

## 目 次

### Information

#### 論 説

ゼロカーボン社会に向かって ..... 山田 興一 (科学技術振興機構) 1

#### 展望・解説

地域冷暖房の発展とビジョンについて (熱供給50周年「地域熱供給の長期ビジョン」について) ..... 佐々木 邦治 (丸の内熱供給) 3  
持続可能な脱炭素社会に向けて食料システムへの期待 ..... 林 礼美 (地球環境産業技術研究機構) 8

#### 特 集 カーボンリサイクルの最新動向

(1) カーボンリサイクル政策の現状と今後の方向性 ..... 土屋 博史 (経済産業省) 13  
(2) CO<sub>2</sub>の電気分解によるカーボンリサイクル ..... 加藤 之貴 / 高須 大輝 (東京工業大学) 18  
(3) 二酸化炭素から有用化学品を製造する触媒技術開発 ..... 深谷 訓久 / 藤谷 忠博 / 崔 準哲 (産業技術総合研究所) 23  
(4) 再生可能エネルギーによるCO<sub>2</sub>からのメタン製造技術 ..... 泉屋 宏一 / 高野 裕之 / 四宮 博之 / 熊谷 直和 (日立造船) 28  
(5) コンクリートの炭酸化によるCCU『CO<sub>2</sub>-SUICOM』 ..... 取違 剛 (鹿島建設) 33  
(6) ネガティブエミッション技術 ..... 加藤 悦史 (エネルギー総合工学研究所) 38  
(7) 三川発電所(バイオマス)における環境配慮型CCS実証事業 ..... 斎藤 聡 (東芝エネルギーシステムズ) 42

#### シリーズ特集 明日を支える資源(173)

<連載:オリンピックと資源⑤>

イベントにおける資源循環とその手法 ..... 野崎 衛 (レコテック) 47

#### 研究論文要旨 全文は電子ジャーナル(J-STAGE)に掲載 <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jjser/-char/ja>

わが国の卸電力取引におけるスイング・オプションの価値評価 ..... 遠藤 操 (電力中央研究所) 51

固定価格による買取期間終了後の太陽光発電と固体酸化物形燃料電池を活用したエネルギー需給モデルの構築 ..... 越智 雄輝 / 榎原 友樹 (イー・コンサル) / 吉岡 剛 / 高瀬 香絵 / 松橋 隆治 (東京大学) 52

電力データを用いた家庭用太陽光発電・蓄電システムの経済性評価 ..... 小澤 暁人 / 本田 智則 (産業技術総合研究所) 53

日本国内でのメタネーションの可能性:電力・都市ガス需給モデルによるCO<sub>2</sub>回収・水電気分解・サバティエ反応システムの技術経済的評価 ..... 大槻 貴司 / 柴田 善朗 (日本エネルギー経済研究所) 54

社会統計に基づく住宅のエネルギー消費原単位の推計 ..... 鷲津 明由 (早稲田大学) / 中野 諭 (日本福祉大学) 55

冬季を対象としたヒートポンプ給湯機を活用した卒FIT電源のインバランス制御に関する実証研究 ..... 榎原 友樹 (イー・コンサル) / 松橋 隆治 (東京大学) / 白岩 紀人 (みやまスマートエネルギー) 56

社会的余剰最大化問題の枠組を利用したインセンティブ型デマンドレスポンスの設計手法 ..... 吉田 尚洋 / 高野 浩貴 / 浅野 浩志 (岐阜大学) / 萩島 理 (九州大学) / Nguyen Duc Tuyen (ハノイ工科大学) 57

