W25302

2050 年のものづくりへの期待 Expectations for manufacturing in 2050

○正 山崎 美稀^{*1}Miki Yamazaki^{*1}^{*1} (株) 日立製作所 Hitachi, Ltd.**Key Words** : Intelligence connected society, New-normal, Fourth Industrial Revolution, ICT, Road Map

世界的な未来学者達により 30 年前に予測されてきた⁽¹⁾, 再生可能エネルギー, 自律走行車, 核移植, 人工知能, 冷凍保存, 遺伝子組み換え, バーチャルリアリティなど, すべての技術が現実になってきた. このように人々が考えていく未来に不可能はないように思える. つまり, 未来は我々が知っている情報の範囲で備えることができ, たくさんの情報を取り入れて未来の予測に生かすことにより, 期待する未来に変えられると考える. 我々が期待する 2050 年にするためには, まずは 2030 年までの科学技術の発展を正しく予測し, 対応していくことが重要である. 4 次産業革命⁽²⁾による 2030 年の近未来社会では, 超知能化, 仮想化, 超接続という融合技術のトレンドを通じてインテリジェント社会になると予測できる. また, 社会の経済活動全般が仮想化され, 人間の交流範囲が無限に拡大されていくことが考えられ, 個人と智能化プラットフォームとの接続と共有を通じた, New-normal 適応社会⁽³⁾になると予測する. さらに, 気候災害, 資源安全保障, 炭素管理, 情報セキュリティ確保, 基盤素材・部品の活用, 基盤エネルギー, 基盤通信, カスタムサービス, 個人の医療情報の管理などの課題を解決するためのコア技術の選定・開発が進むと考えられる.

次に, 2050 年の社会課題の予測をベースに, ものづくりの変化を予測する. 第 4 次産業革命による近未来のスマートファクトリーは, センサーを介して IoT に接続され, ナノテクノロジー材料, 3D プリンティング, ロボット, スマート機器などで構成される. また, スマートファクトリーとサプライクラスター, スマートロジスティクス, リクエスト&カスタマーボードに接続されていくと考える. 接続されているすべての入出力データはクラウドコンピューティングによって収集され, データの分析, 自動最適化, プロアクティブモニタリングは, セキュリティが確保された閉ループで制御・実行されていくことが予想できる. 2050 年になると, 環境問題が何よりも強調されると考えられ, 世界の工場は, Clean Factory が主課題になっていくと予測する. 温室効果ガスゼロや生産性倍増に伴う単位当たりのエネルギー集約度は, 現在より倍以上低減しなければならない. したがって, リソースの使用量を削減しながら, 同じ製品を生産する方法の導入が考えられる. また, 未来の製造業は, 知識集約型であり, 膨大なデータ, コンピュータの技術などを利用して, 高付加価値製品を生産する産業に, 人々の認識が変わっていくと考える. このような予測技術により, 目指す製造業の未来姿は, 製品の生産と販売だけではなく, それ以上の価値を創る所になることを期待する. 最終的には生産のための知識, 設計, バリューチェーンでの価値の提供の間に密接な関係があることを, 製造業従事者だけでなく一般市民も理解していくと考える. これによって, ますます多くの生産者が製品の全ライフサイクルに応じて顧客との興味深い関係に結ばれていくことが期待できる. また, 効率的な資源利用のためにカスタマイズが代替として浮上すると考える. この技術は, それぞれの消費者が価値あると思う製品やサービスを提供することができ, 市場シェアを高める重要な近道になると思える. さらに, 2050 年の製造業分野に大きく影響を与えるコア技術としては, 複合素材, 資源効率化につながる持続可能な科学技術, センサー, ICT の統合技術などがある.

最後に, 目指す 2050 年の製造業の姿を実現させるために, 上記で取り上げたコア技術を短期・中期・長期的にビジョンと戦略を立てて, 定量的な目標値の設定による技術ロードマップの策定と実行を進めていくことが重要になると考える.

文 献

- (1) Millennium Project, <http://www.millennium-project.org/> (参照日 2020 年 7 月 25 日).
- (2) World Economic Forum, "The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond", (2018).
- (3) International Monetary Fund, "Navigating the New Normal in Industrial Countries", (2010). pp. 12-. ISBN 978-1-4552-1168-5.