

NPO 法人 科学技術者フォーラム 令和元年11月度見学会報告

「産業技術総合研究所つくばセンターサイエンス・スクエアつくば 見学会報告」

1. 訪問年月日 令和元年 11 月 7 日 10 時 30 分～12 時

2. 訪問先 〒305-8560 茨城県つくば市梅園 1-1-1

産業技術総合研究所つくばセンターサイエンス・スクエアつくば

3. 参加者:47 名

4. 見学要旨

4. 1 産業技術総合研究所つくばについて

正式には国立研究開発法人産業技術総合研究所と云い、旧通産省工業技術院の 15 研究所と計量教習所が平成 13 年(2001 年)に統合・再編され、独立行政法人産業技術総合研究所となり、平成 27 年 4 月に現在の名称となった。これらの研究所の中には、100 年を超える歴史をもつ研究所もあり、多くの研究開発成果を上げてきている。

訪問した産総研つくばセンターは、産総研の中核的な研究拠点として、5 領域 2 総合センターの研究を推進している所であり、民間企業や国内外の大学等研究機関と連携をはかる国際的なオープンイノベーションパブの役割をはたしている。また、研究人材育成のためのイノベーションスクールや、研究成果の紹介のための産学官連携のサロンや今回訪問した研究の展示施設としてサイエンス・スクエアつくばがある。

サイエンス・スクエアつくばは、前身機関も含めた産総研の長い歴史の研究成果から、選び抜いたテーマをグループ別にして展示している。

4. 2サイエンス・スクエアつくば見学の概要

展示は(1)AIST(産総研) History、(2)Wonders of Science、(3)

Innovation Zone(Life Technology)、(4)Innovation Zone (Green Technology)および(5)Innovation Zone (Manufacturing)別にわかれて展示されている。今回はガイドさんが以下のテーマを案内して説明していただいた。

4. 3 各テーマの概要

(1) AIST History

i)キログラム原器およびメートル原器の保管

計量標準総合センターにある、キログラム原器およびメートル原器のレプリカが展示されている。原器は白金 90%とイリジウム 10%である。現在はいずれも物理量よる計算で決められているのでこの原器は基準器としては使われていない。

ii) カーボン繊維

工業技術院大阪工業試験所の進藤昭男氏により発明され、現在では多くの用途に使われていることを紹介している。

(2) Wonders of Science

i) アニマルセラピー用ロボット「パロ」

1993年に研究が始められ、研究の成果として「癒しの動物型ロボット」が開発されたエンターテインメントロボットである。長さ57cm、重さ約2.7kgで、タテゴトアザランの仔をモデルにした、ぬいぐるみのような外観をしている。価格は40万円。色々の鳴き声をする。大ヒットして、30ヶ国以上に輸出した。

(3) Innovation Zone (Life Technology)

i) 何もない空間につくりだされる“感触”3D触力覚技術

触力覚技術とはヒトがモノに触れた感じを、デジタルで再現する技術で、ヒトが外界を感知するための感覚器官である「五感」のうち、モノに触った感覚である「触覚」をデジタルで再現する技術。

ii) 肝炎の進行状況と迅速に判定する糖鎖マーカー

今までの方法は一泊して肝臓からサンプルをとって検査したが、糖鎖マーカーにより僅か17分での検査により肝臓がんの判定できるようになった。

iii) 創薬支援ベンチワークロボット「まほろ」

創薬などの研究現場での、煩雑な手作業を果てしなく続けるベンチワークを支援するヒト型ロボットである。どんな場面でもどんな環境でも人間以上の精度を保ち迅速な作業を続けられます。値段は5千万から1億円。

(4) Innovation Zone (Green Technology)

i) 近未来の生活を支えるリサイクル技術「戦略的都市鉱山」

既に国内にあるリサイクル技術と、資源循環を支援する製品設計技術を融合した生産-リサイクル統合ビジョンの提案により、将来の戦略的な都市鉱山の構築を目指し、プロジェクトの研究成果として、戦略的都市鉱山研究拠点(SURE)及びSUREコンソーシアムを設立した。

ii) 呼吸するように湿度を調整 多孔質セラミックス調湿建材

火山灰土壌から取れる天然素材「アロフェン」に注目し、調湿性に優れたセラミックス建材を開発した。アロフェンを800℃程度の低温で焼くことで、調湿機能を犠牲にすることなく、建材として必要な強度を得ることに成功した。

(5) Innovation Zone (Manufacturing)

i) 粘土からつくる高機能な薄膜「クレースト」

成形しやすく耐熱性は高いが、強度は低く、壊れやすい粘土膜のイメージを覆した、フレキシブルなフィルム状の高機能な粘土薄膜「クレースト」を開発した。

ii) 革命的な常温セラミックコーティング技術(エアロゾルデポジション法:AD法)

セラミックの微粒子をガスと混ぜ、減圧した状態でノズルから噴射することで、エアロジルジェットとして基板に衝突させ、膜を成形する技術を開発した。

iii) アボガドロ定数の高精度化におけるキログラム再定義への道

1987年シリコン結晶を極めて真球に近い球体に研磨する技術が開発され、シリコン結晶の密度を高い精度で測ることが可能となったので、質量1kgのシリコン球体の形状を数ナノメートルの精度まで測定するレーザ干渉計を開発。1994年には固体密度の精度を8桁まで、アボガドロ定数を7桁まで上げることができた。

iv) 魚の鮮度を保ち、速やかに冷却「海水シャーベット氷」

魚の鮮度保持には水揚げ時の活け締め処理や適切な温度保持を可能にするため、漁船搭載用シャーベット状海水氷製氷機を開発した。

5. 見学感想

1時間位の見学でしたが、ガイドさんによる説明であったので、大変勉強になった。

“感触”3D蝕力覚技術は実際経験して実感で感激した。粘土からつくる高機能な薄膜の生成メカニズムは説明だけでは信じられない素晴らしい技術で感動した。

アボガドロ定数のシリコンの1kgの質量の作成および形状測定にチャレンジすることに敬意を表したい。

記担当 矢崎文彦