

講演要旨 資料

鹿島建設株式会社

講演題目：「人工知能と DX 建築業界のハイブリッドの未来」ー過去・現在・未来ー

講演者：明治大学名誉教授 小野 治

LLP 高速画像処理技術研究所 IPTI 代表・所長

略歴：1951 年山形市生まれ。1978 年早稲田大学大学院博士課程修了。工学博士。1991 年明治大学専任教授、1992 年ドイツ・ミュンヘン工科大学客員教授。1995 年シンガポール国立大学客員教授。2008 年第 10 期日本シミュレーション学会 (JSST) 会長。2010 年マレーシア・プロトン社設立 25 周年記念特別技術顧問、2018 年フランス・ソルボンヌ大学客員教授。2013-2021 年川崎市産業振興財団理事。2022 年明治大学名誉教授。2024 年日本中小企業・ベンチャービジネスコンソーシアム副会長。2008 年 LLP 高速画像処理技術研究所 IPTI 代表・所長

主な著書：「動的システムの解析と制御」（コロナ社）「システム工学の基礎」（日新出版）「システム制御 I および II」（電気学会・オーム社）「Robotics and Manufacturing」（ACTA Press）、「DX と人的資本」（税務経理協会）など。

現在、人間の知能の一部をコンピューターで構成すると言う研究が盛んに行われている。人工知能のここ 10 年の進歩には著しいものがあり、その応用研究が多方面において行われている。特に建築業界では労働環境や工程の最適化など重要な多くの課題が山積しているように思う。しかも、現在の種々応用の結果によって今後の人工知能の動向が左右されるようになっている。しかし自ら意識や心を持ち、新しい創造を行うような人工知能は依然として未だ存在していない。現在の人工知能ブームを支えているのは端的に述べればインターネットなどの①大容量のデータ収集とそれを高速に検索処理する②大規模集積回路である。この二つについては今後後戻りすることはないが、これらの内容が DX（デジタル・トランスフォーメーション）として現実社会に溶け込むと、新たな人工知能の必要性が出てくるように思う。ここで重要なことは、これらの大量のデータ処理の中にはデジタルだけではなくアナログを含むハイブリッドの考え方が必要になることである。アナログ系とデジタル系のハイブリッド結合はいたるところに存在し、個人の記憶、認識、推論などのネットワークを構成しており、さらに AI 倫理などの検討が加えられる。このアナログとデジタルのハイブリッドは人工知能の工業界、特に建築業界への応用では極めて重要は検討すべき点であるように思う。

講演ではいままでの人工知能にかかわる内容、およそ 70 年以上の年月のこの分野の内容について、アラン・チューリングの考察や、ロス・アシュビーの真空管を用いた「Electronic Brain」について、またデジタルの基本概念に基づくコンピューターの進歩について述べる。しかしい、依然として人間的思考ができるまでには至っていない。また現在盛んに行なわれている人工知能の研究で疎かになっているアナログとデジタルの重要性について解説する。

人間は脳の中で考えているということは誰もが認めることであろうが、この脳の進化には目から入る画像処理を起因として進化拡大してきた歴史がある。この視覚のネットワーク構造を用いて「考える」という機能を実現している現代の人工知能はある意味では必然の結果であるように思う。したがって、人間が人工知能と共生しさらに進化していくためには、更なるアナログとデジタルのハイブリット共生の検討を必要としているように思う。

参考文献

- [1] Ashby, W.R.: "The Electronic Brain", Radio Science 1949, pp. 77-80
- [2] 川崎市産業振興財団：かわさき産学連携ニュースレター No.3 研究室探訪（小野研究室）
- [3] 東宝出版商品事業室：東宝 SF 特撮映画シリーズ「ゴジラ x メカゴジラ 2003」メカゴジラ機龍
監修：小野治（明治大学）、陶山明（東京大学）、松本紘（京都大学）
- [4] Hawkins, J. "On intelligence" 2004, Times Books
- [5] 小野：大学新世紀 PREMIUM+ α （保存版）「画像処理が脳の進化の鍵」2006 夕刊フジ
- [6] 小野：記念特別テュートリアル「分子コンピューティングは未来型ロボットを制御できるだろうか？」計測自動制御学会北陸支部 10 周年記念公演 平成 18 年 12 月
- [7] 小野：「特集ここまできたコンピュータシミュレーション 総論 技術の歴史と期待」電気学会誌 2009 年 129 巻 12 号 pp.792-795
- [8] 小野：「計算機の中に宇宙の意思を見た -世界初小型純電気式計算機発明者からのメッセージ-」電気学会誌 2018 年 138 巻 9 号 pp.585-587
- [9] O. Ono: "Natural Biocomputing and Brain-like Computer", Proceeding of The 42nd JSST Annual International Conference on Simulation Technology, 2023, pp.167-170