

自動化システムにおける人の役割

自動化システムにおける人の役割

自動化技術が進歩する中で人と機械との関係の変化をとらえたい、と私は長年関心をもってきた。前回は車の自動運転をとりあげ、将来の課題を論じた。今回は自動化が早く進んだ分野で、人と機械との関係に注目し、解決すべき事項を指摘する。今後、自動化の他の分野で予想される問題を先取りしたいとの思いがあるからだ。

自動化が早く進んだ分野としてプロセス産業がある。発電所、製鉄や石油化学など、エネルギーや素材を供給する巨大な設備を持つ産業で、1960年代から自動化が進んだ。生産設備は省力化され、生産に従事する人は設備の動作を監視する事が主な仕事になった。

異常が発生した時には、設備全体を理解した人が、出来るだけ生産を止めないで、異常を処理することが要求された。異常時には機械は頼りにならず、もっぱら人が頼りである。

しかし、人にとっても運転の継続か停止かを判断し、適切な処理を実行するのは容易ではない。不適切な処理が問題を拡大して收拾がつかなくなる例が多くなったので、早期に生産を停止させ、事態の悪化を防ぐ方向になった。

人の知識と経験による適切な処理を期待するより、安全な側を選ぶように変わった。

人の知識やスキルが軽視された結果、監視作業の士気は低下し、適切な処理はさらに期待できなくなった。人と機械との間に存在した相互依存関係は希薄になり両者の距離は増大してしまった。

対策には二つの方向がある。一つは人工知能（AI）などで機械の知能を強化して、人への依存を無くす方向である。人は設備や運転について、さらに無知になってしまう。

もう一つは完全自動化に逆行するが、人と機械とが長所と短所とを相互に補完する方向である。正常な状態でも人がシステムの動作に介入支配できる。人は介入操作を経験することで、システムの理解を深め、さらに知識を更新し、スキルの低下を防止できる。一方、人の操作の誤りは機械が警告する。

後者の方向を強めたのが新幹線の運転方式だ。人が運転して加速や減速を決めるが、速度超過などの異常時には機械がシステムを支配する。自動化と言っても人が役割を分担するのであれば、人の知識と判断を重視し、相互に補完するのが合理的である。人の役割を減らすか増やすか、人をどこまで信頼できるかにかかっている。

2016.10.4 日経産業新聞 先端技術欄 Techno Online に掲載（第161回）