財務諸表及び経営指標を用いた企業のエネルギーシフト可能性に関する研究 ..... 後藤 良介 / 手塚 哲央 (京都大学) 58

業務部門における建築設備ストック経年変化のモデリング ..... 秋沢 琴音 / 山口 容平 / 金 範俊 / 鳴川 公彬 / 下田 吉之 (大阪大学) 59

家庭CO<sub>2</sub>統計を用いた機器保有状況の分類手法に関する検証 ..... 向井 登志広 / 田中 拓朗 (電力中央研究所) 60

#### 技術論文要旨 全文は電子ジャーナル(J-STAGE)に掲載 <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jjser/-char/ja>

ピンポイント日射量予測精度の検証及び分析 ..... 張 天鴻 / 松橋 隆治 (東京大学) 61

#### 研究者・実務者のためのエネルギー・資源講座

<連載:中東諸国の政治・経済とエネルギー情勢③>

カタール-天然ガス生産国の盟主を目指して ..... 日根 大輔 / 堀抜 功二 (日本エネルギー経済研究所) 62

#### 歴史の散歩道(28) にっぽん電化の歩み②

大正の博覧会と街の中での電気展示 ..... 西村 陽 (都市と電化研究会) 68

#### 書 評

グローバル二酸化炭素リサイクル ..... 71

太陽光・風力発電の安定供給対策 ..... 71

#### 技術・行政情報

「石炭火力検討ワーキンググループ」への参画について ..... 長野 浩司 (電力中央研究所) 72

#### 談 話 室

オンライン会議 ..... 吉田 好邦 (東京大学) 74

編集実行委員会便り ..... 福田 桂 (三菱総合研究所) 75

#### 会報・次号目次

(i)~(iii)

# ENERGY AND RESOURCES

Nov 2020 Vol.41 No.6 (the 244th issue)

## Contents

### Opinion

Towards a Zero Carbon Society K. Yamada 1

### Prospects, Review

The Long-term Vision for District Heating & Cooling K. Sasaki 3

The Expectation on Food Systems toward the Realization of a Sustainable Decarbonized Society  
A. Hayashi 8

### Special Issue

#### Recent Topics Regarding Carbon Recycle Technologies

(1) The Current Situation and Future Direction of the Carbon Recycling Policy H. Tsuchiya 13

(2) CO<sub>2</sub> Electrolysis for Carbon Recycling Y. Kato / H. Takasu 18

(3) Development of Catalyst Technology to Produce Useful Chemicals from Carbon Dioxide  
N. Fukaya / T. Fujitani / J. Choi 23

(4) Methane Producing Technology from CO<sub>2</sub> with Renewable Energy  
K. Izumiya / H. Takano / H. Shinomiya / N. Kumagai 28

(5) CCU by Carbonation of Concrete "CO<sub>2</sub>-SUICOM" T. Torichigai 33

(6) Negative Emissions Technologies E. Kato 38

(7) Sustainable CCS Project at Mikawa Power Plant S. Saito 42

#### Series of Special Issue — Sustainable Resources for the Future (173) —

##### Olympics and Resources ⑤

Resource Circulation and its Methods at Social Events E. Nozaki 47

### Abstracts of Research Papers

Valuation of Swing Options in Wholesale Power Contracts in Japan M. Endo 51

Development of Energy Demand-supply Model with Photovoltaics after the End of Purchase Period of  
Feed-in Tariff and Solid Oxide Fuel Cells Y. Ochi / T. Ehara / T. Yoshioka / K. Takase / R. Matsuhashi 52

Economic Assessment of Residential PV and Battery System using Electric Power Data  
A. Ozawa / T. Honda 53

Prospects for Methanation in Japan : Techno-economic Assessment on a CO<sub>2</sub> capture, Water  
Electrolysis and Sabatier Reaction System Using an Electricity and City T. Otsuki / Y. Shibata 54

Estimation of Energy Consumption Intensity of Residential Houses based on Social Statistics  
A. Washizu / S. Nakano 55

Empirical Research on Imbalance Control for non-FIT Residential PV Using Heat Pump Water  
Heaters in Winter T. Ehara / R. Matsuhashi / N. Shiraiwa 56

Design Method for Incentive-based Demand Response Programs Using Framework of  
Social Optimization N. Yoshida / H. Takano / H. Asano / A. Hagishima / N. Tuyen 57

A Study on the Possibility of Company's Energy Transition based on the Analysis of  
Financial and Business Reports R. Gotoh / T. Tezuka 58

Stock Modeling of Aging Change of Building System in Japanese Commercial Building Sector  
K. Akizawa / Y. Yamaguchi / B. Kim / M. Narukawa / Y. Shimoda 59

Classifying Appliance Ownership Status using Residential CO<sub>2</sub> Emission Survey Data  
T. Mukai / T. Tanaka 60

### Abstracts of Technical Papers

Verification and Analysis of Pinpoint Solar Irradiance Forecast T. Zhang / R. Matsuhashi 61

### Introduction to Energy and Resources for Researchers and Business

<The Political, Economic and Energy Situation of the Middle East③>

Qatar : Aspiring to be the Leader of Natural Gas Production Countries D. Hine / K. Horinuki 62

### Promenade of Historical Events in Energy and Resources (27) History of Japan's Electrification②

Display of Electrification at the Expositions and on the Streets in Taisho K. Nishimura 68

Book Review 71

Technical and Administrative Information K. Nagano 72

Saloon Y. Yoshida 74

Letter from Editorial Executive Committee K. Fukuda 75