

第12回 APGGC 報告

日本溶融亜鉛鍍金協会 事務局
柴山 裕 鳥居 知恵子

APGGC (Asia Pacific General Galvanizing Conference) は、APGGA (Asia Pacific General Galvanizers Association) に加盟している中国、日本、台湾、タイ、マレーシア、インドネシア、オーストラリアの7か国が持ち回りで主催する、溶融亜鉛めっきの技術、市場等に関する情報交換の場として、概ね3年に1回の頻度で開催される国際会議です。初回は1992年に台湾にて開催され、第2回は1994年、日本の神戸にて開催されました。それ以降、次のとおり、各地で開催されて来ました。

- | | | | |
|------|-------|---------|----------|
| 第3回 | 1996年 | オーストラリア | ゴールドコースト |
| 第4回 | 1999年 | マレーシア | クアラルンプール |
| 第5回 | 2001年 | 韓国 | 釜山 |
| 第6回 | 2005年 | オーストラリア | ケアンズ |
| 第7回 | 2007年 | 中国 | 北京 |
| 第8回 | 2010年 | 台湾 | 台北 |
| 第9回 | 2013年 | シンガポール | |
| 第10回 | 2016年 | インドネシア | バリ島 |
| 第11回 | 2019年 | タイ | バンコック |

第12回大会はぜひ日本で開催をと言う APGGA 加盟諸国の声が、第11回バンコック大会を翌年に控えた2018年夏頃から聞かれるようになり、理事会で審議した結果、日本開催を受け入れることとなりました。これを受けて事務局にて開催に適した会場を調査し、パシフィコ横浜を第一候補として、2019年6月、第11回 APGGC バンコック大会に先立って開催された APGGA Meeting of Members に提案しました。同 Meeting では満場一致で日本案が承認され、正式に第12回 APGGC が日本で開催されることが決定しました。

当初の予定は、第11回バンコック大会の3年後、すなわち2022年5月に開催の予定でしたが、2020年以降の新型コロナパンデミックの影響を受け、2021年に開催予定であったインターガルバとともに1年ずつ後にずらすこととし、2023年

4月の開催となりました。この間の紆余曲折は後段に詳述いたします。



会場となったパシフィコ横浜

APGGC2023 は“開催国である日本が APGGA 加盟国の承認を得て組織・運営する国際会議”という位置づけとなります。従って、主催者となる日本溶融亜鉛鍍金協会が実行案を作成し、それを APGGA Meeting of Members (幹事会に相当) に提出し承認を得る、という手順で準備が進められました。最終的な全体スケジュールは、本番を1年半後に控えた2021年秋に次のとおり決定しました。

【主会場】 パシフィコ横浜会議センター
会議5階 展示会3階

【全体スケジュール】

- | | |
|----------|----------------------------|
| 4月23日(日) | ワークショップ、工場見学、
APGGA 幹事会 |
| 4月24日(月) | 講演大会 クルーズディナー |
| 4月25日(火) | 講演大会 ガラディナー |
| 4月26日(水) | 工場見学
一部1泊で27日(木)戻り |

以降に各プログラムの詳細を記述いたします。

1. 講演大会

講演大会は4月24日(月)及び25日(火)の二日間にわたって行われ、下表に示すようにオープニングセッションに引き続き4件の基調講演、28件の一般講演が行われました。

