



シンガポールに見る 日本の近未来

広島工業大学専門学校
機械工学科 藤本 幹雄



シンガポール研修旅行引率

9月15日から9月26日の12日間、9人(男子7人、女子2人)の学生を引率しシンガポールのSP(シンガポールポリテクニク)校に海外研修旅行に出かけました。今回は学校長より、発展著しいシンガポールで「日本の近未来」を体感してきて欲しいとの課題をいただきました。私なりに感じたことについて日本の現状と比較しながら以下にご紹介いたします。

生産現場・開発環境の近未来

研修旅行の5日目に電子機器の基板回路を製造するASM社を訪問し、「生産現場・開発環境の近未来」を見せて頂くことが出来ました。

ASM社は半導体チップの埋め込みから基盤回路までを一貫して製造する会社で、その生産ラインやシステムの仕組みに高い独自性とノウハウを有し、世界トップ企業100社に選ばれ表彰されています。その企業での印象を紹介いたします。

(1) 製造現場では機械ごとに進捗を表す大型の電子看板が置かれており、リアルタイムに行程を管理し進捗状況を表示できるようになっていました。また、個々の機械には、専用のカラー電子インクタブレットが取り付けられており、担当者の顔写真と共に機械の状態を示すデータが表示される仕組みになっていました。

日本では、ここまで徹底して機械個別にカラー電子インクタブレットを取り付けて管理することは実現されていないように思います。



機械個別電子看板

(2) 小型の自動搬送車を見せて頂いたのですが、ライントレース方式ではなく、QRトレース方式が採用されていました。QRコードを1.5m間隔で格子状に床に張り巡らすことで、生産ラインの変更による敷設・撤去が素早く行える特徴があります。走行ルート選択も自由度が有り、障害物が有っても自動的に近隣のQRコードを見つけて避けるルートを自分で見つけ出すようになっていました。これも私自身が初めて見る自動搬送車システムでした。



小型自動搬送車

(3) 工場間の会議には、高速インターネット・プレゼンシステムが使用されており、世界の4拠点リアルタイムにプレゼンが行えるようになっていました。壁面全体をワイド画面とし、そこにプロジェクタ2台で投影するのですが、壁面全体がタブレット画面のように指先だけでコントロールできるものでした。2台のプロジェクタはリアルタイムに同期

し動きも軽いので、カメラを使ったテレビ会議システムは止めたそうです。



高速インターネット・プレゼンシステム

(4) AR(拡張現実)システムを導入するため実証実験が行われていました。グーグルレンズやマイクロソフトのMR(複合現実)を使用してQRコードを読み取り、AR空間にアイコンを表示させ、そのアイコンを指先で操作して製造現場のデータを表示するプログラムを体験させて頂きました。将来は、電子看板をARに置き換え、いつでもだれでも情報を共有できるようにし、素早く製造現場の変化に対応できるようにするとの事でした。



マイクロソフトMRシステム

(5) 生産ラインの機器部品も独自に製作・組立・検証するよう取り組まれていました。その為、各種の3Dプリンタを検討されており、カラー光硬化型、ドライカーボン型、金属型(ワイヤ・レーザー)等の方式を試験使用されていました。

日本でも、金属3Dプリンタの使用は僅かなので、この技術が一般的になれば、鋳造が置き換わる大きな革命となります。



金属3Dプリンタ出力サンプル

SP校に見る実践教育の近未来

SP校は15000人の学生を抱える国立の学校で、先進的な教育に取り組んでいます。その一端として、航空工学科で有人ドローンが教育教材として設置されているのを見る事が出来ました。



有人ドローン

プレゼンテーションの近未来

シンガポールの各所に設置されている表示装置は、タッチパネルは当たり前で、さらに発展したデザイン表示を実現していることから、日本ではあまり見かけないような物を「プレゼンテーションの近未来」として紹介します。

インド系移民の歴史館では、机サイズの大型タッチパネルテーブルがあり、10人程度で資料が閲覧できるもので

した。シンガポール市ギャラリーでは、部屋の一角の壁・床を全てタッチディスプレイとし、人がその空間で触ったり歩いたりすると、それに反応するVR(仮想現実)のプレゼンシステムでした。ヘッドセットなどを被らなくてもVRが体感できるので、学生も夢中になっていました。チャンギ空港体験館では、小型のリアルタイム・プロジェクション・マッピングがあり、空港施設の模型の上に白い板をかざすと、その施設の説明の動画が表示され、白い板を動かしても動画も追従して動き、表示が崩れないようになっていました。



VRプレゼンシステム

こうした技術の一つ一つは先進的とは言えませんが、街角のあらゆる場所や施設内の案内表示の多くを見る事が出来ました。いろいろな技術を駆使し、多民族国家として誰でも簡単な操作で情報を取得できる配慮は、今後の日本でも導入が必要になると思います。

有事・災害対応の近未来

最後は、「有事・災害対応の近未来」として、台風も地震も無いシンガポールより日本で導入の方が良いのではないかとされる、ホームシェルターを紹介いたします。

シンガポールの住宅は、国土が狭いので殆どが公営住宅ですが、1997年以降の住宅には法律でホームシェルターの設置が義務付けられています。実際にはクローゼット兼シェルター室となっていますが、壁には鉄板が入っており防弾・防毒となっています。いつ起きるか分からない核戦争や近隣国家の火山噴火、テロや戦争等が想定されているようです。

日本では毎年のように大きな災害が起きていますが、同じ被害が繰り返されているように感じます。日本にこそ、災害時の緊急避難場所として、耐震・防火・防水のホームシェルターの設置を考える必要があるのではないのでしょうか。



ホームシェルター

おわりに

その他では、キャッシュレス決済のシンガポール統一QRコードや、空港での無人チェックインや自動免税手続き等を体験することが出来ました。

今回の研修旅行では、「シンガポールに見る日本の近未来」として色々な所を見学させて頂きました。シンガポールでは、政府がビジョンをもって将来を設計し、政府・企業・関連組織・学校などをリンクさせ合理的な最新システムを導入しており、国として日本より一歩進んでいる印象を持ちました。