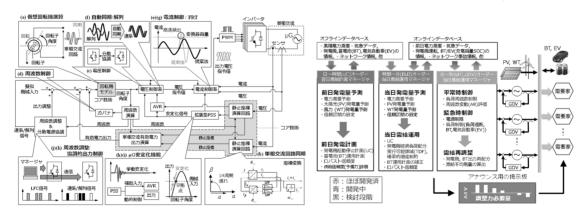


図1 設計する基本回路と応用機能の概要

図2 需給制御マネージャ(SMU)

(i) 同期化力インバータ(基本動作確認済み)に対する基本制御系の設計

先行研究にて確立した単相交流同期化力インバータは,以下の技術より成る。図1に示すコア技術としては,仮想回転機の同期化力による単相交流回路との同期メカニズムがあり,運用のための補足的技術としては,協調的電圧制御機能,周波数制御技術,電流制御技術がある。個々の技術は基本動作確認を完了した段階であり,改良項目が明らかになっている。これまでに開発した技術について,改良および必要な新規機能の開発を行う。

(ii) µG 運用のための応用機能の設計

開発済の単相交流同期化力インバータに対し,単相 μG が持つべき機能として,自動解列や自動同期連系機能,および法令上の要件としての交流系統じょう乱時の運転継続機能(FRT 機能)を開発し具備する。

(iii) 交流システムの安定化機能の具備

単相 μG 内のじょう乱による動揺を抑制するための電圧制御系とインバータ出力の動的制御を組み合わせた安定化制御系を設計する。

上記(i), (ii), (iii)は C 言語上で動作する Myway プラス社のインバータ制御用ソフトウェア PE-ViewX, 信号処理 DSP ボード PE-Expert4, および同社インバータユニットにより実装する。 以上より高性能な単相同期化カインバータが構築でき,これを用いた電源 2 台(蓄電池,太陽光発電,提案インバータよりなる電源)を含む実験環境において基本動作の有効性を検証する。

(iv) 周波数調整システム設計と既存分散電源との協調運用機能設計

周波数偏差に基づいた LFC 信号に基づきインバータの出力制御を行い,インバータ群が協調した周波数調整システムを構築する。また,単相太陽光発電パワーコンディショナなどの既存分散電源と同期化力インバータの協調的出力制御についても検討を行う。

(v) 模擬負荷とインバータ実機を用いた単相 µG の実証実験環境の構築

上記(i), (ii), (iii), (iv)で開発した拡張型同期化力インバータ制御系を 6 台準備し,広島大学実験研究棟の地下に設置する模擬負荷装置に実装する。それぞれの模擬負荷を結合して実験回路の構築を完了する。開発制御系の安定性やその制御性能の評価,複数単相 μG の並列運転,応用実験として単相 μG を用いた三相グリッドの構築実験を実施する。

(vi) DSP ボードへの実装

C 言語で記述した開発プログラムをコード化し,専用の DSP ボードを用いてインバータ実機 複数台を駆動させ,広島大学実験研究棟で実験を行う。

(vii) 実負荷を用いた単相 µG の実証実験

広島大学研究棟には屋上に4系統の単相太陽光発電システム,地階にタップ切替変圧器,電力実験設備があり,前年度の実験環境においては,これらの設備と模擬負荷により単相μG実験用回路が構成されている。4階は独立系統となるよう設計されている。そこで,最終年度には模擬負荷を実負荷に切り替えて単相μGの実験回路を構築する。開発制御系の安定性や性能の評価,複数単相μGの並列運転を実施する。

(2) 単相 µG の自立運用システム化

電力システム用に開発済の需給制御マネージャ(SMU)を改良し,自立運転コントローラを開発する。これを用いて自立運転可能な単相μGを構築する。

(i) 需給コントローラの基本機能の構築

研究代表者は,これまでに電力システムの研究の中で,需要予測・再エネ予測,発電機起動停止計画,リアルタイム経済負荷配分制御,周波数制御法など最新の開発手法を組み込み,需給制御マネージャ(SMU)を構築してきた。SMU は,前日計画機能と当日リアルタイム運用機能を実現した大規模電力システムのシミュレータとして,基幹システムの課題抽出や新手法開発に使用してきた。本研究ではSMUに改良を加え,単相μGを管理・運用するコントローラを構築する。

図 2 において, SMU の制御対象は単相同期化力インバータ出力, 蓄電池充放電出力, 太陽光発電抑制量であり, 従来型の三相火力発電機は存在してもしなくても良い。開発済の SMU は三相火力発電機の燃料コスト最小化に基づいて運用がなされるが, さらに蓄電池寿命コストを考慮し, μG の運用コスト最小化に基づく手法を開発する。太陽光発電の予測や不確定性を取り扱う手法は既に SMU に実装済みであり, ここでは,複数の蓄電池の残存容量(SOC)を有効かつ柔軟に活用する前日需給運用計画法(24 時間運用計画)と当日運用計画法(1 時間先までの運用計画とインバータへのリアルタイム制御指令)を開発する。