4月24日（月）	
オープニングセッション	
開会挨拶	Dr. Zhang Qifu / Chairman, APGGA
歓迎挨拶	根上 靖晃 / JGA理事長
特別講演	Robert Xiao / 台湾溶融亜鉛鍍金協会会長
基調講演	
1.	Japanese government's action towards Carbon neutral society and Resource-Autonomous Circular Economy 脱炭素社会と資源循環型経済に向けた日本政府の取り組み 松野大輔 / 経済産業省
2.	Hot Dip Galvanizing – an excellent example for Circularity 溶融亜鉛めっきー循環型社会の模範生 Martin Kopf / ドイツ
3.	The role and value of HDG steel for society 溶融亜鉛めっき鋼の役割と貢献 Martin van Leeuwen / IZA
4.	Durability design method for corrosion of reinforced concrete structures using galvanized steel bars 溶融亜鉛めっき鉄筋を使用したコンクリート構造物の耐食設計 審良善和 / 鹿児島大学
セッション I 環境関連	
1.	Galvanizing Furnace, the Gas Dilemma めっき炉のエネルギー源についての議論 Rob White / 中国
2.	The prospect of hydrogen combustion application in the hot-dip galvanized industry under the goal of “carbon-neutral” in China 水素エネルギー利用の見通し Tian Lan / 中国
3.	Advantages of Sustainability-oriented Equipment and Digital Transformation Synergies in Hot-Dip Galvanizing 持続可能を目指した設備及びデジタル化の利点 Federico Sanvito / イタリア
4.	New Environmental Regulatory Framework for Galvanizing Plants in Europe ヨーロッパにおける新たな環境規制 Vasile Rus / EGGA
セッション II 加熱炉、プロセスの革新	
1.	Update on Hasco Smart Firing: Case Studies with Added Challenges 最新の加熱炉燃焼制御 Xinyi Liu / イギリス
2.	The carbon neutral technology trend and the future in hot dip galvanizing furnace 脱炭素に向けた加熱炉の技術動向について 竹田 新 / 三建産業
3.	Waste Heat Utilization of Hot-dip Galvanizing 溶融亜鉛めっきにおける排熱利用 Jiantang Hao / 中国
4.	Reduction of molten zinc corrosion of batch hot-dip galvanizing hooks thanks to zincophobic coatings 吊り具の亜鉛付着防止技術 Aleksandra Cieplak / フランス
5.	SURFACE TENSION: A KEY PARAMETER FOR EFFECTIVE SURFACE PREPARATION FOR GALVANIZING 表面調整の最適化 Mahandran Perumal / マレーシア

6. DEVELOPMENT OF A PASSIVATION WITH MAXIMUM ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY-HYBRID PASSIVATION 白さび防止表面処理	Mahandran Perumal / マレーシア
7. Development of Chrome-free coating agent ASAHI COAT NB for hot-dip galvanized steel クロムフリー白さび防止剤	澤井一喜 / 朝日化学工業
8. Strength of SHS Column to Beam Connections with Holes for Hot-dip Galvanizing in Through Diaphragms めっき抜き穴のある鋼材の強度評価	Ilsu Park / 神戸大
4月25日（火）	
セッションⅢ 溶融亜鉛めっき市場の拡大	
1. LME Zinc: Managing price volatility and sustainability. LMEにおける亜鉛地金価格動向	Edric Koh / LME
2. ASIA PACIFIC ZINC MARKET DEVELOPMENT アジア太平洋州における亜鉛地金市場	Banu Nargis / マレーシア
3. Status and Progress of General Galvanizing Industry in China 中国の溶融亜鉛めっき業の状況	Qifu Zhang / 中国
4. The Hot-Dip Zn-Al-Mg Alloy Plating and Reproducing Plating Zn-Al-Mg合金めっきの実用化	諸岡俊彦 / 興和工業所
5. HOT-DIP GALVANIZING OF HIGH STRENGTH STEEL COMPONENTS AND ITS IMPACT ON THE FIRE RESISTANCE OF STEEL STRUCTURES 高張力鋼の溶融亜鉛めっきと耐火性に与える影響	Mirabela Firan / ドイツ
セッションⅣ 耐食性能	
1. Corrosion Structural Maintenance Evaluation of Hot Dip Galvanized Transmission Towers 溶融亜鉛めっき送電鉄塔の維持管理	Jiin-Rong Cheng / 台湾
2. Investigation of the High-Strength Steel Bars with the Different Galvanized Thicknesses 溶融亜鉛めっき高張力鉄筋のコンクリートとの付着性	Keng-Ta Lin / 台湾
3. Painting performance on hot-dip zinc-aluminum alloy galvanized coatings 亜鉛-アルミニウム合金めっき面上の塗装特性	近藤 崇 / 田中亜鉛鍍金
4. Atmospheric Corrosion Test of Structural Steel Coated by Different Materials in Thailand タイにおける大気暴露試験結果	Taweep Chaisomphob / タイ
5. An Evaluation on Anti-corrosion Effect of Hot-dip Galvanized Steel Bar in Concrete 溶融亜鉛めっき鉄筋のコンクリート中の耐食性	Hongbok Choe / 東京理科大
6. Case introduction and effect tracking of hot-dip galvanized steel bridge in Taiwan 台湾における溶融亜鉛めっき鋼橋の耐食性追跡調査	Yew-Tsang Lin / 台湾
7. Corrosion resistance of Galvanized Steel Bars in Concrete コンクリート中の溶融亜鉛めっき鉄筋の耐食性	富吉陽斗 / 鹿児島大学

