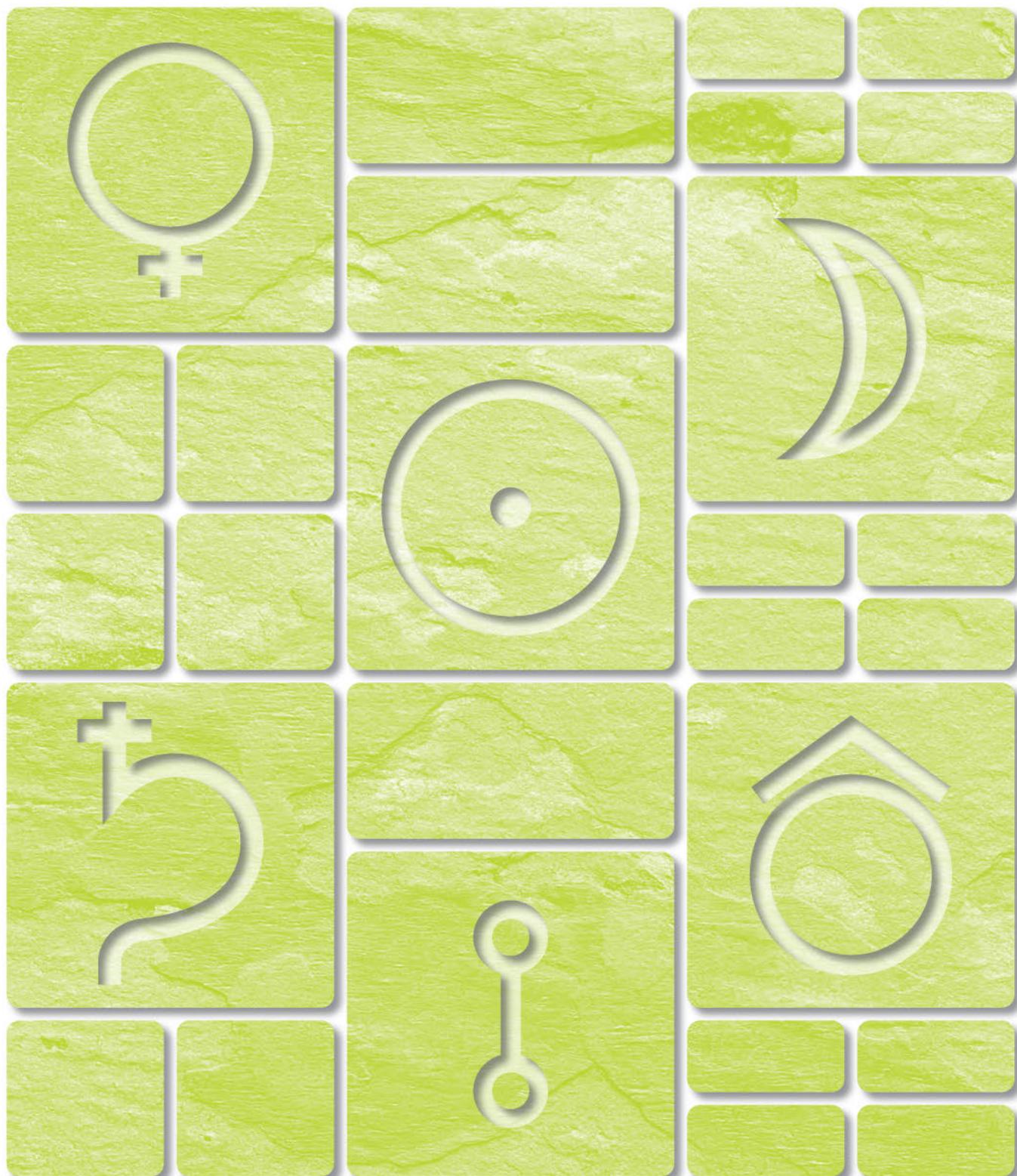


金広山

7
2025



2025 年度「全国鉱山・製錬所現場担当者会議」報告

全体報告	日本鉱業協会	技 術 部	…… (1)
協会会長挨拶	日本鉱業協会	田中 徹也	…… (7)
見学会「A 班見学記 (資源部門)」	三菱マテリアル株式会社	佐藤 玄汰	…… (9)
見学会「B 班見学記 (製錬部門)」	JX 金属製錬株式会社	佐賀関製錬所	佐久間裕之…… (13)
	JX 金属戦略技研株式会社	間橋 大地	…… (13)
見学会「C 班見学記 (分析部門)」	三菱マテリアル株式会社	飯村 輝彦	…… (16)
見学会「D 班見学記 (工務部門)」	住友金属鉱山株式会社	渡部 恭輔	…… (19)
見学会「E 班見学記 (新素材部門)」	三菱マテリアル株式会社	菊池 文武	…… (22)

★日本鉱業協会の動き	…… (27)
★主 な 出 来 事	…… (28)
★関 係 法 令 情 報	…… (30)

★編集部より

今年の梅雨は記録的な短さで近畿以西は6月27日に明けました。気象庁の予報によると、今年は平年より気温は高く「暑い夏」になりそうです。また、6月より労働安全衛生規則の改正にともない事業者に対し熱中症対策を義務付けられました。非鉄製錬会社は、灼熱職場を数多く有しており、特にその第一線で従事されている方々への日々のケアや目配りなど、十分な対応がよりいっそう必要となります。加えて、筆者の記憶として、今年の夏は1994年に大変似通った感がありました。猛暑とコメ不足、そしてまだ大きくマスコミには取り上げられていませんが、大渇水がありました。これが本夏、現実化しないことを願うばかりです。

さて、今月号では6月に開催されました「全国鉱山・製錬所現場担当者会議」の全体報告、協会会長挨拶、見学会報告を掲載しております。改めて皆様方からのご支援・ご協力に対し本紙上をお借りし御礼申し上げます。

(図書室のご案内)

主に資源関係の図書(論文、学術書、法規、統計、定期刊行物等)を過去から継続して幅広く収集、蔵書としており、資源関係者は勿論、多くの方々に閲覧・貸出ししています。

尚、閲覧・貸出しは予約制としておりますので、希望される方は事前にご連絡お願い致します。

場 所：東京都千代田区神田錦町3丁目17番11号(榮葉ビル6階)

問合せ：(一財)日本鉱業振興会 E-mail:kozan@kogyo-kyokai.gr.jp (担当：五十嵐、富田)

Tel：03-5280-2341 Fax：03-5280-7128

2025 年度「全国鉱山・製錬所

現場担当者会議」報告

日本鉱業協会 技術部

1. はじめに

2025 年度 全国鉱山・製錬所現場担当者会議（以下、現場担当者会議）は、日本鉱業協会並びに資源・素材学会の共催、資源地質学会の後援により、6月11日（水）～13日（金）に開催された。現場担当者会議は会員各社の現場担当技術者を中心に技術交流の場として毎年開催されており、今年度が第77回の開催となった。

2019 年度までは対面開催であったが、コロナ禍の影響により 2020 年度は書面開催（会場開催中止）、2021 年度はオンライン開催、2022 年度以降はハイブリッド開催（対面+オンライン（Zoom ウェビナー））としている。今年度の現場担当者会議は、2017 年度から会場となっている TKP 市ヶ谷カンファレンスセンター（新宿区市谷八幡町）をホスト会場とするハイブリッド開催とし、懇親会および見学会も実施した。6月11日（水）の午前、8階大ホールにて、田中徹也 日本鉱業協会会長の会長挨拶の後、山口雄三 経済産業省 製造産業局 鉱物課長の来賓挨拶、引き続き東京大学 大学院工学系研究科 技術経営戦略学専攻 教授 村上進亮氏による特別講演「サ

ーキュラーエコノミーの拡大を踏まえた鉱物資源サプライチェーンの姿と課題」が行われた。特別講演の参加者数は、表 1 に示すように会場 325 名、オンライン視聴者 212 名の合計 537 名（協会関係者除く）と多くの参加があり、テーマへの関心の高さがうかがえ大盛況であった。

なお、今年度から紙の講演集の発行を廃止し、Web サイトからのダウンロード方式とした。

2. 特別講演「サーキュラーエコノミーの拡大を踏まえた鉱物資源サプライチェーンの姿と課題」の概要

昨今、サーキュラー・エコノミー（Circular Economy、以下 CE）なる言葉への注目が高まっている。例えば、カーボン・ニュートラル（Carbon Neutral、以下 CN）とネイチャー・ポジティブ（Nature Positive、以下 NP）と CE が今後の三本柱だなどと語られることもある。他方で、循環型社会と何が違うのかよく分からないといった声もある。

ものの流れ、マテリアルフローとしてみれば、捨てずに循環させるのであるから循環型社会と



田中会長 会長挨拶



山口鉱物課長 来賓挨拶



特別講演（東京大 村上教授）



特別講演（会場）

表 1 特別講演参加者数実績（協会関係者を除く）

	開催形式	参加者数		
		会場参加	オンライン参加	合計
2019 年度	対面開催	387	—	387
2021 年度	オンライン開催	—	380	380
2022 年度	ハイブリッド開催	118	463	581
2023 年度	ハイブリッド開催	302	281	583
2024 年度	ハイブリッド開催	290	234	524
2025 年度	ハイブリッド開催	325	212	537

（2020 年度は会場開催中止（書面開催））

変わらないという声は間違っているとは言えない。ただ CE 的な整理をするならば、よく引用されるエレン・マッカーサー財団による CE の原理によると、出来るだけ価値の高い状態で循環の環にのせ続けることということになる。我が国における循環型社会は 3R と言いながらリサイクルがその主で、つまり 1 度使い終わったもの、加工ロスなどが環から外れるときに、改めて環に入れる様なイメージであった。この違いが何を意味するかと言えば、よく利用形態の変革などというが、サブスク、シェアリングといった形も含め稼働率を高くしてもらい、長く使ってもらおうといった使う断面が入って来ることをいう。CE によるマテリアルフローの改善を Narrowing、Closing、Slowing などというのだが、我々の循環型社会はしばしば Closing だけを考えており、Slowing はおざなりであった、などという。また Narrowing には色々な形があるが、例えば製品の軽量化などがこれにあたる。また

