



情報サービスセンター長 伊藤 大知 (東京大学)

化工誌編集委員会

委員長 内藤 清嗣 (三井化学)

副委員長 中垣 隆雄 (早稲田大学)

委員 秋月 信 (東京大学) ◎
伊里 友一郎 (横浜国立大学)
江口 潤 (DIC)
岡田 信彦 (花王)
貝出 絢 (山口大学)
河崎 悠 (ライオン)
河野 充宏 (ダイセル)
小西 剛嗣 (日本製鉄)
柴崎 敏和 (千代田化工建設)
高橋 誠 (日揮ホールディングス)
田中 祐圭 (東京科学大学)
中川 究也 (九州大学)
永宮 祐子 (三菱ケミカル)
西川 昌輝 (東京大学)
野田 玲治 (群馬大学)
藤木 淳平 (群馬大学)
文 亮太 (三菱重工業)
町田 洋 (名古屋大学)
三友 信夫 (日本大学) ◎
吉岡 茂男 (出光興産)
吉田 誠一郎 (北海道立総合研究機構)
若杉 玲子 (熊本高等専門学校)

熱海 良輔 (長岡工業高等専門学校)
稲垣 奈都子 (東京大学)
大野 肇 (東北大学)
小野 巧 (産業技術総合研究所)
笠高 宏洋 (電力中央研究所)
久保 優 (広島大学)
小玉 聡 (東京科学大学)
笹倉 啓佑 (東洋エンジニアリング)
白石 重則 (住友化学)
田口 智将 (千代田化工建設)
豊田 俱透 (カネカ) ◎
長澤 寛規 (広島大学)
夏山 和都 (千代田化工建設)
西村 顕 (三重大学)
平川 秀彦 (筑波大学)
藤原 武 (JNC石油化学)
堀江 孝史 (大阪公立大学)
松本 卓也 (三井化学)
森 伸介 (東京科学大学)
吉川 晃平 (JFE スチール)
吉村 彰大 (千葉大学)
渡邊 貴一 (岡山大学)

学生委員 立花 桜子 (早稲田大学)
藤森 美夢 (東京科学大学)

根本 耕輔 (東京大学)

◎ …… 各分科会主査

化学工学誌アンケートのお願い

本誌「化学工学」では、今後の企画・編集に役立てるため、読者アンケートを実施しております。このアンケートは、各著者の評価を目的としたものではなく、今後一層読者に愛される会誌を目指すためのものです。そうした趣旨をご理解いただき、ぜひアンケートにご協力をお願いいたします。



【アンケートはこちら】 <https://www0.scej.org/kakoushi/enquete/>

個人会員マイページについて

本会個人会員のみなさまは、マイページで住所などの登録情報を変更できます。また、マイページ内の電子図書館では、「化学工学」バックナンバーや当会刊行書籍を閲覧できます。



ユーザー ID：各個人の会員番号

パスワード：入会時に送付したもの、もしくは自身で変更したもの

【マイページはこちら】 <https://service.kktcs.co.jp/smms2/loginmember/scej?l=ja>

化学工学会 本部Webサイト
<https://www.scej.org>

最新のイベント・講座情報をはじめ、求人案内や動画コンテンツなど「化学工学のポータルサイト」を目指して情報発信に力を入れています。是非ご活用ください。



複写について

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(公社)日本複製権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の方でない限り、著作権者から複写権等の行使の委託をうけている次の団体から許諾を受けて下さい。著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41乃木坂ビル (一社) 学術著作権協会
TEL 03-3475-5618 / FAX 03-3475-5619 / E-mail jaacc@mtd.biglobe.ne.jp

ただし、アメリカ合衆国における複写については、次に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc. 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01293 USA
Phone 1-978-750-8400 / Fax 1-978-646-8600

Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright clearance by the copyright owner of this publication.