以上より,既存SMUの改良によるコントローラの構築を完了する。

(ii) 完全自立システムに向けた DC バス基本制御動作実験

同期化力インバータにエネルギーを供給する直流バスには従来型の制御法を採用する。ここでは提案する単相 μG の運用に対して十分な制御性を発揮できるかを確認し,必要に応じて制御動作を調整する。すなわち蓄電池および太陽光パネルに接続する DC/DC コンバータはそれぞれ直流電圧維持と最大電力追従制御を行い,SMU によるインバータ出力電力の指定だけで,自動的な安定運転状態が維持されるか等,蓄電池充放電や太陽光発電の出力抑制を含めて,基本性能を実験により確認する。

(iii) 完全自立システムに向けた単相 µG の基本制御動作実験

提案法ではインバータに火力発電機の周波数特性を組み込み,既存の三相電力システムの需給調整メカニズムを単相 μG において実現する。すなわち,SMU により複数インバータ出力電力を指令し,負荷が持つ周波数特性に見合う需給バランスが達成されるまでインバータが出力を自動的に調整する基本性能を実験により確認し,パラメータ調整により最適化する。

(iv) 周波数変動の検知による負荷遮断実験回路の構築

提案法は火力発電機の周波数特性を実現するので,停電回避の最終手段として,従来の周波数低下リレー遮断器(UFR)による負荷遮断手法を単相 μG で実現できるかを検証する。すなわち,負荷を無限に増加させる極端な状況を設定し,周波数低下に応じて UFR により負荷が順次自動遮断され,単相 μG が生き残る基本性能を実験により確認する。また,単相 μG に最適なパラメ

ータ設定を検討する。

以上より完全自立システムとしての機能構築を完了する。

- (3) 安定性解析ツールの開発と単相 µG の貢献に関する解析評価 同期化力インバータにより再エネ導入可能量が増加することを解析的に評価する。
- (i) 電力システム解析用インバータシミュレーションモデルの開発

提案インバータのモデルはミリ秒オーダーの動的特性を有するので電力系統の安定性解析に適した秒オーダーの近似モデルを開発する。同期化力機能の特性を保持したインバータモデルを、研究代表者らの安定度解析プログラムに組み込み、解析ツールを構築する。

(ii) インバータモデルを用いた解析ツールの高精度化

単相 μG の実動作を簡略かつ高精度にシミュレーションできるよう解析ツールを改良する。

(iii) 単相 μG の特性評価および貢献度評価

開発ツールを用いて様々な状況下での単相 μ G の特性を評価する。また,これまでの研究で太陽光発電の導入による基幹系統での安定度低下が確認されているので,インバータの導入量を増加させて安定度の向上効果を確認する。日本全体で太陽光発電の最大導入可能量を評価する。以上の内容をとりまとめ,研究期間内に研究目的を達成する。

4.研究成果

研究項目(1)~(3)について,開発するインバータ(SSI)を電力システムに適用し,系統安定化効果を確認する。このためにまず,コアとシェルの分離制設計概念の提案を行った。

一般に電力系統の安定性および信頼性評価には種々の解析が必要となるが,全体系統の安定性評価に際して最も重要な定態安定性解析や過渡安定性解析は実効値レベルの解析である。したがって,従来の系統安定化設計手法に基づき,系統安定化効果に寄与する最適なインバータが設計できれば,極めて有用である。本研究ではこれをインバータ設計において実現するために,図3に示す枠組みでの設計法を提案する。

- (1)コアの設計 提案法においては,制御系のコア部分は,いわゆる電力システムの安定化に重要な特性を実装する。コアの設計法としては,従来の安定化制御系の設計法が全て対象となる。 すなわち,電力システム全体の実効値解析に基づく大規模な最適設計法を想定している。
- (2)コア特性を実現する PWM 制御系をシェルとして独立に構築する。シェルの特性は,コア部分で設計した制御性能をそのまま実現できる制御系である。

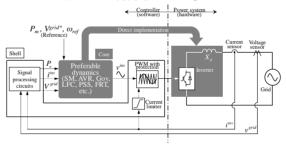


図3 コアとシェルの分離制設計概念

$$M_{inv} \frac{d^2 \Delta \theta_{inv}}{dt^2} + D_{inv} \frac{d \Delta \theta_{inv}}{dt} = P_m + P_{gov} - P_e \dots (1)$$

$$\theta_{inv} = \omega_{inv} t + \Delta \theta_{inv} \dots (2)$$

$$\Delta\omega_{inv} = \frac{d\Delta\theta_{inv}}{dt}$$
.....(3) $\omega_{inv} = \omega_{ref} + \Delta\omega_{inv}$(4)

$$T_{gov} \frac{dP_{gov}}{dt} + P_{gov} = -K_{gov} \Delta \omega_{inv} \dots (5)$$