先ほど「出来るだけ価値の高い状態で」と書いたが、こうした「価値」の概念を明示的に含んでいることが違いである。

CE と循環型社会の違いはこのくらいにして、分かりにくさの源泉として、もう一つあるのは CN、NP と違って CE は目的ではなく、ただの手段としての経済システムの在り方だという点である。線形経済（Linear Economy）から CE への移行が求められるなどとよく聞くが、CE への移行自体は目的ではなく、手段である。では CE の目的は何かと言えば、CN であり NP であり、またこれ以外の様々な天然資源利用による負の影響を最小化することである。この辺りの目標設定はデカップリング（Decoupling）という言葉を用いて説明されることが多い。天然資源利用量の伸びと経済成長を切り離す、つまり GDP が 2 倍になるときに、天然資源利用量は 1.5 倍に抑えるといったことを資源デカップリングと呼ぶ。またそれによる環境影響等を下げていくことを

インパクトデカップリングと呼ぶ。環境影響の削減を目指して資源利用量の伸びは少なくとも抑える、他方で経済成長は続けていくということがこの話の具体的な内容である。

ここで、資源利用に限らないが我々が考えなければならない負の影響には社会的、倫理的なものも含まれる。さらに環境影響と言っても温暖化ガスだけではなく、淡水消費など、他に考えるべきものは多い。ここで列挙することは控えるが、一つだけ注意すべきことがあるとすれば、地球温暖化はグローバルな問題だが、淡水消費にせよ、生物多様性にせよ、地域性を持っている点である。我々の研究グループで銅採掘にかかる淡水消費が問題になる可能性を指摘しているが、例えばプラネタリーバウンダリーの議論の中で語られるような環境問題の全てを考えねばならない。また、リサイクルすれば良いわけではもちろん無く、リサイクルにも不適正なリサイクルが多くあることは忘れてはいけない。

さて、社会が必要としている素材の量が一定であり続けられれば、極端に言えばその素材が決して循環の環から落ちずに社会で利用されていれば、新しい資源の投入は必要ない。しかしながら、低炭素技術がその好例であるが、新しい技術が社会に投入されるにつれ、それに必要な資源の需要は伸び続ける。よって我々がいくらデカップリングを目指したところで金属鉱物などの天然資源投入量は0にはならない。逆に需要が減っていく鉱物もこれからは現れるかもしれない。CN へ向けたエネルギー転換技術に必要な金属、エネルギー転換金属などとも言いその代表例がリチウムやレアアースであるが、これらの需要は当面伸び続けるという予測が様々な機関、研究者から出されている。リサイクルすれば良いわけでもない、経済成長は続けていきたい、といった点とあわせて天然資源の採掘を止めるという話にはならないという点が本講演の一つのポイントである。

サプライチェーンの入口は鉱山であり続ける

ことを述べたうえで、どのような形になるのか、またそこに付随して気にしなければならないポイントをあわせてあげておきたい。まずはマテリアルフロー的な視点から整理しておく。Closing については既にリサイクルを中心に進めてきた。Narrowing については例えば軽量化のようなアプローチは環境影響の側面からも、そしてより直接的にコスト削減努力や高性能化の一つとしても進められてきた。これらはこれからも進められていくとして、今まで余り行われてこなかったものが Slowing である。同じものを長い間使うのであれば、単に需要が減少し、また潜在的なリサイクル量が減るだけと言える。ただし長く使えるように製品が変化するとしたらどうだろう。時によっては高耐久性を実現するために、再生原料ではなく、天然資源を多く使うかもしれない。天然資源由来の高耐久材料と、再生原料を多く使った普通の材料とどちらが正しいかはいちいち評価しなければならない。

そうした意味で、これまで以上に「評価」という言葉がつきまとうことになる。そしてそのための「情報」も管理しなければならない。言うまでもなく、サプライチェーン上の情報管理は重要だが、その公開を求められる度合いも高まろう。責任ある調達で見えるような社会正義、衡平といった視点も重要であるし、環境影響も重要になる。さらに、こうした情報を上手く使いこなすことでCEがより進展するという見方もある。

本講演では、こうした前提に則ったうえで、鉱物資源のサプライチェーンがどのような姿へとなるべきなのか、そのために我々が乗り越えねばならない課題とあわせて整理を試みる。

3. 各部門の講演会

6月11日の午後からは、資源、製錬、分析、工務、新素材の5部門に分かれて分科会形式で、ハイブリッド形式（対面+オンライン（Zoom ウェビナー））により一般講演が行われた。講演者は資源部門の1件を除き会場講演となった。

各部門でそれぞれの現場におけるこれまでの

業務の成果や研究成果、業務の改善などが報告され、熱心な質疑応答が会場参加者を中心に行われた。各部門の一般講演件数は表 2 のとおり

で会場講演 42 件、リモート講演 1 件の合計 43 件となった。各部門の一般講演について、当日または後日、日本鉱業協会賞候補推薦のための投票が部門ごとに行われた。

また、資源・素材学会から一般講演への若手大学研究者の派遣が2006年度に開始されており、今年度は4名派遣され（会場1名、オンライン3名）、派遣された先生方が一般講演から最大9件を選定し、資源・素材学会 2026 年度春季大会（2026年3月開催予定）の企画講演に招請される予定である。招請は6回目となる。



一般講演（資源部門）



一般講演（製錬部門）



一般講演（分析部門）



一般講演（工務部門）



一般講演（新素材部門）

表 2 各部門の一般講演件数

	会場講演	リモート講演	合計
資源部門	8	1	9
製錬部門	11	0	11
分析部門	8	0	8
工務部門	8	0	8
新素材部門	7	0	7
合計	42	1	43

4. 懇親会および見学会

6月11日の会議終了後、TKP市ヶ谷カンファレンスセンター8階「大ホール」および「バンケットホール8A」において全部門合同の懇親会が開催され、会員各社および大学・学会関係者など大勢の参加を得て活発な意見交換が行われた。



懇親会（佐藤副会長 乾杯の音頭）



懇親会（大ホール）



懇親会（バンケットホール8A）

各部門の会議終了後、6月12日（木）および13日（金）に部門ごとに見学会が行われた。今年度の各部門の見学先は以下のとおりである。

A班（資源）：佐渡相川ふれあいガイド

世界文化遺産 史跡 佐渡金山

B班（製錬）：JFEスチール株式会社 西日本製鉄所（倉敷地区）

三菱マテリアル株式会社 直島製錬所

C班（分析）：柴田科学株式会社 草加本社工場
雪印メグミルク株式会社 野田工場

D班（工務）：東京ガス株式会社 横浜テクノステーション
東京ガス株式会社 千住テクノステーション

E班（新素材）：静岡大学 工学部および高柳記念未来技術創造館
浜松ホトニクス株式会社 中央研究所および産業開発研究センター

5. まとめ

今年度も各社、各機関それぞれの現場での資源開発、坑廃水処理技術の開発、製錬技術の改善、分析技術の開発、製錬設備の改善、新素材の研究開発等への関心が高く、一般講演参加者数は5部門合計で1,063名（会場421名、オンライン視聴者642名）となり、4年連続で1,000人超えの大台を記録し、4回目のハイブリッド開催となった現場担当者会議は大盛況のうちに終了することができた。2018、2019年度の対面開催、2021年度のオンライン開催、2022年度以降のハイブリッド開催の部門ごとの参加者数実績は表3のとおりでハイブリッド開催では増加となった。図1に最近10年間の会場参加者数とオンライン参加者数推移、図2に最近10年間の部門別参加者数推移を示す。

なお、来年度の全国鉱山・製錬所現場担当者会議は、2026年6月10日（水）～12日（金）にハイブリッド形式で開催することを予定している。

以上

表3 一般講演参加者数実績（協会関係者を除く）

		資源	製錬	分析	工務	新素材	合計
2018年度 対面開催		168	139	137	149	52	645
2019年度 対面開催		221	138	129	174	53	715
2021年度 オンライン 開催	会場参加	14	6	3	11	4	38
	オンライン参加	200	177	153	189	102	821
	合計	214	183	156	200	106	859
2022年度 ハイブリッド 開催	会場参加	36	24	26	28	20	134
	オンライン参加	211	246	137	216	64	874
	合計	247	270	163	244	84	1,008
2023年度 ハイブリッド 開催	会場参加	92	78	67	81	25	343
	オンライン参加	170	208	145	171	48	742
	合計	262	286	212	252	73	1,085
2024年度 ハイブリッド 開催	会場参加	113	91	95	81	27	407
	オンライン参加	160	177	138	158	43	676
	合計	273	268	233	239	70	1,083
2025年度 ハイブリッド 開催	会場参加	132	99	92	80	18	421
	オンライン参加	117	202	123	153	47	642
	合計	249	301	215	233	65	1,063

(2020年度は会場開催中止（書面開催）)

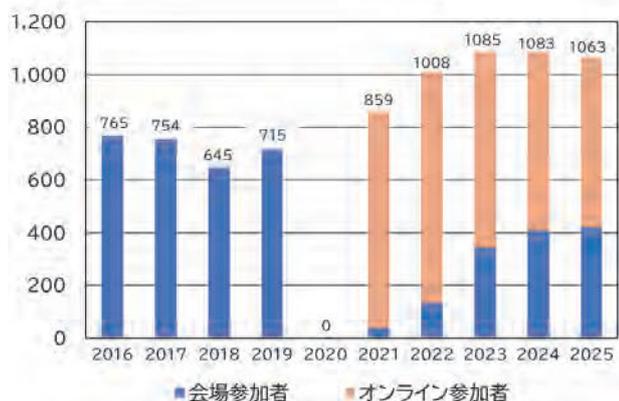


図1 一般講演参加者数(会場参加とオンライン参加)
単位：人



図2 一般講演参加者数(部門別) 単位：人

2025 年度「全国鉱山・製錬所 現場担当者会議」会長挨拶



日本鉱業協会 会長 田中 徹也

日本鉱業協会会長の田中でございます。2025 年度「全国鉱山・製錬所現場担当者会議」の開催にあたりまして、一言ご挨拶申し上げます。

はじめに、本日こうして全国各地からご参加いただきました皆様を心から歓迎いたします。それとともに、現場において日々研鑽を積み、たゆまぬ努力をなさっている皆様に深く敬意を表します。

本会議は 1949 年に開始されて以来、今年で 77 回目を迎える大変歴史のある会議です。現場の第一線で活躍されている技術者や研究者の皆様が、年に一度こうして一堂に会し、日頃の研鑽や研究成果を発表して、お互いの交流を深めることにより、非鉄金属業界全体の技術レベルの向上を図ることを目的としております。

また、一般社団法人 資源・素材学会様との共催であり、資源地質学会様から後援を頂いております。まさに産学連携の賜物であり、心より感謝申し上げます。

本会議は、オンライン・対面を併用したハイブリッド方式にて開催し、鉱山、製錬所、工場や研究所などから、1,000 名以上もの皆様にご参加いただいております。皆様の積極的なご発言、意見交換により、活発な技術交流の場が形成されることを期待しております。

