

3.「エンジニアの感覚知識」を距離を超えて伝承: E-learning by Doing

- ・eラーニングが知識を教えるだけではなく、実際の身体を伴った活動や作業を教えるということ、私は個人的に「教育」や「研修」ではなく「訓練」と呼称し、通常のeラーニングテクノロジーと分けて整理していますが、この研究はその際たるものだと思います。まさにこのような言語化しにくい、したとしても伝わりにくい感覚知識をどのように記録し、伝達するかは大きな課題で、その解決策として有益であると思いました。

ハードウェアのUIとして、今回の回転系の動き以外のフィジカルな感覚をどのように計測し再現して伝承するか、他の取り組みも実施されると面白いと思います。

- ・eラーニング普及初期のころには、熟練者のノウハウを映像化して継承する取り組みが行われていましたが、本研究では視覚だけでなく体感までもコンテンツ化することであり、大変興味深い検証結果であると思います。今後の研究の進化、実際の活用に大いに期待をします。

- ・熟練技能者の分析と、学習者の分析の両方に使っており、研究の組み立てがしっかりしていると感じました。技能者の技術を工具の模型に反映し、次に学習者が工具の模型でシミュレーター映像を動かすということに驚きました。応用範囲は広いと思います。

- ・「手の感覚」を直接伝えるというアプローチは本質を捉えており、応用範囲も広い。一点深めると、評価が主観的な反応に留まっている点が惜しい。「資格取得のリードタイム短縮」「発揮能力の変化」といった成果指標まで踏み込めると、研究の説得力が一段上がります。加えて、「この技術がどれだけ簡単に構築でき、精度を保てるか」の実証が伴えば、社会実装への距離が一気に縮まりそうです。

- ・VR教材等で課題となりやすい触感表現に着目している点を高く評価しました。軽量性や携帯性、低コストでの製造を意識しており、実用化や商品開発を見据えた研究としても意義があると感じます。今後は、他の作業場面にも応用できるバリエーションの展開にも期待します。

- ・「感覚知識の伝承」という日本産業界の大課題に真正面から挑戦。実験結果も良く、技能継承のDXとして企業導入可能性が非常に高い。

- ・技術技能の継承という社会的課題に対し、感覚が重要であることまたその研究検証の過程が非常に客観的であると感じました。振り返りもしっかりされており、また今後の展開、企業内教育⇒グローバルプラットフォームもきちんと考察されよい研究と考えます。今後、ヒューマノイドロボットが導入される中で、こうした感覚をどのように植え付けるのか興味を持ちました。

- ・永遠の課題をテクノロジーで解決できる希望が生まれた。テクノロジーで職人のすきをデータ化できたのであれば、機械にインプットさせ、機械で職人技を実現させた方がよいのではないかと。人が行うべきこととは何か？考えさせられた。

- ・シミュレーター等の仕組みはすでにあると思うが、低コストで実現できる仕様になっている点は興味深い。3Dプリンターを使えば、いろいろな作業に対応できそうなので、市

場規模が大きい技術の記録と伝承にも有効なものにできそうだと思う。ある時点では不要な技術に思えても、その後、見直されるような場合もあるので、こういった仕組みによって、大学で技術領域の暗黙知が保存されるような体制を作る必要があるのではないかと思った。(東北の震災の後、東北の日本酒が復活できたのは、被害を受けた酒蔵の酵母が東京農大に保存されていたから、というエピソードと重なった。)