8. Influence of Trace Metals in Galvanizing on Corrosion Resistance of Plating Film

今長谷円香 / 鹿児島大学

溶融亜鉛めっき皮膜中の微量金属の耐食性への影響

セッションV IT及び自動化

1. What You See is What You Get—Application of VR technology in the design and construction of hot dip galvanizing production line

Shihchia Chen / 台湾

溶融亜鉛めっきラインの設計・建設におけるVRの適用

2. Application of Remote Commissioning and Maintenance in General Hot Dip Galvanizing furnace

Wenbo Xu / 中国

溶融亜鉛めっき加熱炉の遠隔試運転及びメンテナンス

3. Highest surface quality in galvanizing lines powered by multiple views and artificial intelligence

小倉宏平 / ISRA (独)

AIを応用した溶融亜鉛めっき鋼板の表面検査

注：演題下の和文は筆者による注釈で、必ずしも演題の邦訳ではありません。



APGGC チェアマン Dr. Zhang Qifu 氏



経済産業省 松野大輔氏



当協会(JGA) 根上理事長



EGGA 副会長 Martin Kopf 氏



台湾溶融亜鉛鍍金協会会長 Robert Xiao 氏



IZA Martin van Leeuwen 氏



鹿児島大学 審良先生



竹田様（三建産業）



澤井様（朝日化学工業）



諸岡様（興和工業所）



近藤様（田中亜鉛鍍金）

2. 技術展示

パシフィコ横浜コンベンションセンター3階フロアーに20社からの出展があり、講演大会中のブース訪問時間、コーヒープレークタイム、昼食時間に多くの参加者が訪れました。この技術展示をきっかけにビジネスに発展した例も多く聞かれ、主催した側としてはうれしい限りです。

また、同じフロアーで、モバイル茶室を設置してお茶の体験、組木細工の体験教室を実施し、多くの参加者がカルチャー体験を楽しまれました。

【展示ブース出展会社】

- ① Soprin S.R.L
- ② WEIFANG XINBEIHAI HOT DIP GALVANIZING EQUIPMENT CO., LTD
- ③ W. PILLING RIEPE GMBH & CO.KG
- ④ WEDONE Environment&Energy Technology (Shanghai)Incorporated Company
- ⑤ Radadia Engineering Pvt.Ltd.
- ⑥ ローバル株式会社
- ⑦ Metals & Chemicals Technology Sdn Bhd
- ⑧ HASCO - THERMIC LTD
- ⑨ GIMECO IMPIANTI s.r.l.
- ⑩ Xuzhou RITMAN Equipment Co., Ltd.
- ⑪ DALIAN SHANGLI TECHNOLOGY CO., LTD
- ⑫ 三建産業株式会社
- ⑬ SIRIO INPIANTI S.R.L
- ⑭ Kingfield Technologies and Equipment
- ⑮ ANI Metal
- ⑯ Scheffer Krantechnik GmbH
- ⑰ TIANJIN HESSING AUTO GALVANIZING EQUIPMENT CO., LTD
- ⑱ Dipl. -Ing. Herwig GmbH
- ⑲ PRECIMAX ENGINEERS LIMITED
- ⑳ HEBEI ANNUO AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.

上記20社に加え、Integalva2024/EGGAのブースも出展されました。Integalva 2024は、2024年6月8日～14日の間、ベルギーのブルージュ市にて開催される予定です。今回も当協会ですターを組み、参加者を募集いたしますので、ふるってご参加ください。



展示ブース（三建産業殿）



展示ブース（GIMECO 殿）



展示ブース（SOPRIN 殿）



展示ブース（ローバル殿ほか）

3. 工場見学

毎回 APGGC 開催時には、開催地周辺の工場見学が実施され、本国際会議の注目のイベントのひとつとなっています。今回も各社様のご協力のもと、次の5コースの見学が実施され、多くの方々が参加されました。

(1) JFE 条鋼：4月23日（日）

- 見学先：JFE 条鋼株式会社鹿島製造所
- 参加者：17名（国内3名、国外14名）
- 溶融亜鉛めっきの素材である型鋼、棒鋼の製造工場を見学



工場見学 JFE 条鋼にて

(2) 日東亜鉛・大森工業：4月26日（水）

- 見学先：日東亜鉛株式会社本社工場、大森工業株式会社本社工場
- 参加者：40名（国内11名、国外29名）



工場見学 日東亜鉛にて



工場見学 興和工業所ミナト西工場にて



工場見学 大森工業にて

(5) 東北1泊コース：4月26日(水)～27日(木)