本日は、ご来賓として経済産業省 製造産業局 鉱物課長の山口 雄三（ヤマグチ ユウゾウ）様にもお越しいただいております。山口様におかれましては、平素から行政のお立場より非鉄金属業界に対して、一方ならぬお力添えを頂いており厚く御礼申し上げます。

また、午後の一般講演に先立ち、東京大学 大学院工学系研究科 技術経営戦略学専攻 教授 村上 進亮（ムラカミ シンスケ）様に「サーキュラーエコノミーの拡大を踏まえた鉱物資源サプライチェーンの姿と課題」と題した特別講演をお願いしております。

村上教授は、社会システム評価・設計、資源経済学、産業エコロジー、持続可能性と資源利用といった分野を御専門に研究を進められているとともに、政策立案にも深く関与されております。村上教授には、当協会の「GX 推進委員会」の活動等でご指導を頂いており、大変ありがたく感謝申し上げます。

本日の特別講演では、サーキュラーエコノミーの拡大を踏まえた上で、鉱物資源のサプライチェーンがどのような姿となっていくべきであるかを、我々が乗り越えていかなければならない課題とあわせてお話しいただけるとのことで、まさに当業界に大きく関わるテーマであり、大変興味深く

感じているところです。

特別講演に引き続き、資源、製錬、分析、工務、新素材の各部会に分かれ、合計 43 件の一般講演を予定しております。また、懇親会および見学会も開催されますので、講演の場以外でも見聞を広め、交流を深める機会を持っていただけますと幸いです。

さて、ここで非鉄金属業界の現況について申し上げたいと思います。

非鉄大手 8 社の 2024 年度決算は、非鉄金属相場の上昇や円安基調の継続等から、当期純利益で前年度比 7% の増益となりました。一方、2025 年度は、米国の関税政策の影響等による世界経済の不透明感、およびエネルギー価格の高止まりによる影響や買鉱条件の悪化もあり、2024 年度に対して減益の見通しとなっております。

一方、世界に目を転じますと、非鉄金属の安定供給確保がこれまで以上に重要性を増している中で、GX の実現に欠かせない重要鉱物のサプライチェーンの要として、ベースメタルの安定供給や、国内製錬ネットワークを活用したレアメタル回収、循環型社会の構築等、当業界が果たすべき役割はますます大きくなっていくと考えられます。

このような環境において、コスト削減や工程改善等による競争力の強化は極めて重要であり、中長期で社会課題の解決に貢献していくための基盤となると考えます。非鉄金属の資源の確保や素材の安定供給、新素材の開発、そして、リサイクルや環境保全といった、社会的使命を継続的に果たしていくためには、技術改善や研究開発が欠かせません。日頃より現場の最前線でこれらの活動に尽力されている皆様が、その原動力であると考えております。

私は学生時代に非鉄金属の研究室に入り、超硬合金の研究を行ってきました。社会人となってから 32 年間で現場を過ごし、今でも現場が大好きです。特に若手の頃には現場の方々から「仕事に対する情熱」の大切さを教えていただきながら、ものづくりの第一線を現場で体感してきて、その重要性を認識している、という自負があります。私の経験上、現場の第一線でご活躍されている皆様が、自らの経験を基に講演に臨まれ、豊富な知識や経験を持つ方々と様々な課題について活発な議論や情報交換を行うこと、またそこで築いた何物にも代えがたい人脈は、今後の貴重な財産になるはずです。

今回の「全国鉱山・製錬所 現場担当者会議」を有効に活用し、今後の我が国の非鉄金属業界のさらなる発展につなげていただくことを心より期待するとともに、実り多い会議となりますことを改めて祈念いたしまして、私の開会の挨拶とさせていただきます。

ありがとうございました。

以 上

佐渡鉱山 見学記

三菱マテリアル株式会社 佐藤 玄汰

1 はじめに

令和7年度の現場担当者会議見学会A班（資源部門）は、新潟県佐渡市の株式会社ゴールデン佐渡が運営する史跡佐渡鉱山を見学しました。参加者は総勢8名で、初日はきらりうむ佐渡および佐渡鉱山周辺の史跡を、2日目は佐渡鉱山坑道内を見学しました。以下に見学会の内容を報告いたします。

2 きらりうむ佐渡

佐渡金銀山ガイド施設であるきらりうむ佐渡では、佐渡鉱山の中世から現代へ続く採掘の歴史が、貴重な展示や映像でわかりやすく紹介されていた。以下に、その内容を記す。

佐渡鉱山は1601年より本格的な開発がすすめられ、1603年には幕府直轄、1869年には官営となり、1896年に当時の三菱合資会社に払い下げられ、1989年まで操業が続けられた。採掘対象は低硫化系浅熱水性金鉱床としており、主要鉱脈は8本、鉱床規模は約3km長×約600m幅×約800m深におよぶ。最初期は金鉱脈に沿った露天採掘（道遊の割戸）や狸掘り、明治以降はシュリンケージ採掘法による坑内採掘が行われ、坑道は15段、総延長約400km、閉山までの総採掘量は約1,500万t-ore、約78t-Au、約2,330t-Agに上り、総産金量では菱刈鉱山に次いで日本第2位、総産銀量では日本第1位となった。

3 佐渡鉱山周辺設備

ガイドの本間様に帯同していただき、大切山坑、貯鉱舎、粗砕場、北沢浮遊選鉱場、鑄造工

場、吹上海岸石切場跡、大間港を見学した。

大切山坑は江戸の初期、山師の「味方与次右衛門」が、14年の歳月をかけて開削した坑道で、総長400mにおよび、1647年に鉱脈にたどりついた。坑道が長くなることを予期した「与次右衛門」は、新鮮な空気を確保するため、2本の坑道を平行して掘り進め、その途中の数ヶ所を貫通させ空気を循環させる等、学術的にも貴重な坑道である。今回は見学できなかったが、通常は「ガイド付 山師ツアー」として一般に公開されており、前日までに予約すれば、ガイド同行で坑道内を見学することができる。

高任粗砕場は、1937年頃に建てられた鉱石の一時破碎を行う施設で、1989年まで使用されていた。坑内からトロッコで運ばれた鉱石を上から落下させ、鉱石の分級・破碎が行われていた。ここで破碎された鉱石はベルトコンベアーで容量2,500tを有する貯鉱舎へ運ばれた後に、トロッコを用いて選鉱場へ輸送されていた。



大切山坑



粗砕場・貯鉱舎

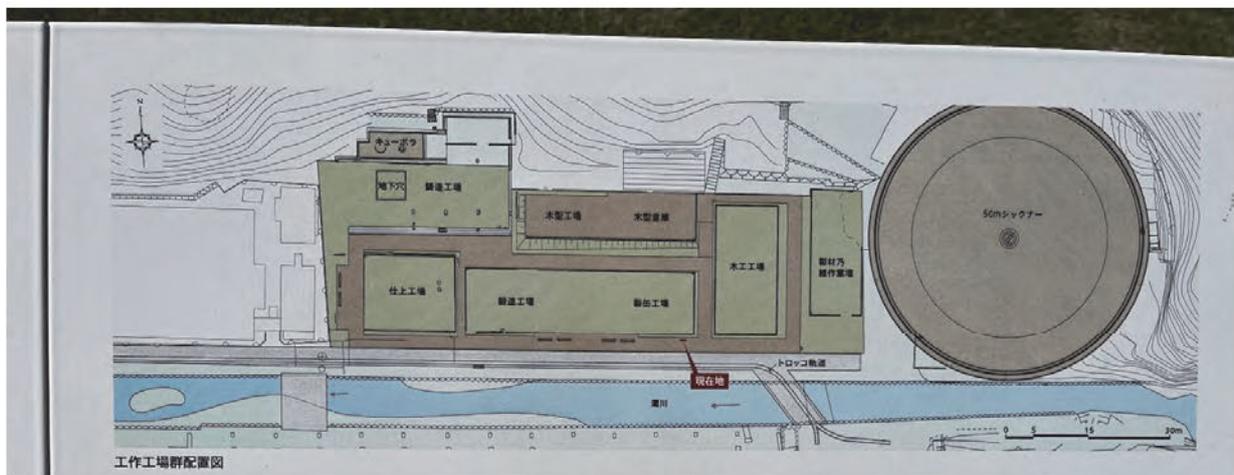


北沢浮遊選鉱場跡

北沢浮遊選鉱場は、1938年に国策による金の増産にあわせて建設された浮遊選鉱場で、50,000t/月におよぶ鉱石の処理を可能とした。完成当時、その規模は東洋一といわれていた。1940年には、明治時代以降最大の産金量を記録したが、昭和27年、佐渡鉱山の生産規模縮小に伴い選鉱場は廃止され、現在では鉄筋コンクリ

ート製の建物基礎のみが現存している。付近には火力発電所、青化・浮製錬所、50mシックナー、鑄造工場が付属されていた。また、北沢浮遊選鉱場の対岸には佐渡鉱山の各施設で使用される機械部品類の製造や修理のためにつくられた施設も存在していた。明治20年代には、選鉱・製錬施設のほかに、機械製作場や鍛冶場などが設置されていた。さらに昭和10年代の大増産時代になると、木工工場や鑄造工場、仕上工場、製缶工場、分析所などの複数棟の施設がつくられ、1952年まで稼働していた。2008年、明治以降の施設全容を確かめるために発掘調査が行われ、当時の建物の基礎部分が残っていることが判明した。現在の広場は、昭和の大増産時代の建物配置に基づいたものである。

吹上海岸石切り場は鉱山用石磨の石材切出し場で、近世から近代にかけて長期の採石が行われた結果、大規模な地形の改変がみられた。海岸線に沿って露出する岩場には、矢穴痕や鑿痕など、石材を切り出した痕跡が多数残されている。この岩場の石質は球顆流紋岩で、石材は主に鉱山磨の上磨に利用された。鉱山磨は採掘した金銀の鉱石を粉状にするための道具で、近世初期の上相川地区や佐渡奉行所跡の発掘調査でも多数出土しており、石材の採取は鉱山の生産システム上重要な要素であったと考えられている。



北沢浮遊選鉱場付属施設



吹上海岸石切り場



大間港

大間港は佐渡鉱山の鉱石や資材の搬出入を目的に明治時代に造られた人工の港である。1887年に始まった工事は強い季節風や波浪のため困難を極めたが、「たたき工法」の創始者「服部長七」指導のもと 1892年に完成した。「たたき工法」とは、消石灰と土砂を混ぜた種土に水を入れて練った「たたき」と石積みを組み合わせる技術で、コンクリートが普及するまで用いられた。また、大正から昭和期にかけて、クレーン用の台座やローダー橋が設置されるなど、設備の充実が図られた。現在では、当時の建物や設備の多くは撤去されてしまったが、「たたき工法」による護岸やクレーン台座などが残っており、築港当時の姿を伝えている。

