



化学工学会エレクトロニクス部会ニュース No. 80をお届けします。
内容は、2021年度第6回幹事会トピックです。

■2021年度第6回幹事会トピック

- ・日時 令和4年(2022年)2月8日(火) 14:00~17:00
- ・場所 オンライン開催
- ・出席者 羽深, 横沢, 宇井, 高橋(昭), 鳴井, 橋爪, 薦田, 林, 遠藤, 岩本, 石川, 及川, 吉野 各幹事
計12名(敬称略)
- ・議事進行 吉野

1. 前回(2021/12月度)幹事会議事録の承認

2021年度第5回(12/27開催)の幹事会議事録が承認されました。

2. 会員異動, 幹事名簿確認

- ・岩本幹事(三菱電機), 林幹事(ローム)の幹事着任が紹介されました。
- ・老田幹事, 大野幹事の現職退職に伴う幹事退任が報告されました。

3. 会計報告

- ・令和3年(2021年)12月~令和4年(2022年)1月度の会計報告があり, 承認されました。詳細は資料1をご参照ください。
- ・令和3年度(2021年3月~22年2月)の決算報告書の報告が行われました。

4. 化学工学会・関連団体トピックス

◇化学工学会誌への部会シンポジウム内容掲載提案について(宇井幹事)

化学工学会誌の小特集企画として, 2021年12月に開催した先端技術シンポジウムの内容を提案することになりました。2022年3月に行われる委員会で企画を提案し, 了解を経た後シンポジウムの講師に執筆依頼を行います。順調に進んだ場合, 化学工学会誌12月号に特集記事が掲載される予定です。

◇部会CT・部会長合同会議概要報告

- ・化学工学会第87回年会
 - 2022年3月16日(水)~18日(金)の日程で, 神戸大学 鶴甲第1キャンパスにて開催されます。なお一部のセッションは, オンライン併用開催されます。
 - ※第87回化学工学会年会 <http://www3.scej.org/meeting/87a/index.html>
 - 例年同様, エレクトロニクス部会単独では年会でのシンポジウムは行わず, 一般講演のみの開催となります。またエレクトロニクス部会関連セッションは, オンラインのみの開催です(会場での講演はありません)。
 - 今回の化学工学会第87回年会は, IChES2022との共催となります。IChES2022の参加者は, 化学工学会年会への参

加が無料となるよう、調整中です。

・第 53 回秋季大会（2022 年 9 月開催）

- 材料・界面部会と部会横断シンポジウムを検討することになりました。シンポジウムテーマは蓄電池の特集企画を検討しており、エレクトロニクス部会からも蓄電池に関係する講演を考慮して招待講演を調整することが確認されました。
- 今後、講演内容や一般講演の扱いについて詳細を検討していきます。

5. 部会事業計画・幹事会運営・活性化について

◇2022 年度部会事業計画

次年度の部会事業計画について議論を行いました。2022 年度は、年会・秋季大会関連行事の開催、エレクトロニクス先端技術シンポジウムの開催（12 月）、化学工学会年鑑・小特集への寄稿・提案に加え、部会ニュースなど情報発信を中心とした活動を行うことが盛り込まれました。

◇幹事の役割分担見直し

新規に着任いただいた幹事の方を含む、各幹事の役割について決定しました。

◇活動活性化

年 6 回開催される幹事会に合わせて開催されるエレクトロニクス定期講演会（幹事会講演会）の、部会員以外への有償公開について検討中です。会員外へも公開することにより議論の幅を広げると共に、部会に関心をもってもらえる機会を増やして部会入会へのきっかけとなることを期待しています。

6. 次回幹事会・エレクトロニクス定期講演会

日時 2022 年 4 月 19 日（火）14 時
場所 オンラインでの開催を予定
講演会 調整中。決まり次第、ご連絡いたします。

■2/8 開催 エレクトロニクス定期講演会（幹事会講演会）概要報告

【ご案内】

エレクトロニクス定期講演会（幹事会講演会）は、隔月に行われる幹事会の後に開催します。部会員の皆様には無料で聴講いただけます。開催 1-2 週間前までに案内を配信しますので、お申し込みの上ご参加ください。また講演資料は、講師の了解が得られた場合に限り、部会員限定で配信します。

講師 上田 英樹 様（株式会社村田製作所 通信モジュール事業部 ミリ波事業推進部）

題目 ミリ波帯アンテナアレイ一体型モジュール技術

5G の特徴は高速大容量・低遅延・多数接続であり、これを実現するために、Sub6 と呼ばれる 6GHz 以下の周波数帯（FR1）と、ミリ波と呼ばれる 28GHz 帯の周波数（FR2）が使用される。5G に使用されるハードウェアは、Sub6 では既存の 4G/LTE と大きくは変わらないが、ミリ波を使用する場合は高周波・広帯域に適した新しいハードウェアが必要となる。同社では、AiM (Antenna array integrated module) と呼ぶアンテナアレイと RFIC を一体化したパッケージをミリ波に適用している。AiM はフィルタや周辺部品、コネクタ、シールドなどを内蔵しており、その特徴は、アンテナから RFIC までの配線長が最短化されている点にある。これは、ミリ波は LTE などで使用されるマイクロ波とくらべて伝送損失が大きく、ケーブルや配線等での引き回しが困難なためである。ミリ波 AiM を実現する要素技術には、アンテナの設計やシミュレーション技術、基板などの材料技術、これらの加工及びパッケージング技術、検査技術などが挙げられる。

