

モノづくり イノベーション

特集 一知の拠点あいち

2012年、愛知県豊田市の愛・地球博会場跡地に「知の拠点あいち」がオープンした。モノづくり立県・愛知が、未来に向けた産業振興のために設立した研究開発の拠点である。



付加価値の高いモノづくり技術の研究開発拠点

「世界と闘える愛知」へ決意のカタチ

愛知県は、名古屋城築城にまでさかのぼる木工技術の発達を皮切りに、陶磁器、繊維、自動車、工作機械、航空機産業などのモノづくり文化が発達してきた。現在、愛知県の製造品出荷額は、1977年から36年連続で全国第1位を誇っている。

愛知県は、この先も産業分野で日本を牽引し、世界と闘える愛知・名古屋であることを目指し、20年ほど前から「世界的な産業技術の中核圏域」にふさわしい学術研究開発機能の強化に向けた取り組みを積極的に進めてきた。これ

からのモノづくりは、職人の勘やコツに依存するのではなく、科学データ・理論に裏付けられた技術へと進化しなければ勝ち続けることが難しいと判断し、従来技術の限界を超えるナノレベル（100万分の1ミリ）の技術革新の拠点として「知の拠点あいち」を整備した。

「例えば自動車は、1台に約3万点の部品が使われています。それらの多くを製造しているのは中小企業です。従来のモノづくり体制では、激化する諸外国との価格競争やトライアンドエラーの繰り返しなど、今後の成長に限界がありました。新しく魅力あるものを生み出し続けるというニーズを満たすには、愛知の産業を支える一社一社がナノテクノロ

ジーを武器に、付加価値の高いモノづくりに関わっていかなくてはなりません。知の拠点あいちは、産・学・行政連携による技術革新を実現させる研究開発拠点だと自負しています」と、あいち産業科学技術総合センターの辻村管理部長は話す。

知の拠点あいちは「あいち産業科学技術総合センター」と「あいちシンクロトロン光センター」の2つのハードと「重点研究プロジェクト」という1つのソフトで形成されている。ここでの高度な研究や計測分析機器は、モノづくり産業の発展に利用されている。

先進技術を産業利用するための2つのハードと1つのソフト

あいち産業科学技術総合センター

中小企業の総合的な技術支援機関。高度かつ汎用的な計測分析器と専門職員による分析・評価、ソリューション機能を提供し、企業の研究開発、製品開発を支援している。

＜機能＞研究開発、依頼試験（計測分析・性能評価）、試作・評価、技術相談・指導、技術情報の提供・人材育成

あいちシンクロトロン光センター

ナノテクノロジー分野において電子顕微鏡とともに注目されているシンクロトロン光の産業利用を目的にした地域共同利用施設。自動車、セラミックス、半導体、繊維、環境エネルギー、ヘルスケアなど幅広い分野の製品開発に利用されている。



重点研究プロジェクト

大学等の研究シーズを企業の製品化へと橋渡しをするための「産・学・行政」連携の共同研究。現在は、P1：次世代ナノ・マイクロ加工技術の開発、P2：食の安心・安全技術の開発、P3：がんや生活習慣病等の超早期診断技術の開発、以上3つの共同研究が進められている。



鹿島建物管理概要	管理開始	2011年11月
	管理内容	常駐設備管理（あいちシンクロトロン光センターを除く）
	管 轄	名古屋営業所
建築概要	施設名称	あいち産業科学技術総合センター
	所 在 地	愛知県豊田市八草町秋合 1267-1
	主要用途	研究施設
	建 築 主	愛知県
	設 計	愛知県建設部建築担当局公共建築課・日建設計
	施 工	安藤・日東・栄興 JV
	面 積	延床面積 14,896.420㎡（あいち産業科学技術総合センターのみ） 敷地面積 101,561.570㎡（「知の拠点あいち」全体）
	構 造	RC造
主要設備概要	電気設備	特高 77kV 2回線受電・特高 TR 4,000kVA × 2台 非常用発電機 500kVA・太陽光発電 30kW
	空調設備	ガス吸収式温水発生機 250RT × 2台 空冷ヒートポンプチャラー × 3台（計 112RT） AHU × 28台 FCU × 143台 PAC × 98台
	衛生設備	上水槽（受水・高架）計 62.4㎡ 中水槽（受水・高架）計 12.5㎡ ガス真空式温水ボイラー × 2台（計 312kW）
	その他設備	特殊ガス設備（圧縮空気・窒素ガス）実験排水中和処理設備 クールヒートチューブ（地中熱利用空調外気取入れシステム（一部））



