

## 目 次

### Information

#### 新会長挨拶

- エネルギー・資源学会の持続可能な発展に向けて……………松橋 隆治 (エネルギー・資源学会) 1

#### 第21回論文賞

- 論文賞を受賞して……………齊藤 健吾 / 磐田 朋子 (芝浦工業大学) 2  
論文賞を受賞して……………西尾 健一郎 / 山田 愛花 / 後藤 久典 (電力中央研究所) 3

#### 展望・解説

- ブルーカーボンとJブルークレジット®制度の現状と展望……………桑江 朝比呂 (海上・港湾・航空技術研究所) 4

#### 特 集 化学変換による二酸化炭素活用への展開

- (1) 特集にあたって……………安田 誠 (大阪大学) 8  
(2) 電解還元を用いた二酸化炭素の固定化：脱芳香族カルボキシル化反応の開発  
……………美多 剛 (北海道大学) 9  
(3) 酵素を触媒としてCO<sub>2</sub>を有効利用する有機合成……………奥 悠莉 / 松田 知子 (東京科学大学) 15  
(4) CO<sub>2</sub>からのギ酸製造～希少金属を使用しないCO<sub>2</sub>変換法～……………松原 亮介 (神戸大学) 20  
(5) 二酸化炭素からの炭化水素合成……………藤原 正浩 (大阪大学) 26  
(6) 環境循環型メタノールの社会実装に向けた展望……………久古 陽一 (三菱ガス化学) 31  
(7) 常圧・低濃度CO<sub>2</sub>を用いたポリウレタン原料の合成  
……………小泉 博基 / 長江 春樹 / 竹内 勝彦 / 松本 和弘 / 深谷 訓久 / 崔 準哲 (産業技術総合研究所)  
中繁 誠人 / 坂口 孝太 / 羽村 敏 (東ソー) 37

#### シリーズ特集 明日を支える資源(188)

<連載：近年の鉱物資源を巡る話題②>

- 環境制約の下での金属・鉱物資源の利用可能性……………本下 晶晴 (産業技術総合研究所) 42

#### 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>

- 太陽光発電の自家消費率などの実態把握—家庭CO<sub>2</sub>統計の個票データを用いた分析—  
……………西尾 健一郎 / 山田 愛花 (電力中央研究所) 48  
リチウム・コバルト・ニッケルの資源制約および物量バランスを考慮した  
世界エネルギー・鉱物需給モデルの開発……………濱田 僚 / 大槻 貴司 (横浜国立大学) 49  
再エネ大量導入下での需給運用シナリオによる系統慣性低下の特性分析  
……………瀬川 周平 / 東 仁 / 磯永 彰 (J-POWERビジネスサービス) / 荻本 和彦 (東京大学) 50  
日本のエネルギーシステムCO<sub>2</sub>正味ゼロ排出実現に向けた合成メタンの役割に関するモデル分析  
……………大槻 貴司 (横浜国立大学) 51  
火力発電排ガスのPower to heat式CO<sub>2</sub>分離回収の将来電力市場における経済性評価  
……………磯谷 浩孝 / 中垣 隆雄 (早稲田大学) / 大槻 貴司 (横浜国立大学)  
松尾 雄司 (立命館アジア太平洋大学) 52

#### 歴史の散歩道(53)

- サンシャイン計画と風力研究 (前編)……………松宮 輝 (元機械技術研究所・産業技術総合研究所) 53

#### 見 聞 記

- 5th CCG-CONF 参加報告……………佐藤 聖史 (東京大学) 57

#### 書 評

- 日経テクノロジー展望2025 世界を変える100の技術……………60  
グリーン戦争—気候変動の国際政治……………61

#### 技術・行政情報

- 燃料電池・水素技術開発ロードマップ……………安田 和明 (産業技術総合研究所) 62

#### 談 話 室

- Distributional Justice for Energy and Resources……………Benjamin C. McLellan (京都大学) 63

#### 会報・次号目次

(i)~(xi)

# ENERGY AND RESOURCES

July 2025 Vol.46 No.4 (the 272nd issue)

## Contents

### New President's Message

Toward Sustainable Development of JSER R. Matsushashi 1

### 21st Annual JSER Best Paper Award

Receiving the JSER Best Paper Award K. Saito / T. Iwata 2

Receiving the JSER Best Paper Award K. Nishio / M. Yamada / H. Goto 3

### Prospects, Review

Current State and Future of Blue Carbon and J-Blue Credit Scheme T. Kuwae 4

### Special Issue

#### Development of CO<sub>2</sub> Utilization through Chemical Transformation

(1) The Aim of the Special Issue *Development of CO<sub>2</sub> Utilization through Chemical Transformation* M. Yasuda 8

(2) Electrochemical CO<sub>2</sub> Fixation : Development of Dearomative Carboxylation Reactions T. Mita 9

(3) Enzymatic Organic Synthesis Effectively Utilizing CO<sub>2</sub> Y. Oku / T. Matsuda 15

(4) Noble Metal-Free CO<sub>2</sub> Conversion to Formic Acid R. Matsubara 20

(5) Hydrocarbon Production from Carbon Dioxide M. Fujiwara 26

(6) Prospects for the Social Implementation of Circular Carbon Methanol Y. Kyuko 31

(7) Synthesis of Polyurethane Raw Materials from Atmospheric CO<sub>2</sub>  
H. Koizumi / H. Nagae / K. Takeuchi / K. Matsumoto / N. Fukaya / J. Choi  
M. Nakashige / K. Sakaguchi / S. Hamura 37

### Series of Special Issue — Sustainable Resources for the Future (188) —

#### Recent Topics on Minerals②

Availability of Metal and Mineral Resources under the Environmental Constraints M. Motoshita 42

### Abstracts of Research Papers

Self-Consumption Rates in Solar Photovoltaic Systems : An Analysis Using Micro Data of Survey on Carbon Dioxide Emissions from Residential Sector K. Nishio / M. Yamada 48

Development of a Global Energy and Mineral Supply-Demand Model Considering Resource Constraints and Material Balances of Lithium, Cobalt, and Nickel R. Hamada / T. Otsuki 49

Analysis of System Inertia Reduction by Supply and Demand Operation Scenarios Under Mass Introduction of Renewable Energy S. Segawa / K. Ogimoto / H. Azuma / A. Isonaga 50

Model Analysis of the Role of E-Methane in Realizing Net-zero CO<sub>2</sub> Energy Systems in Japan T. Otsuki 51

Techno Economic Analysis of Power to Heat Amine-based Post-combustion CO<sub>2</sub> Capture in Future Electricity Market H. Isogai / T. Nakagaki / T. Otsuki / Y. Matsuo 52

### Promenade of Historical Events in Energy and Resources (53)

R&D on Wind Energy at MEL under Sunshine Project (Part1) H. Matsumiya 53

### Reports of International Conference, etc.

Attending 5th CCG-CONF K. Sato 57

Book Review 60

Technical and Administrative Information K. Yasuda 62

Saloon B. C. McLellan 63