ミリ波は伝搬損失が大きいためアンテナの高利得化が必須であるが、一方で指向性が高いため、特定の方向にしか送受信ができない。そこでアンテナをアレイ化して利得を高めると共に、各アレイに入射する信号の位相をずらして放射方向を制御するビームステアリングが必要となる。そのためには、シミュレーションによるフェイズドアレイアンテナの設計技術が不可欠である。またミリ波帯で用いられるフィルタなどの受動部品は、AiM では単独の部品ではなく、基板内の配線パターンで実現される。このためフィルタ等各機能の設計にも、シミュレーション技術

が用いられる。

ミリ波では、アンテナの広帯域化や配線・アンテナの低損失化のために、使用される配線基板には低誘電率・低誘電正接が求められる。また配線を形成する金属には、高い導電率と共に、表皮効果を考慮した平坦性が求められる。同社の AiM では、低誘電率・低誘電正接を特徴とする液晶ポリマ（LCP）を基板材料に使用したメトロサークや、低損失である LTCC などのセラミック材料により、誘電損失を最小化している。また銅の表面粗度は表皮厚み以下のものを使用することにより、配線による導体損も低減することができる。これに加えて、AiM では放熱技術も重要となる。ミリ波帯で用いられる RFIC は高出力であるが、AiM ではモジュールの片面がアンテナ面となるため、一般に用いられるサーマルビアを配置することが困難である。このため、モールドや実装基板から熱を逃がす放熱構造及び材料選定が重要となる。この他、パッケージ構造もポイントとなる。携帯端末を想定した、コネクタを有する平面形状や L 字型の構造、タイル化して基地局への適用を見据えた構造など、用途や要求仕様に適した AiM 構成を選択する必要がある。

■あしがき

ここ数年、コロナ禍の他、地震や火山の噴火、毎年のように発生するゲリラ豪雨や巨大台風に加え、現在進行形で北海道や東北陸地方の豪雪など、我々の活動にも少なからず影響が及んでいます。もちろん影響の度合いは人それぞれ、各社それぞれとは思いますが、そんな中飛び込んできたロシアによるウクライナ侵攻のニュース。早速株価は大きく変動しており、またエネルギーや材料調達などの産業活動、原油価格や食料品の高騰など、企業活動や研究開発活動、日常生活に大きな影響が出るのが懸念されます。何とか日常を送ることができていること自体、もはや奇跡と言って良いかもしれないと思いつつも、この先の我々の事業環境はますます厳しくなっていく可能性があります。しかし毎回書いているようにピンチはチャンス。ウクライナ侵攻は問題の次元が異なりますが、たとえばコロナ禍で増えた「オンライン」という選択肢やそこから繋がる「メタバース」などの新しい概念、また温暖化防止のための「CO₂削減」などは、エレクトロニクスや関連材料を扱う我々にとってみれば、まだまだ大きな可能性を秘めている分野と考えます。一緒にこの難局を乗り越えていきましょう。

そんな中ではありますが、怒濤の21年度は2月を以て〆となり、3月から（化学工学会的には）新年度が始まります。部会活動へのご理解とご協力、ありがとうございました。次年度も大きな環境の変化はあるかと思いますが、引き続き化学工学会エレクトロニクス部会をよろしく願いいたします。

化学工学会 エレクトロニクス部会

ご意見・お問合せ先 electro_div@chemeng.osakafu-u.ac.jp

■資料 1

令和3年（2021年）12月～令和4年（2022年）1月度会計報告

1. 前回残高 口座残高（令和3年11月末） 2,686,981 円 ①

2. 今回収入と支出

項目	日時	内容	金額（円）
収入	12/1～1/30	シンポジウム参加費振込（21名）	129,000
	1/14～1/31	個人年会費入金	25,000
		法人会員年会費入金	100,000
収入計			254,000 ②
支出	2022/12/6	シンポジウム開催 zoomウエビナ費用	13,970
	2022/12/13	シンポジウム講師謝金	81,080
	2022/12/22	12月源泉徴収税	9,096
	2022/12/28	12/27 幹事会講演会謝金	20,220
支出計			124,366 ③
			月次収支 129,634 ②-③
			全体収支 ①+②-③ 2,816,615 ④
その他			

3. 口座残高

残高（令和4年1月末） 2,816,615 ⑤

④の全体収支と、⑤の口座残高が一致していることが確認された。

備考

・シンポジウム参加費は、参加各社からの振込日の都合等で、事後の支払のあったものを含む