(AVR)

$$V^{inv} = V^{grid} + V^{avr} \dots (6) \qquad T_{avr} \frac{dV^{avr}}{dt} + V^{avr} = K_{avr} \left(V^{grid*} - V^{grid} - V^{PSS} \right) \dots (7)$$

$$V^{PSS} = H^{PSS}(s) \cdot \Delta P \dots (8) \qquad H^{PSS}(s) = K \frac{\prod_{i=1}^{N_z} (s + z_i)}{\prod_{i=1}^{N_p} (s + p_i)} \dots (9)$$

(1)-(5)式において, θ_{inv} は SSI の擬似回転子角度, M_{inv} は擬似慣性定数, D_{inv} は擬似ダンピング係数, P_m は擬似機械入力, P_e は単相有効電力出力, P_{gov} はガバナ出力, K_{gov} はガバナゲイン, T_{gov} はガバナの時定数, σ_{ref} は周波数指令値である。記号 σ_{ref} は定常状態における平衡点からの微小変動量を表す。(2)(3)(4)式は,時間 σ_{ref} が以回転子角度 σ_{inv} ,内部周波数 σ_{inv} ,周波数指令値 σ_{ref} の関

係を表す。(5)式はガバナの周波数ドループ特性を示す。(6)(7)式において , V^{avr}は AVR 出力 , K_{avr} は AVR ゲイン, T_{avr} は AVR の時定数, V^{srid*} は系統電圧指令値の実効値である。(6)式において, 出力電圧実効値 Vinv は,系統電圧実効値と AVR 出力の和によって計算される。(7)式では, AVR は一次遅れ特性を持っており,飽和発生時の windup を回避するために,積分器を持つ比例積分 (PI: proportional integral)制御を用いることは避ける。(8),(9)式は系統安定化のための PSS (Power System Stabilizer) である。PSS は対象系統の運転状態によりパラメータの最適値が異なるため, ここでは研究代表者らの従来研究に基づいて、対象系統の広い運転領域でパラメータ変更が不 要な,ロバスト性の高い H∞制御器および標準型制御器に対応した PSS を用いる設計とした。 SSI においては回転機の回転エネルギーを系統との間で授受するため,直流リンク部に回転エネ ルギーを模擬する電力貯蔵装置が設置されることを想定している。先行研究のインバータは, MFB により動特性が阻害されるが、研究代表者らの提案手法により、設計した特性を忠実に具 備することが可能になる。SSI は動揺方程式を解くことで求めた位相に基づき出力電圧を制御す ることで,同期機の挙動を模擬し,擬似的な同期化力を有する。(1)式に基づき,有効電力出力 P_e が平衡点から増加した場合,(1)式の右辺が 0 になるように,SSI は擬似回転子角度 $\Delta heta_{inv}$ を減少 させる。一方で, P_e が減少した場合,SSI は擬似回転子角度 $\Delta heta_{inv}$ を増加させる。したがって, SSI の出力電圧位相 $heta_{dif}$ は擬似回転子角度 $heta_{inv}$ により自動的に制御されることになる。なお,(1)式に基づいた状態方程式の固有値はパラメータを適切に設定することで左半平面に配置するこ とができ,このとき,系統と安定的に同期することが可能である。この同期機の同期メカニズム (power synchronization) は, PLL (phase locked loop)なしに同期を実現することができ, PLL の不 安定性を回避し ,安定な同期を達成することができる。 特に ,独立運転時のマイクログリッドの 安定運用において効果的である。以上の理論に基づき,マイクログリッド運用の試験を行った。 plug-and-play 機能 , 周波数制御機能 , および過電流保護機能を MATLAB/Simulink 上の数値計算 により検証する。 本モデルでは, 単相マイクログリッドが5台のSSIから成り, SSIは変圧器(巻 数比: 400/6600)を介してマイクログリッドに連系している。5 台の SSI のパラメータは以下のよ うに等しく設定する。擬似機械入力 $P_m=1.0[\mathrm{kW}]$,周波数指令値 $\omega_{ref}=377$ [rad/s] ,出力電圧指令 値 V^{grid^*} = $400\,\mathrm{[V]}$,直流リンクにおける理想電圧源 V_{DC} = $800\,\mathrm{[V]}$,単相負荷 $10,000\,\mathrm{[\Omega]}$, K_{gov} = 5,000 , $T_{gov} = 0.5 \text{ [s]}$, $K_{avr} = 2.0$, $T_{avr} = 0.2 \text{ [s]}$, $M_{inv} = 100$, $D_{inv} = 5{,}000$, $T_{avr} = 0.2 \text{ [s]}$ [mH], フィルタ抵抗 R = 0.01 [ohm], K_{FC P} = 0, K_{FC I} = 10,000。 4 台の SSI(SSI #2, #3, #4, #5)は既 にマイクログリッドと同期連系を終えており、6600[V]の無限大母線に接続されているものとす る。簡単化のために(8)(9)式の PSS については考慮しない。SSI#1 のプラグは時間 t=0.0 [s]にて マイクログリッドに連系し, Plug-and-play 機能により自動的に加速し,出力電圧を調整して連系 点の周波数および電圧と同期する。時間 $t=1.2[\mathrm{s}]$ にて,開閉器が自動的に閉じられる。同期連系 後,マイクログリッドと無限大母線をつなぐ開閉器が時間 $t=4.0[\mathrm{s}]$ で開かれ,5 台の SSI による 単相マイクログリッドの独立運転に移行する。その後,周波数制御機能を時間 t=6.0[s]にオンに する。Fig. 8 は 5 台の SSI の周波数を示したものであり,独立運転時に周波数が維持され,単相 マイクログリッドを構築できていることが分かる。