4 佐渡鉱山坑道

江戸時代に使われていた宗太夫坑（そうだゆうこう）は江戸時代初期に開削された手掘り坑道を観光坑道として活用し、人形を用いて当時の採掘の様子が忠実に再現されていた。宗太夫坑は、相川金銀山最大の鉱脈「青盤脈（あおばんみゃく）」の西端に位置し、江戸時代の採掘の特徴である「将棋の駒形」の坑道、斜坑、小型の探鉱坑道（通称「狸穴」）、煙穴などが数多く残されていた。このような大型坑道は17世紀に開削されたものが多く、坑内には、排水のため「水上輪」が設置されており、300年前の姿を今に伝える坑道として、1994年に国史跡に、2024年7月に世界文化遺産に登録された。

道遊坑は明治32（1899）年に開削された「通洞坑」とも呼ばれる重要な坑道であり、明治が



道遊坑宗太夫坑入口



水上輪



蓄電池式機関車

ら平成元年まで実際に金の運搬が行われていた。
三菱合資会社の参画により掘削作業の機械化や

蓄電池式機関車の導入が進み、産金量は明治後期に年間 400kg を超え、江戸時代最盛期の産出量に達したという。特に 1931 年の柳条湖事件後、金の需要が増加し、1940 年には年間 1,500kg-Au、25t-Ag 生産し、史上最高の生産量を達成した。江戸時代の手掘り採掘の坑道と比較すると、三菱参入以降に掘削された道遊坑は坑道が広く、作業の機械化が進んでおり、飛躍的に作業環境や作業効率が向上していたことが窺えた。

5 謝辞

最後に、本見学会へご対応下さいました佐渡相川ふれあいガイドの本間様、祝様、並びに引率して頂いた日本鉱業協会の町田様に厚く御礼申し上げます。

JFE スチール株式会社 西日本製鉄所（倉敷地区）※1 三菱マテリアル株式会社 直島製錬所※2 見学記

執筆担当※1 JX 金属製錬(株)佐賀関製錬所 技術部 佐久間裕之
※2 JX 金属戦略技研(株) 間橋 大地

2025 年度全国鉱山・製錬所現場担当者会議は、6 月 11 日（水）に東京市ヶ谷で行われました。翌 12 日（木）に、製錬部門の見学先である岡山県の JFE スチール(株)西日本製鉄所（倉敷地区）に行くため、当日朝の新幹線に乗り、一路岡山県に向かいました。

当日の天候は東京では生憎の雨だったのですが、岡山県は曇りで比較的涼しく、現場見学には適した気候でした。

私事ですが約 15 年前に、岡山県玉野市にある日比共同製錬株式会社玉野製錬所で勤務していた時期があります。岡山県の訪問はそれ以来実に 12 年ぶりであり、岡山駅から国道 2 号線を通り倉敷市の工場地帯へ向かう道中、とても懐かしい思いでバスからの車窓を楽しみました。

瀬戸内海に面したこの製鉄所は、かつて川崎製鉄の水島製鉄所として誕生し、2003 年に日本鋼管との合併により JFE スチール西日本製鉄所として新たな歴史を刻み始めました。現在では、福山地区と倉敷地区の二拠点体制で銑鋼一貫製鉄所として稼働しています。

倉敷地区は水島臨海工業地帯の一角に位置し、三菱自動車工業の水島製作所にも隣接しています。アクセスは JR 倉敷駅からバスで約 30 分、または水島臨海鉄道の水島駅からタクシーで約 10 分と、交通の便も良好です。工場の敷地は広大で、海に面した立地を活かして原料の輸入や製品の出荷が効率的に行われている印象を受けました。

工場見学は専用の「見学センター」訪問からスタートしました。重厚なレンガ造りの建物は、

まるで歴史ある洋館のような佇まいで、製鉄所の長い歴史と威厳を感じさせます。センター内には展示や模型が整備されており、製鉄の工程や製品の用途について学ぶことができます。案内して下さったのは、塩屋さんというベテランの解説員。なんと昭和 44 年入社で、現在 75 歳とのことですが、その矍鑠（かくしゃく）とした語り口と豊富な知識に、参加者一同が感動しました。鉄の話になると目を輝かせ、現場での経験を交えながら丁寧に説明して下さる姿は、まさに“生き字引”のようでした。年齢にかかわらず、長年勤めた社員を大切にし、活躍の場を提供している JFE スチールの姿勢にも深い感銘を受けました。企業としての人材への敬意と、ものづくりへの誇りが、この見学センターの空気全体に満ちていたように感じます。

倉敷地区では主に熱延鋼板、厚板、線材・棒鋼などの製品が生産されており、国内外の自動車産業や建設業界に広く供給されています。従業員数は社員約 4,000 人、生産量は年間約 800 万トンに達するとのことで、その規模の大きさに圧倒されました。

工場構内は驚くほど広大で、社員は自家用車で構内に入り、移動することが許されているとのこと。その広さはまるで一つの町のように、実際に構内には専用の電車が走っており、踏切や信号まで整備されています。電車の線路は総延長 80km にも及ぶといい、原料や製品の輸送に活用されています。また、構内には「JFE ナンバー」が付けられた構内専用車両が多数存在し、その数はなんと約 3,400 台にも上ります。これ

らの車両は従業員の移動や資材の運搬などに使われており、まさに製鉄所全体が一つの都市機能を持つ巨大なインフラであることを実感しました。

現場見学で最初に訪れたのは圧延工場です。ここでは高温で溶けた鉄を圧延して、薄い鋼板や棒鋼などの製品に加工します。熱延工場では、巨大なローラーが高速で回転しながら鉄を延ばしていく様子が見られるとのことでしたが、当日はちょうど操業が終わったタイミングで、その余熱を感じるにとどまりましたが、規模の大きさに圧倒されました。

次に案内されたのは高炉エリアです。現在稼働している高炉は第3高炉と第4高炉であり、高炉では鉄鉱石とコークスを用いて銑鉄を製造しており、炉の巨大さと高温の迫力に見学者一同が息を呑みました。高炉から出銑された銑鉄を運ぶトーチカーは迫力満点でした。なお、第2高炉は電炉転換のため近く休止予定とのことでした。

また、工場紹介の中で環境への取り組みについての説明もありました。JFE スチールではCO₂排出量削減に向けた取り組みを進めており、高炉1基（第2高炉）を休止することで大幅なCO₂削減を見込んでいるとのことでした。製鉄業界が抱える環境課題に対して、積極的に対応している姿勢にも感銘を受けました。

今回の見学を通じて、JFE スチール倉敷地区の技術力と規模、そして環境への配慮に深く感動しました。鉄は私たちの生活に欠かせない素材であり、その製造現場を実際に見ることで、ものづくりの奥深さと日本の産業の底力を改めて感じる事ができました。今後もこのような機会を通じて、製造業への理解を深めていきたいと思えます。

あらためて今回の見学会にお世話頂きましたJFE スチール(株)西日本製鉄所(倉敷地区)様、またいろいろ手配をしてくださった事務局の皆様、この場を借りまして厚く御礼申し上げます。



JFE スチール 西日本製鉄所倉敷地区にて

翌13日(金)は三菱マテリアル(株)直島製錬所に向かうため、午前7時にJR岡山駅西口バスターミナルに集合し、岡山・宇野港までバスで移動しました。見学当日はやや蒸し暑かったのですが、時折日差しがある穏やかな天気にも恵まれました。

午前8時22分宇野港発一直島宮浦港行きフェリーに乗船、20分間の船旅でありましたが、フェリーには観光客と思われる欧米人がちらほらと乗船しており、観光地としても有名であることを実感しました。

近代的な建物のある宮浦港に上陸したバスは、直島の北東に向かって走り、直島製錬所に到着しました。

直島製錬所は1917(大正6)年に設立、銅製錬とともに歩んできた幅広い素材技術を展開、現在ではリサイクル技術、環境保全技術を駆使し、また地域住民と行政機関と企業が三位一体となった地域活性化に大きく貢献されており、地域に根ざした製錬所であることを知り、大変興味深くお話を伺いました。

直島製錬所では見学対応のスタッフの方々にPRセンターでお迎え頂きました。直島製錬所の紹介DVDを視聴した後、3班に分かれて所内を見学しました。

製錬フローの順に、有価金属リサイクル施設、熔錬工程、電錬工程、硫酸工程、貴金属工程などを案内頂きました。有価金属リサイクル施設

では、自動車・廃家電シュレッダーダストなどをキルン熔融炉に投入し、リサイクルメタルを回収するだけでなく熱や蒸気も発電用として有効活用しており、大変興味深かったです。直島製錬所は三菱連続製銅法で操業をしており、S 炉、CL 炉、C 炉の 3 つの炉を用いて連続的に処理し、粗銅に仕上げられており、省力化・省エネルギー化、環境負荷の低減が図られています。熔錬工程では S 炉の間近まで足を運んで見学することができ、大変に貴重な機会となりました。また、電錬工場では種板法を用いた電解工程を勉強することができました。さらに、貴金属工程では社内外で産出されるスライムやスクラップ等も原料として処理・精製し、金、銀、白金族類、セレンを回収しています。展示されている金のインゴットにも触れることができ、直島製錬所のたゆまぬ技術開発の重みを感じることができました。

場内見学終了後、直島製錬所にてご用意いただいた昼食後の質疑応答では、参加者からの多数の質問に対して、直島製錬所の皆様から一つ一つ丁寧にご回答頂き、より一層理解を深めることができました。

工場見学会を終えて、宮浦港へ向かうバスに直島製錬所の方も同乗され、直島の風光明媚な場所や島内あちらこちらにある近代アート作品などベネッセアートサイトをご案内頂きました。フェリーに沢山の外国人観光客が乗船していた理由も理解でき、思い出深い製錬部門の見学会



三菱マテリアル 直島製錬所にて

となり、直島をあとにしました。

直島製錬所では、“環境”“リサイクル”が注目されている現在において、地域と行政と非鉄製錬所が心を同じくして理解し合い切磋琢磨して、粛々と構築されてきた他に類をみない“実例”として、多くのヒントが得られ大変勉強になった見学会でした。さらに、直島は観光地としての発展も目覚ましく、産業との両立を果たしつつあり、製錬所が立地する日本の地方都市では少子高齢化への対応が喫緊の課題となる中、地域社会の一つの在り方となるのではないかと感じました。