[Except in the USA]
Japan Academic Association for Copyright Clearance, Inc.
(JAACC) 6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Phone 81-3-3475-5618 / FAX 81-3-3475-5619 / E-mail jaacc@mtd.biglobe.ne.jp

[In the USA]
Copyright Clearance Center, Inc. 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01293 USA
Phone 1-978-750-8400 / Fax 1-978-646-8600

「会誌『化学工学』」ご協力企業」



Contents

389	巻頭言	次世代の人体理解と制御のための細胞・組織培養技術	酒井 康行
390	特集	医工学における次世代細胞・組織培養の関連技術の発展と 化学工学的アプローチ	
391		毛髪再生医療のための細胞組織工学	福田 淳二・右田 裕起・景山 達斗
394		ボトムアップ法による scaffold-free 培養組織の作製	水本 博
397		細胞シート工学による腹膜透析治療への展開	崎山 亮一
399		脱細胞化臓器鋳型を活用した灌流可能な肝組織の開発と展開	池上 康寛・井嶋 博之
401		<i>in vitro</i> 眼刺激性試験 Short Time Exposure 法の開発と公定化	安保 孝幸
404		細胞培養の連続生産とスケールアップへの化学工学的アプローチ	村上 聖
407		粒子追跡的手法を用いた細胞培養操作の解析	堀口 一樹
410		治療用細胞培養に求められる攪拌培養技術	堀江 正信
413		治療用細胞の運命を制御する cfiCAR の開発	河原 正浩
416		光活性化 PEG 脂質を用いたヒト免疫細胞によるがん細胞傷害の1細胞解析 ..	山平 真也・山口 哲志
419		臨床用ヒト iPS 細胞の製造・品質管理(HLA ホモ・ゲノム編集・my iPS)	北野 優子・塚原 正義
422		実験計画法による iPS 細胞からの心臓中胚葉細胞誘導プロセスの開発	秋山 裕和・清水 一憲・本多 裕之
425		組織接着性・組織保護性を持った生体適合性降伏応力流体材料の開発 ..	稲垣 奈都子・伊藤 大知
428	連載	材料開発者のためのMI(マテリアルズ・インフォマティクス)初級講座〔第11回〕	高原 渉
435	研究室紹介	叡啓大学ソーシャルシステムデザイン学部	下ヶ橋 雅樹
436	学生会員の声	技術と社会をつなぐ化学工学	松井 瑠璃
437	トピックス	金属有機構造体の細孔ナノ空間における特異な流体挙動	大谷 政孝
440		次号予告・新入会員	
441		名誉会員 多田豊先生 逝く	



386	Foreword	Cell and Tissue Culture Technologies for Next Generation Understanding and Controlling of the Human Body.....Yasuyuki SAKAI
390	Special Issue	Advances in Technologies for Next-Generation Cell/Tissue Culture and Chemical Engineering Approaches for Biomedical Engineering
391		Tissue Engineering for Hair Regeneration Medicine Junji FUKUDA, Yuki MIGITA, Tatsuto KAGEYAMA
394		Fabrication of Scaffold-Free Tissue-Engineered Constructs by a Bottom-Up Method Hiroshi MIZUMOTO
397		Cell Sheet Engineering for Peritoneal Dialysis Therapy Ryoichi SAKIYAMA
399		Development of Perfusable Liver Tissue Utilizing Decellularized Organ Template and Its Application Yasuhiro IKEGAMI, Hiroyuki IJIMA
401		Development of Short Time Exposure Test Method as <i>in vitro</i> Eye Irritation Test and Acceptance to Regulatory Authorities Takayuki ABO
404		Chemical Engineering Approach to Continuous Cell Culture and Scale-Up.....Sei MURAKAMI
407		Particle Tracking Analysis of Cell Culture Operations Ikki HORIGUCHI
410		Stirred Culture Technology Required for Therapeutic Cell Culture Masanobu HORIE
413		Development of cfCAR to Control the Fate of Therapeutic Cells Masahiro KAWAHARA
416		Single-Cell Analysis of Cancer Cell Killing by Human Immune Cells Using Photoactivatable PEG-Lipid Shinya YAMAHIRA, Satoshi YAMAGUCHI
419		Manufacturing and Quality Control of Clinical-Grade Human iPSCs (HLA Homozygous, HLA Genome-Edited, and Autologous iPSCs)Yuko KITANO, Masayoshi TSUKAHARA
422		Engineering a Cardiac Mesoderm Induction Process from iPSCs Using Design of Experiments..... Hirokazu AKIYAMA, Kazunori SHIMIZU, Hiroyuki HONDA
425		Development of a Biocompatible Yield Stress Fluid Materials with Tissue Adhesiveness and Tissue Protection Natsuko INAGAKI, Taichi ITO