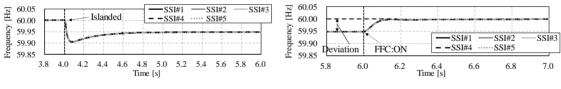


図4 周波数変化の様子

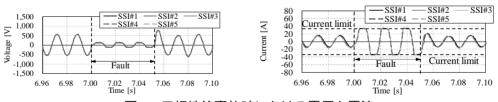


図 5 三相地絡事故時における電圧と電流

図 4 より,周波数制御機能が正常に動作し,周波数を $\omega_{ref}=377$ [rad/s] (60Hz 相当)に維持していることも確認できる。なお,同期化力を持たない複数台のインバータ 5 台を並列に単相マイクログリッドに連系させた上で同様の条件で数値計算を実施し,同期化力を持たないインバータでは独立運転時に周波数を安定的に維持することができないことは確認済である。次に,時間 t=7.00 [s]にて,図 5 に示すマイクログリッド接続点近傍の系統側で三相地絡故障(3LG)を発生させる。この故障は遮断器により時間 t=7.05[s]に除去される。図 5 は 3LG 故障が発生した際のSSI の (a) 出力電圧(一次側)および (b) 出力電流を示している。提案保護回路は,故障発生時に大きな瞬低が発生した場合であっても,適切に電流を抑制し,故障除去と同時に電圧を回復していることが確認できた。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件(うち査読付論文 17件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 0件)

〔雑誌論文〕 計17件(うち査読付論文 17件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 0件)	
1.著者名 関崎 真也,餘利野 直人,佐々木 豊,松尾 興祐,中村 優希,造賀 芳文,清水 敏久,西崎 一郎	4.巻 138
2.論文標題 電力系統安定化と非常時のマイクログリッド運用を目的とした特性非干渉型単相同期化力インバータの提 案と実験的検証	5 . 発行年 2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
電気学会論文誌B(電力・エネルギー部門誌)	893~901
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	査読の有無
https://doi.org/10.1541/ieejpes.138.893	有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1.著者名中村 優希,餘利野 直人,佐々木 豊,造賀 芳文	4.巻 139
2.論文標題	5 . 発行年
CCT Distribution Factorを利用した過渡安定度監視と予防制御	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
電気学会論文誌B(電力・エネルギー部門誌)	198~205
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
https://doi.org/10.1541/ieejpes.139.198	有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1.著者名	4.巻
餘利野 直人,渡壁 翼,中村 優希,佐々木 豊,造賀 芳文,Ahmed Bedawy Khalifa Hussien	139
2.論文標題	5 . 発行年
太陽光発電出力の地点別有効無効電力価格提示に基づく配電系統の電圧管理手法	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
https://doi.org/10.1541/ieejpes.139.178	178~185
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1541/ieejpes.139.178	 査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1.著者名	4.巻
Naoto Yorino, Abdillah Muhammad, Yutaka Sasaki, Yoshifumi Zoka	33
2 . 論文標題	5 . 発行年
Robust Power System Security Assessment under Uncertainties Using Bi-Level Optimization	2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
IEEE Transactions on Power Systems	352-362
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1109/TPWRS.2017.2689808	有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著