・見学コース：

- 1 日目：デンロコーポレーション東北ガルバセンター → 花巻温泉泊
- 2 日目：北上市立公園展勝地 → えさし藤原の郷 → 中尊寺 → 毛越寺

- ・見学者：32名（国内11名、国外21名）



工場見学 デンロコーポレーション東北ガルバセンターにて

(3) 横浜ガルバー：4月26日(水)

- ・見学先：横浜ガルバー小山工場、西堀酒造
- ・見学者：39名（国内8名、国外31名）
- ・西堀酒造は小山市内の老舗酒造メーカーで、酒造り工程を見学することができる。



工場見学 横浜ガルバー小山工場にて

(4) 興和工業所：4月26日(水)

- ・見学先：興和工業所ミナト西工場
- ・見学者：20名（国外のみ）

4. ワークショップ

ワークショップは、特定のテーマに絞ってエキスパートの講師による講義を行い、聴衆との議論を通じて理解を深めることを目的とした教室です。今回は以下の2テーマを選び、4月23日(日)の午後に実施しました。

- (1) 溶融亜鉛めっき鋼の耐食性とその評価方法
講師：正村克身氏 当協会技術アドバイザー、工学博士、腐食防食のエキスパート
概要：環境因子が亜鉛めっきの腐食に及ぼす影響と耐用年数の推定方法について
(※) 講義内容については正村氏の論文をこの後に記事として掲載してあります。(英文)
- (2) ISO1461:2022-What is new in the revised standard for galvanizing
講師：Vasile Rus 氏

Manager/EGGA, 工学博士
 概要：2022年版 ISO1461 の改正点についての解説



正村氏



Vasile Rus 氏



ウエルカムパーティー 箏とハープの協演



ワークショップの様子（右はオーストラリア鍍金協会専務理事 Peter Golding 氏）



ウエルカムパーティーはカジュアルな雰囲気

5. APGGA Meeting of Members

このミーティングは、APGGA 加盟 7 か国の代表が集まり、各国の溶融亜鉛めっき業の状況報告、ならびに APGGA の活動について審議するために、毎年開催されています。今回は APGGC 期間中の 4 月 23 日（日）15 時～17 時に実施しました。

このミーティングで次回 APGGC（第 13 回）の開催地について、インドネシアとマレーシアが立候補し、メンバーによる投票の結果、マレーシアで開催されることが決定されました



協会会員同士の話も弾みました

6. ソーシャルイベント

(1) ウエルカムパーティー

4 月 23 日（日）19 時～、パシフィコ横浜に隣接するインターコンチネンタル横浜ホテルのボールルームにて開催されました。多くの参加者がカジュアルに会話ができるよう、立食パーティー形式とし、BGM に箏とハープの協演をアレンジしました。



異国の同業者との交流もイベントの大きな目的

(2) クルーズディナ

参加の皆様は横浜の夜景を楽しんでいただけるよう、4月24日(月)にクルーズディナを開催いたしました。19時30分に大さん橋を出航し、船内で食事の後は思い思いにデッキに出て、横浜港の夜景を楽しみました。



クルーズ船ロイヤルウイング



デッキで横浜港の夜景を楽しむ参加者



クルーズ船からの美しい夜景

(3) ガラディナ

晩さん会は APGGC のメインイベントのひとつとなっており、講演大会 2 日目の 4 月 25 日(火)の夜、インターコンチネンタル横浜ホテルのボールルームで開催されました。食事後のアトラクションとして連獅子の舞が披露され、特に外

国からの参加者の興味を引き、多くの人が役者とともに記念撮影を行っていました。

また、この席で JGA 根上理事長から APGGC のバトンが APGGC チェアマンに返還され、このバトンを次の開催国マレーシアに渡すバトン伝達式が行われました。その後、マレーシアによる同国の紹介が行われ、次回 APGGC は 2025 年 6 月に同国のクアラルンプール市で開催されることがアナウンスされました。



ガラディナー スポンサー三井金属鉱業 関口様による乾杯のご発声



ガラディナーは着席でフランス料理のコース



VIP テーブル 中央が APGGC Chairman の Dr. Zhang, 左隣が根上理事長



アトラクションの連獅子の舞



連獅子の舞に参加者は大喜び



バトンは次回開催国マレーシアへ。左から APGGA Chairman Dr. Zhang、マレーシア鍍金協会 Banu Nargis 氏、根上理事長

(4) 観光ツアー

講演大会を開催中、同伴者のためのアトラクションとして、横浜－川崎ツアー、鎌倉観光ツアーが実施され、多くの同伴者が参加されました。

7. APGGC2023 を終えて

2018年11月の理事会にて日本開催の受け入れが正式決定しましたが、当初は第11回バンコク大会の3年後、すなわち2022年5月開催の予定となりました。正式決定直後から、本国際会議