終わりに、今回の見学会にお世話頂きました三菱マテリアル株式会社様、三菱マテリアル(株)直島製錬所の皆様と見学会の主催者である日本鉱業協会殿に、この場を借りまして厚く御礼申し上げます。

柴田科学株式会社及び 雪印メグミルク株式会社の見学記

三菱マテリアル株式会社 イノベーションセンター 飯村 輝彦

2025年6月12日、第75回全国鉱山・製錬所現場担当者会議分析部門で見学会が開催されました。今回は柴田科学株式会社（以下、柴田科学（株）と記す）と雪印メグミルク株式会社（以下、雪印メグミルク（株）と記す）の2社を訪問し、総勢29名が参加しました。

最初に訪問した柴田科学（株）は1921年に創業され、今年で創業104周年を迎えます。ガラス事業から始まり、今日では理化学ガラス事業以外にも環境測定計測器事業、エンジニアリング事業、科学機器事業を展開しています。私もこの会社のピーカーやメスシリンダーを使用しており大変お世話になっております。また、マスクフィッティングテスターやデジタル粉じん計など環境計測事業が売り上げの半分近くを占めており、環境分野に非常に力を入れていることが説明されました。

今回訪問した草加本社工場では、事務棟、共創ルーム、ラボルーム、ガラス加工場の順に見学させて頂きました。まず、事務棟では役員会

議室にて柴田科学（株）の歴史を紹介する沿革パネルを拝見しました。この沿革パネルには会社の創立から現在に至るまでの歩みが詳細に記されており、柴田科学（株）がいかにして現在の地位を築いてきたのかを理解することができました。

次に案内されたのは共創ルームです。この部屋は元々食堂として使われていたスペースを改装し、気軽に打合せをしたり、集中して作業をしたりできるようになっています。ここは、社員たちが自由に意見を交換し、新たなアイデアを生み出す場として利用されています。モダンなデザインが印象的であり、訪れた際にも社員の方々が活気のあるディスカッションをされていました。

ラボルームでは、過去の製品や現在販売しているガラス機器製品を見学しました。特に、落としても破損しないように表面をポリアミドでコーティングした安全性の高いプロテクトプラスコートねじロビンや、溶媒（移動相）の残量



柴田科学（株）の沿革パネル



HPLC 溶媒ボトル（柴田科学（株）HP より引用）

が少なくなっても効率的に装置へ供給できるよう、容器底部が特別な形状になっている HPLC 溶媒ボトルや、柴田科学（株）のユニークで技術力の高さを感じることができる様々なガラス製品が紹介されました。

最後に案内されたのはガラス加工場です。ここでは、旋盤とバーナーを使ったガラス製品のつなぎ加工や、精密な構造を手作業で加工する工程を見学しました。ガラスは加熱したり冷却したりするとひずみが生じるため、ひずみを取るための大型移動式加熱炉も見せて頂きました。ガラス加工場での熟練した職人の技術によってガラス製品が次々と加工されていく様子は圧巻で、複雑な構造を持つガラス機器を一つ一つ手作業で丁寧に作り込まれていく工程を見学できたのは貴重な経験となりました。

続いての見学先は牛乳やヨーグルト製品でおなじみの雪印メグミルク（株）です。雪印メグミルクグループは今年でちょうど創業 100 周年を迎えており、今回は野田工場を訪れました。この工場は 1989 年に操業を開始し、その広大な敷地は東京ドームの 1.3 倍もの広さを誇ります。社員約 200 名、協力会社約 300 名の総勢約 500 名の従業員の方々がここで働いています。

まず、工場内を見学する前に私たちはビン詰めめの牛乳とヨーグルトを試飲・試食しました。普段から雪印メグミルクの紙パックの牛乳を愛飲している私ですが、このビン詰めめの牛乳は一段とおいしく感じられました。紙パックの牛乳は開封後、冷蔵庫のにおいが移ることがありま

すが、ビン詰めにはおい等も移らず、保存状態が良いため、心配ないとのことでした。

次に、工場内の見学に移ります。野田工場では 60 トンの貯乳タンクが 10 本設置されており、この 1 本のタンクに貯められた牛乳は、一人が毎日 200 ml を飲み続けると 822 年かかる量だそうです。また、生乳が牛乳になる過程についても説明を受けました。受入検査、ごみの除去を行う清浄工程、脂肪球を砕く均質化、加熱殺菌、冷却、充填、出荷前検査という多くの工程を経て、私たちの手元に届くのです。また、「雪印メグミルクおいしい牛乳」では低温脱気製法による脱酸素を行うことで加熱殺菌時の味の変化を防ぎ、光を通しにくい赤いパッケージを使用することで、生乳本来のおいしさを実現しています。これが、雪印メグミルク（株）が誇る「おいしさ W 技術」だそうです。また生乳の受入検査では、官能検査、乳脂肪分、抗生物質検査など 11 項目もの詳細な検査、牛乳の出荷前検査でも 12 時間かけて同様の検査が行われており、常に高い品質が保たれているのです。

製造工程の見学では、最新の機械設備が導入されたパイナップルジュース 200 ml のパッキング作業を見ました。全ての作業はロボットによって、1 時間当たり 24,000 本のパック詰めが行われています。また、給食用の 200 ml の牛乳と「雪印コーヒー」のパッキングラインも見学しました。牛乳は 1 時間当たり 16,000 本、「雪印コーヒー」は 1 時間当たり 14,000 本のパック詰めが行われており、効率的な生産体制に感銘を



柴田科学（株） 草加本社工場での集合写真



試飲したビン詰め牛乳



雪印メグミルク（株） 野田工場での集合写真

受けました。今回の工場見学を通じて、雪印メグミルク（株）の製品の裏にある技術と努力、そして品質へのこだわりを実感することができました。創業 100 周年を迎えた老舗企業の信頼と実績をこれからも応援していきたいと思えます。

最後になりますが、本見学会をご承諾いただいた柴田科学（株）並びに雪印メグミルク（株）の皆様には厚く御礼申し上げます。

東京ガス株式会社 横浜・千住テクノステーション 見学記

住友金属鉱山株式会社 金属事業本部 ニッケル工場 保全課 渡部 恭輔

I. はじめに

2025 年度日本鉱業協会・工務部門の見学会が開催された東京ガス株式会社は 1885（明治 18）年に「日本資本主義の父」である渋沢栄一によって創立されました。関東地方 1 都 6 県の主要都市をガス小売営業区域としており、都市ガス事業者として世界最大、日本最大手です。またガス事業のみならず、電気の製造・供給、エンジニアリングソリューション、ガスネットワークといった様々な事業を展開しております。

今回の見学では、エンジニアリングソリューション事業の中の一つである横浜テクノステーション（横浜市鶴見区）と千住テクノステーション（東京都荒川区）を見学させていただきました。6 月 12 日の 9 時半に神奈川県横浜市鶴見駅近くの集合場所から見学者 30 名を乗せたマイクロバスが出発しました。当日は天候に恵まれ、バスの移動中に横浜コンビナート地帯や東京スカイツリー、またお昼には横浜中華街を少し散策でき、様々な景色を楽しむことができました。

II. 横浜テクノステーション

東京ガス（株）の技術開発拠点の一つである横浜テクノステーションは、研究所とみられる建物がたくさん並んでおりました。最初に会議室に入り、横浜テクノステーションについての説明や脱炭素関連技術への取り組みの紹介動画を観覧させていただきました。2050 年のカーボンニュートラルの実現に向け、徹底した脱炭素化、レジリエンス向上、既存インフラの活用

力を入れており、横浜テクノステーションでは、「ガス」「電気」「水素」「CO₂」「基盤技術」の 5 つの領域において開発に取り組んでおられます。今回はメタネーション実証施設と CCUS 展示施設を見学させていただきました。

1. メタネーション実証施設

e-methane（合成メタン）の製造から利用までのサプライチェーンを構成する各装置の性能評価やサプライチェーンモデルの連携検証を実施している施設になります。

e-methane 生成には水素と CO₂ の供給が必要になります。水素は太陽光発電といった再生可能エネルギー電力を活用し、水電解装置にて水からグリーン水素を製造、CO₂ は横浜市と連携し、横浜市ごみ焼却工場の排ガスから CO₂ を分離・回収し、ローリーにて受入しております。これら



図 1 メタネーション設備前での集合写真

をメタネーション設備にて反応させ、e-methaneを生成しております。説明の後、実際にメタネーション設備を見学させていただきました。メタネーション設備は、多数の配管や反応設備が備わった2階建ての構造物であり、コンパクトでありました。そのメタネーション設備の隣にあるMW級水電解装置は横広に大きく圧倒されました。

2. CCUS 展示施設

展示施設内でCCUSについての説明がありました。CCUSとは「Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage」の略称で、CO₂を分離・回収し、そのCO₂を利用しようというものです。CO₂を微細気泡化し効率的に地下貯留することを可能にするマイクロバブル技術の開発、実用化を目指して研究を行っているそうです。

CO₂削減の一環として、CO₂から炭酸塩（洗剤）を製造、CO₂を使用したコンクリートブロックの紹介がありました。

また水電解に関して、セル・スタックの共同開発を行っております。水電解装置の中でコストの大部分を占める水電解用セル・スタックの低コスト化を実現することで、水素製造コストの低減を目指しております。このセル・スタックの部材を薄膜化し、連続的に製造することで、生産性の向上、材料少量化により、コストメリットを出しておられます。そのセル・スタックの模型を見ることができました。

Ⅲ. 千住テクノステーション

東京ガス（株）の技術開発拠点の一つである千住テクノステーションは、正門入口通過後の南側にある大きな太陽熱集塵機がとても印象に残っております。最初に会議室に入り、東京ガスグループについての講演をいただきました。その中で、ガスのみならず、電気、蒸気、水等の供給や省力化に応える総合ユーティリティサービスを提供していただけることが印象に残りました。その後、アス×ラボ施設の1Fと3F、水素

ステーションといった施設を見学させていただきました。

1. DX（中央監視、見える化）への取り組み

DXソリューションコーナーでは、中央監視システムについてご説明いただきました。カメラでの見える化において、在庫倉庫で入室検知するとエクセルに自動記録され、いつだれが何を排出したか分かります。また月次点検においても紙媒体での記載ではなく、中央監視システムと連携し、アナログ値をエクセルの帳票へ自動入力するといった紹介がありました。帳票への同時アクセス化に向け、開発中であるとのことでした。