1.著者名 - 佐石木 典 - 鈴利威 克 - Corid Imam Wahandi - 連大規 + - 和四 - Arm - 医- 克莱 - 连架 - 莱克	
	4 . 巻
佐々木 豊,餘利野 直人,Farid Imam Wahyudi,清木場 大,朝田 光雅,馬 立英,造賀 芳文	137
2 . 論文標題	5.発行年
ローカル電力需給制御に適した太陽光発電量の予測手法	2017年
ローガル电力帯船前側に適した太陽元光电車の予測予法	2017年
- 101 5	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
電気学会論文誌B(電力・エネルギー部門誌)	538-545
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
https://doi.org/10.1541/ieejpes.137.538	有
11(tps://doi.org/10.1041/166]pes.107.000	l B
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	該当する
1.著者名	4 . 巻
Shinya Sekizaki, Naoto Yorino, Yutaka Sasaki, Kosuke Matsuo, Yuki Nakamura, Yoshifumi Zoka,	207
Toshihisa Shimizu, Ichiro Nishizaki	
2 . 論文標題	5.発行年
Proposal of a single phase synchronous inverter with noninterference performance for power	2019年
system stability enhancement and emergent microgrid operation	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Electrical Engineering in Japan	3-13
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
https://doi.org/10.1002/eej.23200	有
11(tps://doi.org/10.1002/66).23200	l H
4	国際共芸
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1.著者名	4 . 巻
Yutaka Sasaki, Naoto Yorino, Yoshifumi Zoka, Imam Wahyudi Farid	9
2 . 論文標題	5.発行年
Robust Stochastic Dynamic Load Dispatch against Uncertainties	2018年
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
	6.最初と最後の頁 5535 - 5542
3.雑誌名	
3.雑誌名	
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid	5535 - 5542
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	5535 - 5542 査読の有無
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid	5535 - 5542
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360	5535 - 5542 査読の有無 有
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス	5535 - 5542 査読の有無
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360	5535 - 5542 査読の有無 有
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス	5535 - 5542 査読の有無 有
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス	5535 - 5542 査読の有無 有
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni Rehiara, 佐々木 豊, 餘利野 直人	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni Rehiara, 佐々木 豊, 餘利野 直人 2.論文標題	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni Rehiara, 佐々木 豊, 餘利野 直人	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni Rehiara, 佐々木 豊, 餘利野 直人 2 . 論文標題 配電系統分散電圧制御における系統構成変化及び電圧制御機器群の無駄動作への対応	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年
3.雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni Rehiara, 佐々木 豊, 餘利野 直人 2.論文標題	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni Rehiara, 佐々木 豊, 餘利野 直人 2 . 論文標題 配電系統分散電圧制御における系統構成変化及び電圧制御機器群の無駄動作への対応	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni Rehiara, 佐々木 豊, 餘利野 直人 2 . 論文標題 配電系統分散電圧制御における系統構成変化及び電圧制御機器群の無駄動作への対応 3 . 雑誌名 電気学会論文誌B(電力・エネルギー部門誌)	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁 14-22
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁 14-22 査読の有無
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 造賀 芳文, 細田 尚吾, 渡辺 雅浩, 久留島 智博, Ahmed Bedawy Khalifa Hussien, Adelhard Beni Rehiara, 佐々木 豊, 餘利野 直人 2 . 論文標題 配電系統分散電圧制御における系統構成変化及び電圧制御機器群の無駄動作への対応 3 . 雑誌名 電気学会論文誌B(電力・エネルギー部門誌)	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁 14-22
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 造賀 芳文、細田 尚吾、渡辺 雅浩、久留島 智博、Ahmed Bedawy Khalifa Hussien、Adelhard Beni Rehiara、佐々木 豊、餘利野 直人 2 . 論文標題 配電系統分散電圧制御における系統構成変化及び電圧制御機器群の無駄動作への対応 3 . 雑誌名 電気学会論文誌 B (電力・エネルギー部門誌) 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1541/ieejpes.138.14	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁 14-22 査読の有無 有
3 . 雑誌名 IEEE Transactions on Smart Grid 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) https://10.1109/TSG.2017.2690360 オープンアクセス	5535 - 5542 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 138 5 . 発行年 2018年 6 . 最初と最後の頁 14-22 査読の有無