モノづくりを科学技術で支援する

写真左：非接触レーザーで切断したC-FRP

写真右：飛行時間型二次イオン質量分析装置。試料の表面分析に用いられる

重点研究プロジェクト

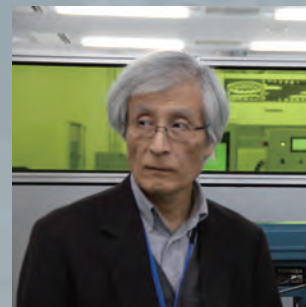
産・学・行政連携による地域産業イノベーション

あいち産業科学技術総合センターの研究室では、P1（製造）、P2（食品）、P3（医療）の3つの重点研究プロジェクトが進んでいる。このプロジェクトは、大学などの高度な研究成果と、企業が持つ製品化・事業化のニーズやノウハウの橋渡しをすることで、企業が製品開発にかかるコストや期間を効率化するとともに、学術研究を次世代型モノづくりに昇華させることを狙いとしている。

製造分野の研究開発を担当しているP1では、自動車産業や航空宇宙産業が注目している新素材C-FRP（炭素繊維強化プラスチック）の形成、切削、接合のより効率的な加工技術やリサイクル方法などの研究を重ねている。C-FRPは軽量かつ高強度で、今後用途や規模の拡大が予想されている。しかし、高強度ゆえに従来の加工機器に負担がかかり過ぎ、機器の消耗が早いなど、一企業では解決し難い課題がある。その課題に対し、県内外の加工技術に関する研究者と企業がこの研究室に集結し、非接触

レーザーによる高品位切断技術の確立等のC-FRP製品化に関する一連の研究開発を進めている。

「素材の加工技術は、モノづくりの根幹です。特に愛知県には自動車産業や航空機産業の土壌があるので、C-FRPの効率的な加工技術や、リサイクル技術の確立は、愛知県の中小企業が活躍するフィールド拡大につながることは間違いありません」と、知の拠点重点研究プロジェクト統括部の大西事業統括は話す。



大西さんは、大学などの研究室と企業とをつなぐ科学技術コーディネーターとして活躍されている

高度計測分析

企業の試行錯誤を分析で解消する

多種多様な高度計測分析機器による＜高度計測分析評価＞も知の拠点あいちの機能の主軸である。

物質の内部組織の構造情報が得られる電子顕微鏡や、表面の元素を特定する分析装置など、高性能かつ汎用性の高い計測分析機器が18種整備されている。企業等の依頼を受け、専門の測定技術者が各種素材、製品の試験、分析、計測などを行っている。

企業が製品開発をする過程には、これまで扱ったことのない素材に苦戦したり、製造部品が納品先で他社の部品と組み合わせると思いもよらないトラブルが発生するなど原因不明の難問が次々と現れる。

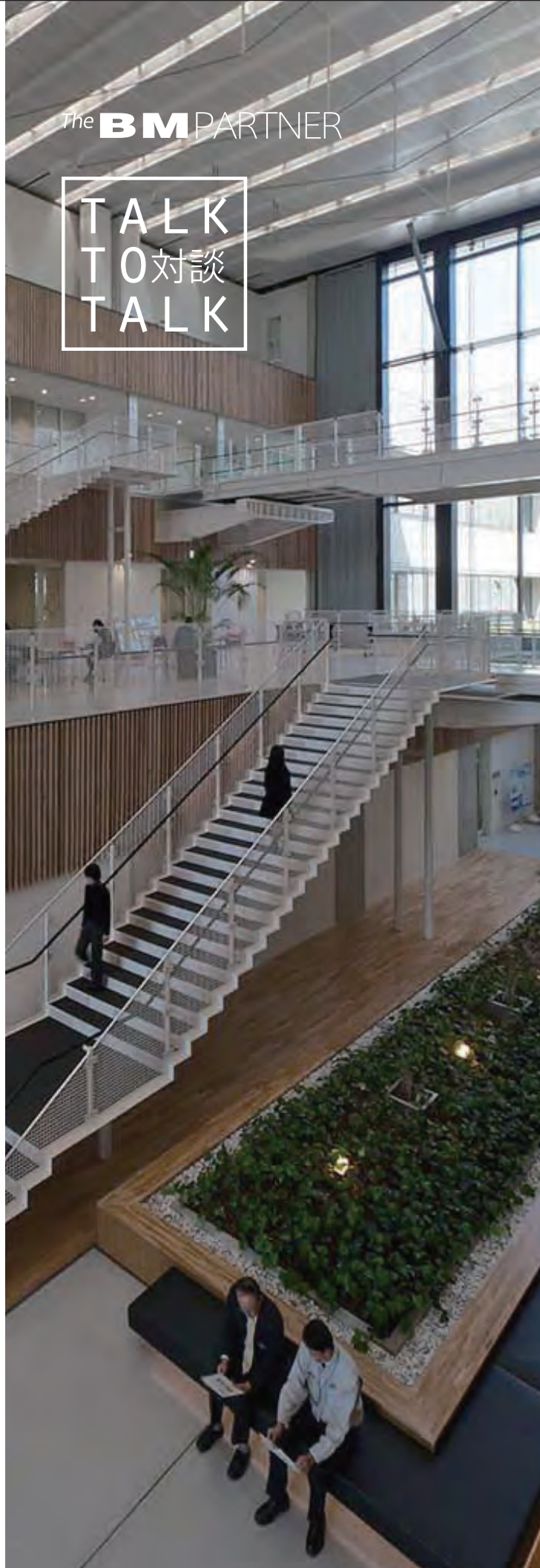
「エラーの根本を突き詰めることは、中小企業にとっては大きな負担です。多額の研究開発費や時間を投じた製品は、一刻も早い製品化が望まれます。ここでは、専門職員が依頼企業とともに、エラーの理由は表面構造にあるのか？それとも内部組織に問題があるのか？など、