2. 水素ステーション

到着すると、ちょうど宅配会社の燃料電池自動車（トラック）が水素補給をしているところを見ることができました。補給時間は10分程度であり、水素の価格はガソリン価格より少し高い程度とのことでした。水素供給に関わる設備として、水素製造装置、圧縮装置、蓄圧器も見学させていただきました。パイプライン網で送られた都市ガスを利用し水素を製造供給しているため、外部から水素を運び込む必要がなく、供給の安定性に優れており、水素社会の実現に貢献されていると感じました。

3. バーナー展示場

産業用の燃焼技術開発を行っており、多種類のバーナーの都市ガスと水素による着火状態を見学することができました。また工業炉のリジエネレイティブバーナーも見学させていただきました。リジエネレイティブバーナーは工業炉において高い効率で排熱を回収する燃焼加熱システムであり、主に高温炉で使用され、燃費削減やCO₂排出量の大幅な削減が期待できるそうです。2つのバーナーを交互に使用し、一方のバーナーが燃焼中の排ガスを排出し、もう一方のバーナーがその排ガスで蓄熱体を加熱します。



図2 リジェネレイティブバーナーの火炎状態

これにより、燃焼用の新鮮な空気を高温に予熱

し、効率的な燃焼を実現します。今回炉の扉を開放し、炉内の状態および実際にバーナーの火炎が切り替わる状態も確認させていただくことができました。火炎の迫力と熱気がかなり伝わってきました。

IV. おわりに

私自身、自社以外の見学をさせていただいたことが初めてであり、非常に良い経験となりました。省エネに関しては、企業の取り組みとして先進・先導しておられると思います。本見学会で学んだことを生かし、省エネへの更なる取り組み強化を図りたいと思います。

末筆ながら、本見学会を快くお引き受けいただきました東京ガス(株)の皆様へ深く感謝し、お礼申し上げます。

静岡大学イノベーション 社会連携推進機構／高柳記念未来技術創造館 浜松ホトニクス株式会社中央研究所／ 産業開発研究センター 見学記

三菱マテリアル株式会社 イノベーションセンター TMO-プロセス領域 菊池 文武

1. はじめに

今年度の現場担当者会議・新素材部門見学会では、6月12日に静岡大学浜松キャンパスを訪問し、静岡大学の産学連携の取り組みと最新の材料開発の事例に関してご紹介頂きました。その後高柳記念未来技術創造館を見学させて頂きました。翌13日には貸し切りバスで移動して浜松ホトニクス株式会社の中央研究所並びに産業開発研究センターを見学させて頂きました。両日共に参加人数は13人でした。

2. 静岡大学

2-1「静岡大学の産学連携活動について」産学連携推進部門 部門長 特任教授 鈴木俊充

鈴木先生より静岡大学の産学連携の取り組みについてご説明頂きました。静岡大学は旧制の静岡高等学校、静岡第一師範学校、静岡第二師範学校、静岡青年師範学校、浜松工業専門学校が統合して1949年に発足した大学です。現在は静岡キャンパスと浜松キャンパスの2つのキャンパスに集約されており、この後見学させて頂いた高柳記念未来技術創造館は浜松キャンパス内に併設されています。2023年にはグローバル共創科学部が新設され全7学部の構成となっており、電子工学研究所、グリーン科学技術研究所の2つの研究所も設置されています。

静岡大学の昨年度共同研究は285件に達し、

そのうち県内は99件、技術相談件数71件のぼるなど、地域の中堅、中小企業に対するサポートを行う地域密着型の取り組みが進められています。静岡大学発のベンチャー企業数累計は2023年48社、2024年60社と年々増加しているそうです。

さらに、静岡大学では、ニーズとシーズのマッチング、地域企業や地域金融機関との連携、教員データベースの作成など地域との連携を深めるための施策にも取り組んでいるそうです。静岡大学テレビジョン <https://sutv.shizuoka.ac.jp/> というチャンネルでは、動画を通じた情報発信が行われており、情報発信が盛んな大学という印象を受けました。

浜松はスタートアップ・エコシステム グローバル拠点都市にも選ばれており、アントレプレナーシップ人材育成の取り組み（次世代人材の育成）などすそ野を広げる取り組みにも力を入れているそうです。

2-2「金属イオンを動かす・見分けて捉える：機能分子材料の開発と電池材料への展開」理学部 化学科 准教授 機能分子材料研究所 所長 守谷 誠

守谷先生には機能分子材料の開発と電池材料への展開に関してご説明頂きました。近年、全固体電池、セラミックス・ガラス・ポリマーと

いった材料が注目されていますが、守谷先生の研究が始まった時期には有機（分子）結晶の開発に取り組む研究者はいなかったそうです。セラミックスの観点から、結晶の持つイオンの伝導経路を分子で実現できれば高いイオン伝導性とポリマーの柔らかさを両立できるのではないかと考えたそうです。リチウム塩と小分子の自己集積化、結晶化を利用してイオン伝導パスを構築する研究に取り組んでいて、具体的にはLiFSA、SNをモル比1:2で配列させることで伝導パスの構築に成功し、室温付近で 10^{-4} S/cm台のイオン伝導率の発現に成功しているそうです。こちらの結晶は温めると溶かすことができ、可逆性の相転移が可能で塗布して電池作製後に結晶化させて全固体として利用することも可能とのこと。現在の硫化物固体電解質は正常に動作させるためにはかなり大きい拘束圧力が必要ですが、本研究の成果物と混合した電解質の場合この拘束圧力を大幅に低減することができるそうです。

また、リチウムだけではなく全固体Mgイオン電池などの開発も行っているそうです。Mgは二価のため周りの物質との相互作用が大きく、温度を100度などに上げないと動作せず、現在研究されている物質では電子伝導がでしてしまうなどの課題があるそうです。こちらの研究でも分子結晶という概念を入れ、 1.4×10^{-4} S/cmと世界最高性能がでるMg伝導体の作製に成功しているそうです。また、サンドイッチ型構造の化合物を利用することによりリチウムイオン電池中で重要なCo、Mn、Niなど金属を選択的に回収可能ということで、リサイクルの分野などでも利用できる材料になると期待されています。

2-3「産業排出GHGやバイオガスを有価資源に大量変換する革新的触媒技術」工学部 化学バイオ工学科 教授 カーボンリサイクル技術研究所 所長 福原長寿

福原先生からはカーボンリサイクルの現状と革新的触媒技術に関する取り組みについてご報

告頂きました。現在2030年までのCO₂排出量46%削減を目標に様々な取り組みがされており、地中の砂岩層と泥岩層に挟まれた構造の地層にCO₂を圧入する方法などが検討されているようです。しかし、圧入したCO₂が地層から噴出し広範囲で酸欠を起こしたり、漏れ出たCO₂が海水と混ざり酸性化したりしてしまうなどの危険性があり課題となっているそうです。そのため、CCU(Carbon Capture and Utilization)と呼ばれるCO₂をメタン化して再利用する方法を研究されているそうです。大きな発熱反応があるため、化学工学・反応工学の観点から処理量アップの困難さが予測されているそうです。メタネーションの過程で酸素が無いほうが効率よく反応が進むと考えて実験を行ったところ、酸素があったほうがより早くメタネーションができることを発見したそうです。この反応は、酸素があってもメタンが燃えずに室温でメタン化反応が進むもので、世界で初めての成果として「オートメタネーション」と名付けたそうです。工場からの排熱を利用できるため、追加の電力消費が不要な点も非常に優れているとのこと。さらに、スパイラル触媒を用いる場合には温度を上げずにCH₄共存下での反応も実現できるそうです。また、CO₂ガスから炭素を固定化することが可能であるため、固体炭素は容易に採取できるそうです。生成された固体炭素はカーボンナノチューブ(CNT)などにできるため二次利用も期待されます。このように興味深い研究成果が得られており、2025年3月にネイチャーへ特集記事が掲載されるなど非常に注目されているそうです。

2-4「カーボンナノチューブによる電磁波シールドフィルム及び銅複合軽量導線の開発」浜松カーボニクス（静岡大学発ベンチャー）及び工学部 電気物質科学科 教授 井上 翼
井上先生からはカーボンナノチューブ(CNT)の様々な利用方法の開発状況に関してご説明頂きました。CNTは細長くアスペクト比の高い形状が特徴（素の特性は炭素）であり、現在の主な

用途はリチウムイオン電池の正極材向け導電助剤が90%以上となっているそうです。

最初に宇宙エレベーターに向けたCNTの開発に関してご紹介頂きました。宇宙エレベーター用のロープをCNTで実現することが期待されています。静止軌道上では重力と遠心力により1mm²あたり39トンの力がかかるため、金属材料では到底耐久できないそうです。CNTでも単結晶でない場合、欠陥により強度が低下してしまうため欠陥制御が重要だそうです。また、宇宙空間では活性酸素により損傷(高度400km)し鋭利に削り取られてしまうなどの課題があるそうです。

次に、CNTは電磁波シールド材として利用が可能で、CNTの向きや量の調整でシールド性能を制御できるそうです。ポリエチレンのシートに混ぜ込むことでシートを作成し、CNT含有率が多くなってくると透過はしなくなり、吸収・反射される状態になるそうです。金属ボックスなどに入れる場合には反射してしまうため、電磁波を反射ではなく吸収させたい用途にはCNTシートの利用が適しているそうです。

最後に軽量配線材としてCuとCNTの複合材料についてご説明頂きました。メッキなどで作成した場合、CNTの外側にしかCuが付かないため、抵抗値が高くなってしまいメリットがないそうです。一方、CNTにCu有機錯体を使ってCuの析出核を付けたあとにメッキをするとナノ粒子を核に均一にCuを析出させることができ面白い特性が発現したそうです。室温では電気はほとんどCu部分に流れますが、CNT部分で熱が逃げやすいため、高温では純Cuよりも抵抗値の低い配線材として利用できるのではないかと期待しているそうです。Cu以外にもNiなどで有機錯体での複合化が可能だそうです。複合化した細線は破断時にネッキングが起り金属的な特性を残しつつもCNTの機械強度が得られるため、小さい曲率で曲げられる強い材料になるそうです。革新的な軽量配線材料になるのではないかと期待が寄せられています。