1.著者名 造賀 芳文,腰本 敬太,村岡 壮紀,桒田 泰範,間島 佑貴,Adelhard Beni Rehiara,佐々木 豊,餘利野 直人	4.巻 138
2 . 論文標題	5 . 発行年
オンデマンド需給制御システムに関する研究	2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
電気学会論文誌 B (電力・エネルギー部門誌)	432-441
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
https://doi.org/10.1541/ieejpes.138.432	有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1.著者名	4.巻
Adelhard Beni Rehiara, He Chongkai, Yutaka Sasaki, Naoto Yorino, Yoshifumi Zoka	4 · 문 16
2 . 論文標題	5 . 発行年
An Adaptive Internal Model for Load Frequency Control Using Extreme Learning Machine	2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Telecommunication, Computing, Electronics and Control	2879-2887
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) http://dx.doi.org/10.12928/telkomnika.v16i6	査読の有無有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
. ###	
1 . 著者名	4.巻
Adelhard Beni Rehiara, Naoto Yorino, Yutaka Sasaki, Yoshifumi Zoka	14
2 . 論文標題	5 . 発行年
A Novel Adaptive LFC Based on MPC Method	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering	1145-1152
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1002/tee.22912	 査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1 . 著者名	4.巻
餘利野 直人,Emil Popov,由良 典久,六箱 凌佑,中村 優希,佐々木 豊,造賀 芳文,杉山 弘幸	139
2 . 論文標題	5 . 発行年
過渡安定度問題における臨界条件について	2019年
3.雑誌名 電気学会論文誌 B (電力・エネルギー部門誌)	6.最初と最後の頁 349-355
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
https://doi.org/10.1541/ieejpes.139.349	有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著

1.著者名	4 . 巻
佐々木 豊,嶋村 悠太,山本 友貴,造賀 芳文,餘利野 直人,間屋口 信博	39
2 . 論文標題	c
2. 調义伝超 太陽光発電・蓄電池導入を目的とした需要家向けEMSシミュレータの開発~蓄電池内部温度制約の考慮~	5 . 発行年 2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
電気設備学会論文誌	41-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	<u>│</u> │ 査読の有無
https://doi.org/10.14936/tieiej.39.7_41	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1 . 著者名	4 . 巻
Yutaka Sasaki, Toshiya Tsurumi, Naoto Yorino, Yoshifumi Zoka, Adelhard Beni Rehiara	9
2.論文標題	5 . 発行年
Real-time dynamic economic load dispatch integrated with renewable energy curtailment	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Journal of International Council on Electrical Engineering	85-92
掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子)	<u>│</u> │ 査読の有無
https://doi.org/10.1080/22348972.2019.1686861	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1 . 著者名	4 . 巻
Yuki Nakamura, Naoto Yorino, Yutaka Sasaki, Yoshifumi Zoka	207
2 . 論文標題	5 . 発行年
Transient stability monitoring and preventive control based on CCT distribution factor	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Electrical Engineering in Japan	8-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	<u> </u> 査読の有無
https://doi.org/10.1002/eej.23210	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1 . 著者名	4 . 巻
Ahmed Bedawy, Naoto Yorino, Karar Mahmoud, Yoshifumi Zoka, Yutaka Sasaki	35
2.論文標題	5.発行年
Optimal Voltage Control Strategy for Voltage Regulators in Active Unbalanced Distribution Systems Using Multi-Agents	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
IEEE Transactions on Power Systems	1023 - 1035
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	<u>│</u> │ 査読の有無
10.1109/TPWRS.2019.2942583	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	該当する

1.著者名 間屋口 信博,餘利野 直人,嶋村 悠太,谷岡 佳紀,佐々木 豊,造賀 芳文	4.巻 139
2.論文標題	5 . 発行年
太陽光発電および蓄電池を含むHEMS運用計画に関する研究	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
電気学会論文誌 B (電力・エネルギー部門誌)	234-239
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
https://doi.org/10.1541/ieejpes.139.234	有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著

〔学会発表〕 計31件(うち招待講演 1件/うち国際学会 19件)

1.発表者名

Kosuke Matsuo, Shinya Sekizaki, Yutaka Sasaki, Naoto Yorino, Yuki Nakamura, Yoshifumi Zoka, Ichiro Nishizaki

2 . 発表標題

An Experimental Study of Single-phase Synchronous Inverter with Hardware in the Loop Simulation

3 . 学会等名

The International Conference on Electrical Engineering (ICEE2018) (国際学会)

4.発表年

2018年

1.発表者名

Shinya Sekizaki, Kosuke Matsuo, Yuki Nakamura, Yutaka Sasaki, Naoto Yorino, Yoshifumi Zoka, Ichiro Nishizaki

2 . 発表標題

Stabilization of Microgrid with Multiple Inverters

3 . 学会等名

10th IFAC Symposium on Control of Power and Energy Systems (CPES 2018) (国際学会)

4.発表年

2018年

1.発表者名

Shinya Sekizaki, Kosuke Matsuo, Yutaka Sasaki, Naoto Yorino, Yuki Nakamura, Yoshifumi Zoka, Toshihisa Shimizu, Ichiro Nishizaki

2 . 発表標題

A Development of Single-phase Synchronous Inverter and Integration to Singlephase Microgrid effective for frequency stability enhancement

3 . 学会等名

10th IFAC Symposium on Control of Power and Energy Systems (CPES 2018) (国際学会)

