HIP国際会議 20年ぶりに国内開催

国境を越え 世界最先端の技術・研究成果を発表

粉末焼結や、鋳造品の内部欠陥除去、固相拡散接合などの分野で、モノづくりの高度化を支えてきた熱間静水圧プレス（HIP）技術。そのHIP関連技術で唯一の国際会議「HIP'11」が、2011年4月12日から3日間、神戸で開催された。日本での開催は1991年の大阪会場以来、実に20年ぶりだ。世界各国から約120人の研究者、技術者など学会、業界関係者が神戸市中央区の神戸国際会議場に集い、各国からの技術開発や研究成果などについて技術討論を繰り広げる一方、国境を越えて交流を深めた。

▲長谷川数彦実行委員長の宣言で開幕

◀世界各国からの参加者で熱気あふれる会場

モノづくりの高度化に寄与

世界各国から研究者・技術者集結

4月12日、午前9時。会場入り口の受付には、1カ月前に発生した東日本大震災の募金箱が設置された。実行委員長の長谷川数彦氏（金属技研社長）は開幕に先立ち、震災による犠牲者に哀悼の意を示し、会場に黙禱（もくとう）を呼びかけ、参加者全員による黙禱を行なった。続いて議長を務める石﨑幸三氏（長岡技術科学大学教授）が登壇。当初の予定を変更し、東京電力福島第一原子力発電所の事故について、日本国内への影響などを図やグラフで説明。正しい情報を発信するとともに同会議への参加をキャンセルした人々に対し、「専門家であるのに、非常に残念だ」と語った。

セッションは「市場動向」から始まった。HIP技術は、スパッタリングターゲット材の焼結や、窒化ケイ素セラミックスの焼結、ガスタービンブレードの再生に用いられており、「今後は国際熱核融合実験炉（ITER）の部品製造における接合技術などへの利用が拡大する」など興味深い市場動向が発表され関心を集めた。「ITERプロジェクトおよび核融合炉材料」のセッションでは、ITER関連のセッションは今回が初めてだけに、このセッションを目当てに参加した出席者もおり、出席者は発表に真剣に耳を傾けていた。最後に「PM（粉末冶金）Ti・Ni基超合金と先端材料」セッションを行い、初日を終了した。

2日目は「耐摩耗性と硬質材料」のセッションでスタート。各発表者に対し質疑応答が繰り広げられる一方、コーヒースペースでも、商談や発表に関する意見交換をする姿が多数見られた。また、中には質問攻めに合う発表者もいたほどだ。「新規利用分野」のセッションには、開催国の日本の研究者が多数登壇し、自身の取り組みなどについて発表した。

2日目終了後に、メーンイベントのひとつである神戸ディナークルーズが行われた。「ルミナス神戸2」号は19時に乗り場のあるメリケンパークから出港。世界最長の吊り橋である明石海峡大橋をくぐり、約2時間20分にわたり周遊した。参加者は、ワインに酔いしれ、フランス料理に舌鼓を打ち、歓談に花を咲かせた。

最終日の14日は「設備と安全性」および「基礎科学とモデリング」の二つのセッションを行い、全てのプログラムを終了。終了に当たり、予定を急きょ変更して、藤川隆男金属技研取締役技術本部長兼テクニカルセンター長が、東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故に関するプレゼンテーションを行った。津波による被害の様子や、16年前の開催地の神戸を襲った阪神・淡路大震災の被害の様子などを紹介。海外からの参加者は立ち上がって、真剣に画面を見つめていた。

表彰式では、HIP分野において顕著な貢献をした研究者として、ロシアのゲンリッヒ・ガリボフ氏を表彰。ガリボフ氏は受賞スピーチで、自身の紆余曲折に満ちた研究生活を振り返り、名誉ある受賞に対し感謝の言葉を述べた。引き続き、優秀賞の表彰とともに国際会議の新役員が発表された。

次回の会議の開催地は、第一回会議が開かれたスウェーデンに決定。同国での開催は1987年以来、2度目の開催となる。会議終了後、参加者たちは、受付に設置された募金箱に、義援金を寄付、3年後の再会を約束して、会議は幕を閉じた。

コーヒーブレイク中も商談や意見交換の輪が広がった

参加者の声

新鮮な衝撃／多様な応用範囲に魅力

3日間の会議で、参加者は何を感じたのか。

熱処理加工、HIP処理受託サービスを展開する米国企業の日本法人のトップは、「HIP処理という技術は日本では用途が限られているが、海外では自動車部品など多様に利用されている。これからは日本でも知名度が上がって普及するだろう」と期待を込めた。

ITERのセッションで登壇した日本の研究者は「私が核融合へのHIP技術の採用を提案したのが1980年代。それ以降、ニアネットシェイプや粉末冶金といった技術が随分進展しており、新鮮な衝撃だった」と振り返った。

金属技研からは入社5年といった若手研究者も参加。ポスターセッションなどで研究成果を英語で発表し「全てが刺激的で勉強になった。いい機会を与えてもらい感謝している」と充実した表情で語った。

参加者約120人のうち、3割が海外からの出席。東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故による影響もあり、直前になってキャンセルする発表者や参加者もいた。イスラエルからの参加者は「来る前は周囲から訪日をやめるよう何度も言われたが、参加して良かった。非常に有意義だった」と会議と日本滞在を楽しんだ様子だった。