『化学工学』は、内閣府に認可された学術団体である公益社団法人 化学工学会の会誌で、化学工学ならびに関連分野における最新技術の解説を中心に、時代に適した貴重な技術情報を提供するものです。本誌は、著者の意向を尊重し、なるべく原稿そのままの掲載につとめており、必ずしも本会そのものの意見、主張ではないことをお断りいたします。

Chemical Engineering of Japan is the magazine published by the Society of Chemical Engineers, Japan (SCEJ), an academic organization approved by the Cabinet Office of Japan. The magazine provides valuable technical information appropriate to the times, focusing on the latest and state-of-art technologies in chemical engineering and related fields. It respects each author's wishes and has tried to publish their manuscripts as it is, and its publications do not necessarily represent the view or opinion of SCEJ itself.

カーボンニュートラル・CCUS・資源循環などに関する講演多数！

化学工学会 第56回秋季大会 開催案内

9月16日(火)～18日(木) 芝浦工業大学 豊洲キャンパス

※INCHEM TOKYO 2025 と同時期・同地区開催いたします

今年の秋季大会は東京・豊洲での開催となります。カーボンニュートラル・CCUS・資源循環などのホットトピックに加え、14の部会が主体となって企画したセッション・シンポジウムを多数予定しています。大学関係者はもとより化学産業をはじめとする企業関係者も集うこの一大イベントに、ぜひご参加ください。

【開催概要】

名 称：化学工学会 第56回秋季大会
会 場：芝浦工業大学 豊洲キャンパス(東京都江東区豊洲3-7-5)
会 期：2025年9月16日(火)～18日(木)
※一部シンポジウムは会期翌日9月19日(金)に
INCHEM TOKYO 2025会場(東京ビッグサイト)で開催
参加予定人数：約2,000名(オンライン参加含む)
講演数：約950件(うち、ポスターセッション約320件)
Webサイト：<https://www4.scej.org/meeting/56f/>



開催シンポジウム 一例(有料, 大会への参加登録が必要です)

特別シンポジウム

- 化学工学ビジョンシンポジウム「化学工学会の専門領域「部会」が考える未来～人材育成, 分野横断, 産学連携～」
- ソウハツ×カガクコウガク
- 化学工学分野におけるスタートアップの可能性
- SDGs達成に向けた札幌宣言の実行―国際連携による efficiency + sufficiency の達成―

部会一覧(秋季大会では14の部会が主体となって多くのシンポジウムを企画しております)

- | | | | |
|----------|-------------|---------|--------------------|
| 基礎物性部会 | 粒子・流体プロセス部会 | 熱工学部会 | システム・情報・シミュレーション部会 |
| 分離プロセス部会 | 反応工学部会 | バイオ部会 | 超臨界流体部会 |
| エネルギー部会 | 安全部会 | 材料・界面部会 | エレクトロニクス部会 |
| 環境部会 | 化学装置材料部会 | | |

一般公開シンポジウム(無料, ライブ配信併用)

秋季大会会場(芝浦工業大学 豊洲キャンパス)

- 女性技術者ネットワーク

INCHEM TOKYO 2025会場(東京ビッグサイト)

- 2050年 カーボンニュートラルへの道
- CCUS検討委員会シンポジウム～近づく社会実装, プロセス設計の役割～
※INCHEM TOKYO 2025会場で開催するシンポジウムに現地会場参加する方は、INCHEMへの参加登録(無料)が必要です。秋季大会の参加登録の第2期締切日(8月19日)までは、秋季大会の参加登録サイトから同時にINCHEMの参加申込ができます。
※ライブ配信を視聴する方は、秋季大会の申込のみで視聴できます。

お問い合わせ

第56回秋季大会 実行委員会
✉ inquiry-56f@www4.scej.org