4 . 発表年

2018年

1.発表者名 Yutaka Sasaki
2 . 発表標題 Effective Power System Operation by using Supply-demand Manager
3 . 学会等名 IEEE International Symposium on Devices, Circuits and Systems (ISDCS 2018) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年
1 . 発表者名 Shinya Sekizaki
2 . 発表標題 A Development of A Single-phase Synchronous Inverter for Grid Resilience and Stabilization
3 . 学会等名 IEEE PES 7th Innovative Smart Grid Technologies (ISGT Asia 2017)(国際学会)
4 . 発表年 2017年
1 . 発表者名 Yutaka Sasaki
2 . 発表標題 Robust Dynamic Load Dispatch under Uncertainties
3 . 学会等名 10th Bulk Power Systems Dynamics and Control Symposium IREP 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年
1 . 発表者名 Naoto Yorino
2 . 発表標題 A Method for Evaluating Power System Security Region under Uncertainties
3 . 学会等名 10th Bulk Power Systems Dynamics and Control Symposium IREP 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

4 B = 40
1.発表者名 Farid Imam Wahyudi
ומוזע ווומווי וומוויענו
2 . 発表標題
Real-time PV Forecasting Method for Energy Management Operation
2
3.学会等名 The International Conference on Flootrical Engineering (ICFF0047) (国際党会)
The International Conference on Electrical Engineering (ICEE2017)(国際学会)
2017年
2017
1.発表者名
Naoto Yorino
Racto forms
2 . 発表標題
Power System Reliability Monitoring and Control for Transient Stability
2
3.学会等名
14th International Workshop on Electric Power Control Centers (EPCC14) (国際学会)
4 · 光农中 2017年
2017年
1.発表者名
- 「・光水自由 Yutaka Sasaki
Tutana Jasani
2 . 発表標題
Development of a Plug-in Type Synchronous Inverter for Grid Stability Enhancement
- W A Mr
3.学会等名
14th International Workshop on Electric Power Control Centers (EPCC14)(国際学会)
A 発車体
4 . 発表年 2017年
2017年
1 改丰 4 夕
1.発表者名
腰本 敬太
オンデマンド需給制御システムに関する研究
3.学会等名
平成29年電気学会電力・エネルギー部門大会
4. 発表年
2017年

1.発表者名 Muhammad Abdillah
2 . 発表標題 Robust Power System Security Assessment under Uncertainties -Real-time Monitoring of Security Region
3. 学会等名 平成29年電気学会電力・エネルギー部門大会
4 . 発表年 2017年
1 . 発表者名 Imam Wahyudi Farid
2 . 発表標題 A Real-time PV Forecast using Extreme Learning Machine
3. 学会等名 平成29年電気学会電力・エネルギー部門大会
4.発表年 2017年
1.発表者名 伊澤 靖晃
2 . 発表標題 需給制御マネージャにおける翌日太陽光発電量予測
3 . 学会等名 平成29年電気学会電力・エネルギー部門大会
4 . 発表年 2017年
1.発表者名 東 克俊
2 . 発表標題 需給制御マネージャにおける翌日発電機起動停止計画法
3 . 学会等名 平成29年電気学会電力・エネルギー部門大会
4 . 発表年 2017年

1.発表者名 鶴見 俊哉
2 . 発表標題 需給制御マネージャにおけるリアルタイム経済負荷配分法
3.学会等名 平成29年電気学会電力・エネルギー部門大会
4 . 発表年 2017年
1.発表者名 東 克俊
2 . 発表標題 太陽光発電大量導入時における系統用蓄電池を用いた起動停止計画に関する研究
3 . 学会等名 平成29年度(第68回)電気・情報関連学会中国支部連合大会
4.発表年 2017年
1.発表者名 兼岡 新司
2 . 発表標題 ロバスト信頼指標による電力系統の信頼度評価
3 . 学会等名 平成30年 電気学会全国大会
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 上島 李樹
2 . 発表標題 需給制御マネージャにおける発電機起動停止計画手法の改良
3 . 学会等名 平成30年 電気学会全国大会
4 . 発表年 2018年

4 N±140
1.発表者名 関崎 真也
2. 発表標題
単相マイクログリッド運用のための単相擬似同期化力インバータの開発
2
3.学会等名
平成29年度電気学会電力技術・電力系統技術合同研究会
<u></u> 4.発表年
4 · 元农中
20174
1.発表者名
米 元仪
太陽光発電大量導入時の不確定性を考慮した発電スケジュールに関する研究
3.学会等名
平成29年度電気学会電力技術・電力系統技術合同研究会
4.発表年
2017年
1.発表者名
中村 優希
CCT Distribution Factorを利用した過渡安定度監視と予防制御
OF DISTINUTION FACTOR OF MICHAEL TO DISTINUTION
3 . 学会等名
平成29年度電気学会電力技術・電力系統技術合同研究会
4 . 発表年
2017年
1.発表者名
Yutaka Sasaki
2 . 発表標題
Robust Supply-demand Management Controller against Uncertainties
5 · 주도국업 International Workshop on Power Engineering in Remote Islands (IWPI2018)(国際学会)
International nothing of Foliat Engineering III Nellote Islands (IIII 12010) (国际チム)
2018年

