

情報サービスセンター長 下山 裕介 (東京工業大学)

化工誌編集委員会

委員長 藤井 重孝 (千代田化工建設)

副委員長 佐藤 剛史 (宇都宮大学)

委員 秋月 信 (東京大学)  
池田 敦 (電力中央研究所)  
江口 潤 (DIC)  
大田 昌樹 (東北大学)  
岡本 尚樹 (大阪公立大学)  
河崎 悠 (ライオン)  
工藤 真二 (九州大学)  
河野 充宏 (ダイセル)  
小西 剛嗣 (日本製鉄)  
崎山 亮一 (大阪工業大学)  
島田 直樹 (住友化学)  
瀬戸 弘一 (福岡大学)  
高見 誠一 (名古屋大学)  
田中 学 (九州大学)  
中川 究也 (九州大学)  
長瀬 信輔 (京都大学)  
芳賀 沼 司 (三井化学)  
広畑 修 (千代田化工建設)  
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)

熱海 良輔 (長岡工業高等専門学校)  
伊里 友一朗 (横浜国立大学)  
太田 誠一◎ (東京大学)  
岡田 信彦 (花王)  
片桐 誠之 (名城大学)  
川村 慎一郎 (東洋エンジニアリング)  
久保 優 (広島大学)  
小玉 聡 (東京工業大学)  
小林 功 (農業・食品産業技術総合研究機構)  
柴崎 敏和◎ (千代田化工建設)  
鈴木 俊介 (産業技術総合研究所)  
高橋 誠 (日揮ホールディングス)  
田中 雅紀 (富士電機)  
豊田 俱透 (カネカ)  
中川 慶一 (三菱重工業)  
永宮 祐子 (三菱ケミカル)  
原田 琢也◎ (東京工業大学)  
堀江 孝史 (大阪公立大学)  
馬渡 佳秀 (九州工業大学)  
山本 雄大 (産業技術総合研究所)  
吉川 晃平 (JFEスチール)  
吉村 彰大 (千葉大学)

学生委員 大石 滉太 (早稲田大学)  
土屋 裕輝 (東京大学)

香川 達哉 (東京工業大学)

◎…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.jp/srms2/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](mailto: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](mailto: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

387	巻頭言	持続可能社会を支える健全な水利用に貢献する化学工学	藤江 幸一
388	特集	水のリサイクルに貢献する化学工学	
389		改めて考える水の再利用の現状と展望	田中 宏明・竹内 悠
393		工場排水の再利用・無排水化：チューブラー膜による廃水処理	中塚 修志
397		閉鎖循環式陸上養殖システム実現に貢献する水リサイクル技術	渡利 高大・竹内 裕
401		プール・スパの水のリサイクル	佐藤 信男
405		化学工学と水問題の解決をつなぐ「小規模分散型水循環システム」	前田 瑤介
408		宇宙ステーションにおける水再生	今村 勇気
411		有機平膜をもちいた水再利用と課題への取り組み	森田 優香子
415		セラミック膜ろ過技術による浄水場砂ろ過逆洗排水の再利用	服部 浩二
419	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1回)	高原 涉
422	研究室紹介	北海道大学大学院工学研究院 応用化学部門化学工学分野 化学システム工学研究室	菊地 隆司
423	学生会員の声	留学生活と化学工学	郭 嘉誠
424	トピックス	メッセージ伝播型機械学習を活用した物性推算の最新の動向	村上 裕哉
		カーボンニュートラル社会実装に向けた化学吸収法によるCO <sub>2</sub> の回収に関する数値解析	田代 元太郎・齋藤 泰洋
427	新入会員		
428	次号予告		

●『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。

387	Foreword	The Essential Contribution of Chemical Engineering for the Sound Water Cycle in Sustainable Society..... Koichi FUJIE
388	Special Issue	<b>Contribution of Chemical Engineering to Water Recycling</b>
389		Reconsideration on The Current Situation, and Prospects of Water Recycling and Reuse ..... Hiroaki TANAKA, Haruka TAKEUCHI
393		Water Recycle and Zero Liquid Discharge for Industrial Waste Water -Waste Water Treatment Using Tubular Membrane- .....Shuji NAKATSUKA
397		Water Recycling Technology Contributing to the Realisation of Closed Recirculating Aquaculture Systems ..... Takahiro WATARI, Yutaka TAKEUCHI
401		Recycling of Pool Water and Hot Spring Water .....Nobuo SATO
405		"Small-scale, Decentralized Water Recycling System" that Connects Chemical Engineering and Water Problem Solutions ..... Yosuke MAEDA
408		Water Recovery in International Space Station ..... Yuki IMAMURA
411		Water Reuse Using Flat Sheet Membrane Technology and Efforts to Address Challenges ...Yukako MORITA
415		Reuse of Backwash Water from Sand Filter by Ceramic Membrane ..... Koji HATTORI