2-5 高柳記念未来技術創造館

高柳健次郎先生は、1926年に世界で初めてブラウン管に「イ」の字を電子的に映し出すことに成功し、「テレビの父」と呼ばれています。旧高柳記念館は、「高柳健次郎先生の偉業を偲びテレビジョン発祥の地を記念する」ため、昭和36年9月に設立されたそうです。現在は高柳記念未来技術創造館へとリニューアルされ、ものづくりや科学技術への関心を高めるために市民や小中学生の見学場所として開放するとともに産学のコミュニケーションサロンとして学外の方も利用できる施設となっているそうです。館内には、戦後のテレビ開発の歴史を知ることができる歴代テレビの展示が行われております。例えば、量産はされておらず世界に2台しか現存しないとされているFEDテレビも展示されており、現代の液晶テレビと比較してもその薄さに驚かされました。また、高柳先生の使っていたノートの展示などもあり、彼の言葉には研究者として深く感銘を受けました。来年はテレビの誕生から100周年を迎える年ですので、興味のある方はぜひ足を運んでみてはいかがでしょうか？



写真1 高柳記念未来技術創造館前での集合写真
※高柳記念未来技術創造館

<https://www.shizuoka.ac.jp/tmh/>

3. 浜松ホトニクス株式会社中央研究所 第二研究部集中基礎プロジェクト兼バイオメ ディカル分野担当 上田様

上田様より浜松ホトニクスの会社概要をご説明頂きました。浜松ホトニクスは高柳健次郎先生に教えを受けた堀内平八郎氏によって創業されたそうです。最初はテレビの真空管の製造などから始まり、現在では光電子増倍管、センサー、光半導体、半導体レーザーなど医療やバイオ関係も含む幅広い製品を扱っているそうです。カミオカンデ、CMS (LHC at CERN)、STED 顕微鏡などノーベル賞に関わる基礎研究への貢献も大きいそうです。研究開発費の売上高比率 8.9%と非常に高い時期もあり、「人類未知未踏の追求」という経営理念を掲げているなど研究開発への取り組みが非常に印象的でした。金券制度、社内通貨など独自の取り組みも他の企業ではあまり見られない面白さを感じました。光の分野にこだわりながら誰もやったことのないことを追求する精神があり、“入社して後悔しない企業”ランクで5位になったこともあるそうです。

最近の研究内容の SLM を使った光トルクレンチ、電波と光の中間波長であるテラヘルツ利用、植物フォトンによる光合成評価技術、細胞内の光操作ツールなど幅広い分野について研究所を回りながら説明して頂きました。カミオカンデに設置されている真空管である光電子増倍管の

展示を見せて頂きましたが、思っていたよりもサイズが大きく、スーパーカミオカンデでは展示されていたものが 1 万個以上設置されているようで驚きました。

医療機器は今後成長が期待される産業で PET (ポジトロン・エミッション・トモグラフィー) に使用するセンサーなども開発しており、早期のがんの発見やアルツハイマーの検査として最近普及が進んでいるそうです。

売り上げの 75%以上が海外売上ということで、当社ローマ字のロゴ『HAMAMATSU』で“浜松市”は世界での知名度があがったとのこと。

4. 浜松ホトニクス株式会社産業開発研究センター

午後は浜松ホトニクスの産業開発研究センターに移動して設備の見学をさせて頂きました。こちらでは半導体レーザー励起セラミックレーザーによるレーザー核融合の基礎研究を実施しているそうです。民間として国内外問わず半導体レーザー励起レーザーを用いた実験に取り組んでいるところはなく、かなり意欲的な取り組みだと感じました。現在、半導体レーザー励起レーザーでの連続動作実証に取り組んでいますが、レーザー核融合発電のためには出力を上げる必要があるそうです。半導体レーザーの高出力化やターゲット材の高精度化、YAG セラミック材料の大型化、光励起・冷却・高ビーム品



写真2 浜松ホトニクス中央研究所展示前での集合写真



写真3 浜松ホトニクス産業開発研究センター前集合写真

質化技術、連射性能など開発課題は多いですが、世界でも行われていない研究に取り組んでおり社会的な注目も大きいそうです。現在のサイズでも設備はかなり大掛かりで、仮にこの施設で現手法に比べ桁違いに高効率な核融合発生を実現した場合でも外部にガンマ線や中性子が漏れないように1.2mと非常に厚い壁に囲まれているのが印象的でした。

5. 謝辞

今回の見学会で、静岡大学イノベーション社会連携推進機構産学連携推進部門の鈴木先生には産学官の取り組みをご紹介頂きました。また、

守谷先生、福原先生、井上先生には最新の研究に関する大変興味深いお話を伺い、知見を深めることができました。さらに、情報学部の加瀬先生には高柳記念未来技術創造館見学の際に詳しい展示内容の紹介をして頂きました。コーディネーターの黒田様、稲垣様には両日の見学の案内をして頂き大変お世話になりました。

また、浜松ホトニクスの上田様、大石様、関根様をはじめ、ここには記載し切れない多くの方々に見学の対応をして頂き、貴重な経験を得ることができました。改めてご多用の中、今回の見学会にご協力頂きました皆様に厚く御礼申し上げます。

日本鉱業協会の動き（6月）

日	総務部・企画調査部 鉛亜鉛需要開発センター	技術部・環境保安部
2日		・休廃止鉱山資格認定協会 理事会・評議員会
3日	・日本鉱業振興会 理事会 ・日本メタル経済研究所 監事監査 ・経済産業統計協会 月例会	・国際金属資源循環促進検討委員会（オンライン） ・経団連 環境委員会地球環境部会
4日	・日本銅センター定時総会・理事会・表彰式	・資源環境センター理事会
5日	・一木会 ・月例懇談会 ・資金専門委員会	
6日	・一金会 ・日本溶融亜鉛鍍金協会 総会	・第3回 GX-ETS 検討会 ・第30回化学物質評価研究機構研究発表会
9日		・鉱山保安表彰 第1回表彰実行委員会
10日	・「鉱山」編集委員会 ・アンチモン マーケット委員会、安全環境委員会	
11日		・全国鉱山・製錬所現場担当者会議および見学会（～13日）
12日	・経団連 木曜会 ・日本租税研究協会 通達等検討報告会（オンライン）	・第4回 GX-ETS 検討会
13日	・ダイカスト用亜鉛合金委員会	
16日		・再資源化部会
17日	・特許委員会 ・鉛亜鉛需要開発センター運営委員会 ・経団連 幹事会	・UNEP 分科会
18日	・JMEC 公募選定委員会 ・経団連 業種団体・情報連絡会（オンライン）	・環境資源工学会（北海道大学）
19日	・日本鉱業振興会 評議員会 ・資源環境センター評議員会	
20日	・理事会 ・八社総務部長会	・第5回 GX-ETS 検討会
23日		・産業廃棄物処理事業振興財団 第34回評議員会
24日	・二八会 ・銅報告会・銅友会合同会議（オンライン） ・APGGC2025（22日～28日 マレーシア）	・環境省 第6回廃棄物処理制度小委員会（オンライン）
25日		・休廃止鉱山専門委員会 現地見学会（～26日 JX金属エコマネジメント㈱ 小松事業所） ・経団連 カーボンニュートラル行動計画 WG
27日	・鉱業政策懇談会	・第6回 GX-ETS 検討会
30日	・地金統計部会（オンライン） ・総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会	・ISO/TC308 国内委員会（オンライン）

【国内関係事項：一般】

[6日] 中国によるレアアース（希土類）の輸出規制を受けて、国内の自動車会社スズキが小型車スイフトの生産を一部停止した。レアアースを使う部品の調達に滞った。モーターなどに使うレアアースは中国が世界の生産量の7割を占める。米国や欧州の自動車関連でも一部で生産活動に影響が出ている。

[13日] 銅の価格高騰を背景に銅線ケーブルなどの盗難が多発していることを受け、金属くずの買い取り業者の規制強化を柱とする新法「金属盗対策法」が国会で可決・成立した。公布後、1年以内に順次施行される。

[17日] 日銀は金融政策決定会合で、7月以降も国債買い入れの減額（26年4月から四半期ベース2,000億円）の継続を決めた。また、金融政策も現状維持とし、政策金利を0.5%に据え置いた。

【国内関係事項：業界】

[2日] 日本冶金工業は、2025年8月22日に創立100周年を迎えるにあたり、100周年記念広告を制作。6月2日から掲出を開始したと発表した。

[3日] 古河機械金属は、同社グループの古河ロックドリルと古河ユニックがドイツのミュンヘンにて開催された国際的な建設機械展示会の「bauma 2025」に海外販売会社を通じて出展したと発表した。

[3日] 野村興産は、産業廃棄物処理事業の推進に多大な貢献をした功労を称えられ、2025年度一般社団法人東京都産業資源循環協会功労者表彰を受賞したと発表した。

[3日] JX金属は、同社が推進する環境保全・地域貢献活動「JX金属・龍樹の森」づくりの取り組みが評価され、山形県南陽市より表彰を受けたと発表した。

[5日] 三菱マテリアルは、2025年5月30日、経済産業省、東京証券取引所、ならびに独立行政法人情報処理推進機構が実施する「DX銘柄2025選定企業発表会」にて、3年連続「DX注目企業」に選定されたことを発表した。

[5日] 三菱マテリアルは、産業タイムズ社主催の「半導体・オブ・ザ・イヤー2025」の半導体用電子材料部門において、2024年8月に発表した半導体パッケージ向け「角型シリコン基板」が高く評価され、半導体用電子材料部門の優秀賞を受賞した。

[9日] JX金属はレアメタル資源の長期安定確保にむけて、オーストラリアのRZ Resources社が100%権益を所有して現在フィージビリティスタディを実施するミネラルサンド鉱床のCopi PJに、段階的に合計2,000万豪ドル（約18.5億円）を拠出して権益を5%取得する契約を締結したと発表した。

[10日] 三井金属鉱業は、子会社における不適切行為に関してグループ一丸となって再発防止策に取り組むことを表明、「ステークホルダーの皆様にご迷惑をおかけしたことを厳粛に受け止め」、役員は報酬の一部を自主返納したことを発表した。

[11日] 日本精鉱は、6月に会社設立90周年を迎え、2025年4月から2028年3月までの中期経営戦略を策定したと発表した。戦略の基本方針は以下4点。①グループ連携の更なる強化 ②既存事業の競争力強化とグローバル展開への挑戦 ③最適な事業ポートフォリオの構築と新規事業の創出 ④人的資本の充実とESGへの取り組み

[12日] 三井金属鉱業は、グループ会社である日比共同製錬玉野製錬所が2025年4月16日付でThe Copper Mark 認証を取得したこと、及び、同社グループ亜鉛製錬会社においても順次The Zinc Mark 認証取得に向けた活動を進めることを発表した。

[13日] 古河機械金属は、同社グループの古河ロックドリルが土木施工現場における省力化・効率化の実現性が評価され、国土交通省のNETIS（新技術情報提供システム）に登録されたことと発表した。登録されたシステムはIoTソリューションとして提供する「ブラストホールドリルおよび油圧ブレーカ稼働サポートシステム F-MICAS」「稼働サポート有償サービス FD-CARE/FA-CARE」。