1 . 発表者名 Yuki Nakamura
2 . 発表標題 A Development of Single-phase Synchronous Inverter for Microgrid Operation
3 . 学会等名 International Workshop on Power Engineering in Remote Islands (IWPI2018)(国際学会)
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 Yuki Nakamura
2 . 発表標題 Transient Stability Monitoring and Preventive Control based on CCT
IEEE International Symposium on Devices, Circuits and Systems (ISDCS 2018)(国際学会)
4 . 発表年 2018年
1.発表者名 Shinji Kaneoka
2.発表標題
Robust Power System Security Assessment with Confidence Intervals
3.学会等名
The International Conference on Electrical Engineering (ICEE2019)(国際学会)
4 . 発表年 2019年
1.発表者名
Kazunari Imanishi
2、艾士·振昭
2 . 発表標題 Robust Generation Scheduling using Supply and Demand Manager against High PV Penetration
3.学会等名 The International Conference on Electrical Engineering (ICEE2019)(国際学会)
4 . 発表年
2019年

1. 発表者名
Soichiro Matsumoto
2.発表標題 A Novel Control Strategy of Batteries for Building Energy Management System
A Novel Control Strategy of Batteries for Buriding Energy management System
၁٠チムਚਰ The International Conference on Electrical Engineering (ICEE2019)(国際学会)
The international control on 2 look road and the control of the co
4. 発表年
2019年
1.発表者名
Shuya Sakai
Real-time Generation Schedule Considering Renewable Energy and Load Curtailments
3.学会等名
The International Conference on Electrical Engineering (ICEE2019)(国際学会)
4 . 発表年 2019年
20194
1.発表者名
Yutaka Sasaki
Yutaka Sasaki
Yutaka Sasaki
Yutaka Sasaki 2.発表標題
2.発表標題
2.発表標題
2.発表標題
2 . 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会)
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4. 発表年 2019年
2 . 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3 . 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4 . 発表年 2019年
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4. 発表年 2019年
2 . 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3 . 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4 . 発表年 2019年
2 . 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3 . 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4 . 発表年 2019年
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4. 発表年 2019年 1. 発表者名 Naoto Yorino
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4. 発表年 2019年
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4. 発表年 2019年 1. 発表者名 Naoto Yorino
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4. 発表年 2019年 1. 発表者名 Naoto Yorino 2. 発表標題 Effective use of a novel designed inverter for distributions system to improve power system stability and voltage profiles
2 . 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3 . 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4 . 発表年 2019年 1 . 発表者名 Naoto Yorino 2 . 発表標題 Effective use of a novel designed inverter for distributions system to improve power system stability and voltage profiles 3 . 学会等名
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4. 発表年 2019年 1. 発表者名 Naoto Yorino 2. 発表標題 Effective use of a novel designed inverter for distributions system to improve power system stability and voltage profiles
2 . 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3 . 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4 . 発表年 2019年 1 . 発表者名 Naoto Yorino 2 . 発表標題 Effective use of a novel designed inverter for distributions system to improve power system stability and voltage profiles 3 . 学会等名
2. 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4. 発表年 2019年 1. 発表者名 Naoto Yorino 2. 発表標題 Effective use of a novel designed inverter for distributions system to improve power system stability and voltage profiles 3. 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会)
2 . 発表標題 Development of a Novel EMS Controller for Managing Distributed Batteries 3 . 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4 . 発表年 2019年 1 . 発表者名 Naoto Yorino 2 . 発表標題 Effective use of a novel designed inverter for distributions system to improve power system stability and voltage profiles 3 . 学会等名 15th International Workshop on Electroc Power Control Centers (EPCC15) (国際学会) 4 . 発表年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6.研究組織

6	. 研究組織		
	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
	清水 敏久	首都大学東京・システムデザイン研究科・教授	
研究分担者	(Shimizu Toshihisa)		
	(30254155)	(22604)	
	造賀 芳文	広島大学・工学研究科・准教授	
研究分担者	(Zoka Yoshifumi)		
	(40294532)	(15401)	
	関崎真也	広島大学・工学研究科・助教	
研究分担者	(Sekizaki Shinya)	7330	
	(70724897)	(15401)	
	佐々木 豊	広島大学・工学研究科・助教	
研究分担者	(Sasaki Yutaka)		
	(10511561)	(15401)	
	(/	` '	