警察の科学捜査研究所のように、科学的に様々な角度から予測し、適切な分析機器を用いて原因究明へと導いていきます」と、大野計測分析室長は話す。

モノづくり企業が集積している愛知県にとって、他県に先駆けてこのような高度な分析施設が設置された意義は深く、これからの利用拡大とともにモノづくり立県・愛知のさらなる飛躍が期待されている。



もっと多くの企業に、当施設の存在を知って活用してほしい、と語る計測分析室の大野室長



精度の高い環境をつくる

ケースバイケースに的確に応える

津嘉山 あいち産業科学技術総合センターは、研究施設ではありますが、人が集まる公共施設という側面もあるため、研究を邪魔しない適切な環境と利用者の快適性を並行して提供しなくてはと、管理開始当時は心配事が尽きませんでした。

管理部長 辻村様 計測分析室では、ナノレベルの分析や計測をしていて、温度や湿度が結果に少なからず影響を及ぼしますからね。また、研究室も部屋によっては、実験用の培養をしていたり揮発性の化合物を取り扱っていたりして、それぞれ要求環境が異なります。ですから、この施設には『これが正解』という統一の数値がありませんね。

管理部 長谷川様 その中で各研究室からは、防災センターが温湿度に対する要望に、適切に対応してくれているという声を聞きます。また、イベントや見学会などで一般の方が多く来場する時も寒過ぎず・暑過ぎずの快適な環境をつくっていただいています。

津嘉山 この施設で高度で精密な研究や分析・計測をされている重要性を意識して、最大限整った環境を保とうと努めていますので、そのように言っていただけるのは大変うれしいです。



別棟の供給棟

津嘉山 知の拠点あいちは、電気・衛生・空調設備が「供給棟」として別棟にまとめられていることに当初は驚きました。

長谷川 研究施設であるため、設備機器の操業による微振動を嫌い、物理的に建物を分けることで振動の伝達を避けています。

津嘉山 供給棟内には、実験排水の前処理設備や、隣接するシンクロトン光センターで使用される電気の供給用として77kVの特高の電気設備があります。オフィスビルなどと比べ特殊性が高く、騒音や振動がそれなりに発生するため、別棟であることは合理的だと思いました。

辻村 防災センターから一度屋外に出ないと供給棟に行けないのは不便ではありませんか？

津嘉山 悪天候の日などは、地下通路でもあるといいなと思いますね。しかし、薬品や機械の搬出入時は、ビルの地下や屋上の電気室・機械室へ運び込むのに比べて動線が非常にスムーズですし、設備機器が集中しているので点検も効率的で利点の方が勝ります。



手前の建物が供給棟



供給棟内部の機械室。電気、空調、衛生などの設備はすべてこの供給棟に配置されている

老朽化は言い訳にならない

辻村 今後、年月の経過とともに、当然電気や空調などの設備は老朽化していきますが、設備の故障が原因で実験がストップするというのは絶対に避けたいことです。

津嘉山 それは設備員一同、肝に銘じています。竣工して2年が過ぎたばかりですが、ご提出している中長期の修繕計画を

ベースに、設備更新のタイミングを的確にご提案して、老朽化を言い訳にせず、24時間、365日安定した管理を継続していきたいと思っています。

辻村 現在、既にタイトなレベルの環境管理を要求されていますが、今後は、研究の進捗とともに、さらに精度の高いものを求められると思います。引き続きよろしく願います。

写真中央
あいち産業科学技術総合センター
管理部長兼管理課長
辻村 典久様

写真右
あいち産業科学技術総合センター
管理部管理課主任主査
長谷川 秀幸様

写真左
鹿島建物総合管理株式会社 名古屋営業所
知の拠点あいち防災センター
所長
津嘉山 創