会議を振り返り米国企業の代表者は「ガスタービンなどの処理で、より経済的で革新的な方法についての発表があり、非常に興味深かった」と評価した。

またフランスの粉末メーカーの関係者は、HIP技術に関する新しい技術、機能の情報収集を目的に参加。「粉末メーカーの当社にとって、HIPはいろいろな応用範囲があり魅力がある。日本ではHIPの知名度が低いがポテンシャルが高い。日本でのHIP技術がもっと知られてほしい。我々も啓蒙活動に力を入れていく」と期待を語った。

金属技研

2010年、「Giga—HIP」稼働

大型部材の集約処理 実現

▶昨年稼働した「Giga—HIP」装置に見入る参加者

高まるニーズ 海外需要にも対応

金属技研の姫路工場は、2010年に世界最大のHIP装置「Giga—HIP」を稼働したことで知られる。同社は1960年に、理化学研究所（理研）の研究メンバー数人で設立し、昨年50周年を迎えた。従業員は300人。2010年2月期の売上高は約75億円。国内に群馬、茨城、千葉、神奈川、滋賀、姫路の6工場を擁する。

創業当時は金属部品の熱処理、ロウ付けを行っていたが、70年に真空炉を導入するとともに防衛庁（現防衛省）の認定を取得。その後は民間航空機の真空熱処理を中心に、近代熱処理分野に進出した。同社が初めてHIP装置を導入したのは、1984年。以来、鋳造品の欠陥除去や焼結品の高密度化を中心に事業を発展させた。

同社の売上高を、製造カテゴリーで分類するとHIP処理の占める割合は増加傾向にあり、2010年度には全体の40％となった。現在、同社が所有しているHIP装置は16基。このうち、半数は2001年以降に導入したもので、HIP処理へのウェートが年々高まっていることが分かる。

金属技研はなぜ、世界最大規模のHIP装置を設備したのか。近年、HIP利用は、とりわけ、大型品への適用が増えている。言うまでもなく、大型部材を処理するには、より大型のHIP装置が必要となる。金属技研は、こうしたニーズを見据え大型装置を次々と導入。さらに高まるニーズを背景に、「Giga—HIP」の導入を決断した。

これまで、国内に処理室径が1500ミリメートルを越すHIP装置はなかった。これに対し「Giga—HIP」は処理室直径2050ミリメートル、最大積載25トン、最大処理温度1350度C、最大加圧能力118メガパスカルだ。同社によると、この装置の導入により、大型部材のHIP処理に対する問い合わせが増える一方、さらに大きい製品や重量物のニーズも増え始めた。このため、耐荷重量をさらに増加させ、最大積載重量28トンに達する炉床を用意。大型のヒーターユニットも導入した。HIP処理ニーズの潜在性の高さを示すエピソードだ。

従来、同社はHIP案件は容器径によって複数工場で生産を分担していたが、Giga—HIPの導入により集約処理を実現した。これに伴い、物流コストを勘案してもコスト競争力が高まったことから、これからは海外需要も積極的に取り込む考えだ。また、大型の粉末ニアネットシェイプの焼結や、複雑形状の接合案件にHIP技術が用いられることが増えていることから、今後この分野も一層期待できるとみている。

the metal solution

装置の大きさ、安全対策 実感

金属技研 姫路工場を視察

会議が終了した14日の翌日、本会議の目玉企画の一つでもある、オプションツアーが行われた。行き先は兵庫県姫路市。「the metal solution」をキーワードに、特殊な処理を必要とする金属部品の製造で顧客企業の課題解決に挑む金属技研（東京都中野区）の姫路工場の視察だ。

参加者を乗せたバスは、午前8時半に神戸国際会議場横のポートピアホテルを出発。車窓に田園風景が広がる山陽自動車道を西へ走ること約2時間、金属技研姫路工場に到着した。到着後、参加者は川副達彦姫路工場長をはじめとする同工場従業員の歓迎を受けた。はじめに同社の紹介および、姫路工場の設備、装置についてのレクチャーを受けた後、工場内を見学した。

最新鋭の装置群に感心と驚きの声

HIP装置、真空炉、ホットプレスなどの設備と仕様について説明を受けながら、工場内を進む。約1時間にわたる視察の最後に、参加者はついに「Giga—HIP」が設置された新工場棟内に足を踏み入れた。装置は地中を深く掘り、岩盤に直結させた基礎の上に設置されており、地上に出ている部分はほんの一部。のぞき込むとその大きさがよくわかる。周囲には安全対策のためのコンクリート壁が設置されており、日本の安全対策基準の厳しさに驚いて、コンクリート壁の厚さを測る参加者もいたほどだ。

参加者は装置前のスペースから交代で装置を見学し、互いに意見交換を行った。その会話は見学が終わったバス内でも止むことはなかった。

MTC Metal Technology Co. Ltd.　金属技研株式会社
本社／〒164-8721 東京都中野区本町 1-32-2　ハーモニータワー 27 階　TEL：03-5365-3050（代）　FAX：03-5365-3055
群馬工場／茨城工場／千葉工場／神奈川工場／滋賀工場／姫路工場／テクニカルセンター／上海連絡事務所
ぜひホームページをご覧下さい。　金属技研　検索　www.kinzoku.co.jp