のグランドデザインに取り掛かりました。まずはどのようなイベントにするかを考え、次の4つを柱としました。

- (1) 基本コンセプトは「持続可能な社会」とする
- (2) 会場の印象はその国の印象
- (3) 参加者に楽しんでもらえるプログラム
- (4) 日本からの参加の促進

基本コンセプトについては、大会のスローガンを「For a Sustainable Future. Think Zinc!」とし、講演大会でも環境関連を最初のセッションとしました。会場は4つの候補を見て回り、最も印象の良かったパシフィコ横浜に決めました。会議の中心となる講演大会は、日本語での発表も可とし、日本からの発表がしやすいよう配慮しました。その他のアトラクションの実行案を練り上げていく中で、特に意識したのは「和」で、ウエルカムパーティーでの箏とハープの協演、ガラディナーでの連獅子の舞、展示会場でのモバイル茶室、組子細工体験等を盛り込みました。この狙いは功を奏し、多くの参加者に楽しんでいただけたと自負しております。



展示会場のモバイル茶室で多くの参加者が日本の文化に触れました



細木組子細工体験コーナー

APGGCの付帯イベントとしては毎回工場見学への注目度が高く、本大会でも日東亜鉛様、大森工業様、横浜ガルバー様、興和工業所様、デンロコーポレーション様に多大なご協力を頂き、多くの参加者に日本の溶融亜鉛めっきの設備、操業技術を見ていただく機会を提供することができました。また、工場見学の特別企画として、普段なかなか目にすることができない異業種の見学を盛り込めないかと考え、JFE 条鋼様に見学を受け入れていただきました。また、小山ツアーの後半で、これも異業種の製造工程見学と言う位置づけで、西堀酒造様の酒造り工程の見学をアレンジしましたが、これは筆者らの好み色が濃く出たことは否めません。

見学を受け入れて頂いた企業様には、事前の準備、当日の案内等、一方ならぬお世話になり、紙面を借りて厚く御礼申し上げます。

何事も成し遂げるには多くの困難が伴うものですが、APGGCの準備を進めてきた中で最も大きな困難、それは新型コロナウイルス感染による世界的なパンデミックでした。APGGCのグランドデザインもほぼ出来上がった2020年春、日本でも不気味に感染者数が増加していました。この時すでに世界ではパンデミックの様相を呈し、2021年6月にイタリアのローマで開催される予定であったインターガルバの開催が危ぶまれる・・・との連絡が主催者のEGGAから入りました。曰く「1年後に迫っているが会場の視察もできない。1年延期をせざるを得ない状況だが、そうなるとAPGGCと同じ時期となってしまう、お互いに不都合となる。APGGCも何とか1年延期できないか。」

我々にとってもAPGGCをインターガルバと同時期に開催することは何としても避けたく、APGGCチェアマンのZhang Qifu氏（中国）、事務局Peter Golding氏（オーストラリア）等とウェブ会議で議論し、APGGCの1年延期と言う前代未聞の決定を下しました。その時点では、当初の計画をそのまま1年延期が可能かどうかの確信は全くありませんでした。しかし、ここで運も我々に見方をしてくれ、種々交渉はあったものの、結果的には全く同じ会場で同じイベントを、キャンセル料なしで開催できることとなりました。

かくして第12回APGGCは、2023年4月23日～27日、パシフィコ横浜を主会場として開催さ

れることが決定されました。その後は開催に向けて準備を進めるとともに、世界の国々から一人でも多くの方に参加していただけるよう、広報にも力を入れました。お陰様で多くの国の人々、組織からの協力が得られ、ローマでのインターガルバ2022にAPGGC展示ブースを出展したことをはじめ、中国、マレーシア、オーストラリア、インドネシアでプレゼンテーション、ビデオメッセージの機会を頂きました。こうして多くの人々の協力を得て進めた準備期間もあっという間に過ぎ、万感の思いで開会当日を迎えました。開催期間中の進捗は全く順調で、ほぼすべてを予定通りにこなすことができました。

今回、29年ぶりに日本にて開催されたAPGGCに参画できたことを光栄に思うとともに、ご参加いただいた皆様、種々の企画に積極的にご協力いただいた会員各位に心から御礼申し上げます。



インターガルバ2022ローマでのAPGGCブース展示



APGGA 加盟国の面々