[13日] DOWAホールディングスは、子会社DOWAエレクトロニクスが村田製作所からサプライヤー表彰を受賞したと発表した。金属資源を循環してリサイクル金属を確保・活用する資源循環スキームを共同で構築した点が評価された。

[13日] 東邦亜鉛は、同社連結子会社CBH Western Australia Pty Ltd社を通じて保有するAbra社株式について、2025年6月4日付でEndurance社に譲渡したことと同社がCBH社を通じて保有する全ての鉱山権益の処分が終了し、資源事業撤退が完了したことを発表した。

[13日] 石原産業は、バイオサイエンス事業本部

内に「インド拠点推進部」を新設することを発表した。

〔17日〕 JX 金属は、足許の買鉱条件が著しく悪化していることから、同社グループ製錬所の減産検討を開始したと発表した。併せて、半導体材料を始めとする先端材料の原料確保ニーズの急速な高まりと、循環経済意識の高揚に対応すべく、精鉱製錬からリサイクル製錬への事業構造の転換を一層加速させ、生産規模縮小を視野に入れた生産体制や事業体制の変更に関する検討を進める。

〔18日〕 三井金属鉱業は、内閣府男女共同参画局が進める「理工チャレンジ(リコチャレ)」の趣旨に賛同し、埼玉県(総合研究所)、福岡県(セラミック工場、レアマテリアル工場)の3拠点にて「夏のリコチャレイベント」を開催することを発表した。

〔18日〕 日鉄鉱業は、電源開発の共同出資により、「白水越地熱株式会社」の設立を決定したと発表した。同社は鹿児島県霧島市の白水越(しらみずごえ)地区において調査を実施している1.5万kW相当の地熱発電事業の調査・検討を共同で行う。

〔19日〕 住友金属鉱山は、太陽光をコントロールする素材テクノロジー「SOLAMENT®」が、「クリオ賞2025」(イノベーション部門における銅賞)と「レッドドット・デザイン賞2025」(プロダクトデザイン部門)を受賞したと発表した。これらの賞は製品デザインに留まらず、その革新性や影響力、社会的意義も考慮され選定されている。

〔20日〕 三菱マテリアルは、職場の仲間のライフスタイルや価値観に触れ、誰もが働きやすい職場環境を考える機会を設けるべく、「子育て中の社員・赤ちゃんとの交流イベント」を開催したと発表した。

〔23日〕 JX 金属は、次世代半導体の高性能化に不可欠な高純度CVD・ALD材料の供給体制を強化したと発表した。子会社の東邦チタニウム茅ヶ崎工場敷地内にて生産設備増強が完了。直轄である茨城事業所(日立地区)においても生産設備導入を進めており、今後見込まれる一層の需要増大に対応する。

〔23日〕 野村興産は、ごみの減量化やリサイクルを啓発する「2025北見市環境フェア くるるん・きたみ」への出店を発表した。

〔25日〕 三菱マテリアルは、世界最高水準の結晶粒成長抑制性能を実現した無酸素銅を開発したと発表した。「MOFC®-GC (Grain Control)」は1000℃の熱処理後も微細で均一な結晶組織を維持することができる。

〔30日〕 JX 金属は、100%子会社であるタツタ電

線、東邦チタニウムとの3社による人材連携協定を締結すると発表した。同社は従業員のライフステージの変化に対応した働き方を進め、人材流出の防止に向けて相互の人材を受け入れる施策を本年7月より運用開始する。

〔30日〕 野村興産は、茨城県日立市で開催された「エコフェスひたち」に出展し、水銀が使用されている製品についてのクイズや、市から処理委託を受けている乾電池・蛍光灯の処理方法の説明を行った。

【海外関係事項：一般】

〔4日〕 韓国大統領選挙で勝利した最大野党「共に民主党」前代表の李在明(イ・ジェミョン)氏が、第21代大統領に就任した。

〔13日〕 イスラエル軍はイラン各地の核関連施設へ攻撃を開始したことを発表した。その後、両国間で軍事衝突が続いたが、6月24日に両国それぞれが停戦に合意したことを発表した。

〔15~17日〕 G7サミット(主要7か国首脳会議)がカナダ西部のカナナスキスで開催され、「重要鉱物に関する共同声明」など6項目の共同声明が採択された。なお、トランプ米大統領は中東情勢を受けて開催期間中に途中帰国し、首脳宣言も採択されなかった。

〔18日〕 日本製鉄は米鉄鋼大手USスチールの買収手続きを完了した。買収承認に必要な「国家安全保障協定」を米政府と14日に締結したことを受け、141億ドル(約2兆円)を投じてUSスチール株のすべてを取得し、一貫して求め続けた完全子会社化を実現した。

〔18日〕 米連邦準備制度理事会(FRB)は17~18日に開催した米連邦公開市場委員会(FOMC)において、政策金利を据え置くことを決定したと発表した。政策金利の据え置きは4会合連続。

〔21日〕 米国が中国による輸出規制を批判するレアアース(希土類)を巡り、5月の中国の対米輸出が急減した。中国税関総署によると前年同月比で8割減った。日本向け輸出も5割減っていて、世界のサプライチェーン(供給網)に影響が広がる。

【海外関係事項：業界】

〔2日〕 テック・リソースズ(加)は、チリ中部コキンボ州のカルメン・デ・アンダコージョ銅鉱山とチリ北部タラパカ州のケブラダ・ブランカ銅鉱山(QB)の積出港で設備トラブルが発生したことを発表した。

[4日] UAE 鉱山会社のインターナショナル・リソーシズ・ホールディング (IRH) は、コンゴ民主共和国 (DR コンゴ) のビシエ錫鉱山を保有するアルファミン・リソーシズ (モーリシャス) の株式 56% を取得する契約を締結したことを発表した。

[4日] 欧州連合 (EU) の欧州委員会は、重要原材料の自給体制を強化するため、重要原材料法 (CRMA) に基づいて追加選定した EU 域外の 13 件の戦略的プロジェクトのリストを発表した。

[6日] 中鉱資源集団 (Sinomine Resource Group、中国) は、銅精鉱の不足によりナミビアのツメブ銅製錬所の操業を一時停止することを発表した。

[10日] インドネシアのパフリル・エネルギー鉱物資源大臣は、環境保護を目的として、インドネシア東部ラジャ・アンパット諸島で操業するニッケル鉱山会社 5 社のうち 4 社の採掘許可を取り消したことを発表した。

[10日] 英豪資源大手リオティントは 6 日、同社が西オーストラリアで中国鉄鋼最大手の宝武鋼鉄集団と開発する鉄鉱石鉱山「ウエスタンレンジ」の操業を始めたことを発表した。ウエスタンレンジの開発はリオティントが 54%、宝武が 46% の JV が手掛ける。リオティントにとって中国は売上高の 6 割を占める最大の輸出先であり、新たな鉱山を共同開発することで収益拡大を目指す。

[11日] アイバンホー・マインズ (加) は、地震の影響により操業を停止していたコンゴ民主共和国

(DR コンゴ) のカクラ銅鉱山について、一部の操業を再開したことを発表した。

[13日] ロンドン貴金属市場協会 (LBMA) が発表するロンドン金現物価格の終値が 3,435.55 米ドル/トロイオンスを付け、史上最高値を更新した。

[17日] テック・リソーシズ (加) は、加ブリテイッシュコロンビア州で操業するハイランド・バレー・カッパー銅鉱山の操業期間を 2043 年まで延長する環境許可を同州政府から取得したことを発表した。

[17日] ヒンドウスタン・ジンク (印) は、1,200 億ルピー (13.9 億米ドル) を投じる新規製錬所の建設プロジェクトを決定したことを発表した。

[17日] 米石油大手のシェブロン・コーポレーションは、子会社のシェブロン USA が米国内でリチウム鉱山のリース権を取得し、リチウム事業に参入したことを発表した。

[18日] 米通信社ブルームバーグの 6 月 18 日付け報道によると、アダニグループ (インド) はインド西部グジャラート州で建設を進めていたカッチ銅製錬所の操業を開始した。

[21日] コンゴ民主共和国 (DR コンゴ) の戦略鉱物物質市場規制管理局 (ARECOMS) は、コバルトの輸出禁止措置を 3 か月間延長することを発表した。

[23日] アイアムゴールド (加) は、加オンタリオ州で操業するコテ金鉱山がフル操業を達成したことを発表した。

関係法令情報 (官報)

【省令】

[19日] 労働者災害補償保険法施行規則及び炭鉱災害による一酸化炭素中毒症に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令を定める。 厚生労働省令第六十六号

(労働者災害補償保険法施行規則の一部改正)

[30日] 水道法の規定に基づき、水質基準に関する省令の一部を改正する省令を定める。 環境省令第十九号

(水質基準に関する省令の一部を改正する省令)

[30日] 水道法の規定に基づき、水道法施行規則の一部を改正する省令を定める。 環境省令第二十号

(定期及び臨時の水質検査)

【告示】

[27日] 労働基準法施行規則の規定に基づき、休業補償の額の算定に当たり用いる率の一部を改正し、令和七年七月一日から適用する。 厚生労働省告示第百八十八号

【公示】

[5 日] 2025（令和 7）年度公害防止管理者等国家試験の公示
特定工場における公害防止組織の整備に関する法律施行規則の規定に基づき、2025（令和 7）
年度公害防止管理者等国家試験の実施に関し必要な事項を定めたので公示する。

第 15 条 4 項

（試験を実施する期日及び試験区分）

以 上

(鉱物標本の展示 ご案内)

一般財団法人 日本鉱業振興会では、貴重な国内の代表的な金属鉱山の鉱物標本を、榮葉ビル6階展示コーナー（神田錦町）及び科学技術館4階“Metal Factory”に展示し、広く一般に鉱物についての知識の普及に努めています。

鉱物の知識・性状や歴史を知るうえで、非常に有益なものです。是非、御覧になり参考にして下さい。

問合せ：(一財)日本鉱業振興会 E-mail kozan@kogyo-kyokai.gr.jp
Tel 03-5280-2341 Fax 03-5280-7128



鉱 山

第78巻第6号（通巻第833号）

発行 令和7年7月25日
発行所 (一財)日本鉱業振興会
〒101-0054

東京都千代田区神田錦町3丁目17番地11
榮葉ビル8階

電話 03-5280-2341

FAX 03-5280-7128

発行人 鈴木 信行 編集人 大石 保 印刷所 日本印刷(株)