

ものづくり DXWG 第6回勉強会 ディスカッションの様子

1 日時：2026 年 6 月 30 日(火) 13:15~15:15

2 開催方法：ハイブリット開催（Zoom ウェビナーを使用）

議事次第に沿って講演等を行い、質疑応答や意見交換を実施。議事次第は以下のとおり。

- (1) 開会
- (2) 座長挨拶
- (3) 勉強会

テーマ：

講演 1：デジタルツインとは

～知っているようで知らない、その正体と「始め方」～

講師：西川コミュニケーションズ株式会社 モビリティ DX 事業部

デジタルツイン部 セールスプランナー 尾野貴敏氏

講演 2：現実的なデジタルツイン化へのアプローチ

～取れるデータでなく、

ある非構造データを最大活用した改善を生成 AI で～

講師：フォーティエンスコンサルティング株式会社（NTT データグループ）

製造インダストリー本部 本部長 執行役員 須藤淳一氏

- (4) ディスカッション
- (5) その他

講演への質疑応答や、意見交換の主なやりとりは次のとおり。

<講演内容について>

・デジタルツインを導入することによって、生産効率が上がった、品質が向上した等、現場で何が実現できたのかについて、事例があれば教えてほしい。

→最終的な成果としてお話できるところは少ないのが現状だが、進めている事例としてはいくつかある。一つとして、モノを作る機器を作っているメーカーが実際に機器を現場ラインに導入したときに、様々な設置の設定パラメータが存在する。設置する環境によって設定パラメータを調整しなければならないが、その調整に非常に時間がかかる。そこをデジタルツ

インのシミュレーションの力で何とかならないかというところを現在進めている。まだ結果は出ていないが、取り組みとしては進んでいるといった状況ではある。

→明確な工数削減効果という観点ではないが、不良品対策の問題探索に対して仮説定義をする時間は10分の1、100分の1という結果が出てきている。先ほどの事例でお見せした不良と原因の相関チャートなどを使っているお客様のケースがそれにあたる。VLMを試行中のお客様は画像認識を使った典型的なコスト削減案件で、物品管理が課題となっており大きな工場敷地の中で、物探しゼロというのは、かなり配送人員のコストが浮く取り組みとなっている。

→大学でも、デジタルツインの取り組みについて提案させていただくことがあるが、想定したとおりに動かしてくれるわけではない。現状のものをデータ化・可視化・最適化し、変わったかどうかというところを現場に持っていくというところは信頼感の問題もあるのかもしれない。ただ、センサーやVLMなど、精度が90%くらいまで上がってくるといろいろなことができるようになってくる。ここ半年～1年程度で、我々の想像を超えるレベルでAIのコーディング能力が上がってきている。今やデジタルツインそのものをAIに作ってもらう時代になってきている印象がある。さらに数年で大きく変わってくるのではないかな。

・デジタルツインの導入を進めるうえで、大きな変更があるときに取り返しがつかなくなることがある。その前に試行錯誤することで良いものを作ろうという部分があると思うが、それについてはどうか。

→20年前くらいに、ある会社の新設工場レイアウト検討を行った際、倉庫とトラックヤードの配置等シミュレーションをとことん行ったが、どうしても実車で動かしてみないとわからない、というのがその時のお客様の感覚だった。実際のデータがないため、仮想の物量によるシミュレーションをしていたのが、リアルタイム把握した実際の物量推移など様々な状況を入れることで工場や倉庫レイアウトを変えることができれば、様々なモノづくりの変化に対応すべき実際の設計パターンが把握できるのではないかなと思う。

→20年前の時代だと、シミュレーションすること自体にコストがかかっていた。それが、今の生成AI化によって、大きく軽減できる可能性がある。

今から一歩進んだことを考えて取り組まないといけない時代になってきている。

→工場シミュレーションを作るには、工場に入っているものすべての3Dモデルを用意し、それらをすべて動くものにしなければいけないため、大規模なものになってくる。バイブコーディングのようなものが出てきているが、それがデジタルツインを構築する上での良い解決策になっていくのではないかなと思っている。今後は、プログラムを勝手に作ったり動かしたりしてくれる時代がくるのではないかな。

・データグラフについて、非構造データが大量にあり、LLMを使って構造データへ落とすことによって推論ができるといった話があったと思うが、裏を返せばデータがないところはすぐには取り組めないということになると思うが、その部分はどう考えているか。

→先ほどの VLM が一つの答えだと思っている。画像で撮っているいろいろ残しておく、非構造のデータからタイプスタンプや場所などの情報をもった構造データを作ってくれるという過去はできなかった技術にはなっている。精度が絶対大丈夫とは言い切れないが、センサーや人手でのデータ投入よりは効率のよい一つの解決策ではないかという話はお客様ともしている。

→今の基盤モデル的な VLM だと、一般的な写真に対しては上手くいくように見える。しかし、それを実際の製造業の工場へ入れたときに、機械装置等がわかるとは思えず、実際は再度教育しないとイケない。今後は VLM がそういうところへ対応できるようになるかもしれないが、製品も同様に変わってくるため、どうするのかというところは心配ではある。

→大規模な工場の野外ヤードに大型の部品が正確な管理がされる無造作においてある状態を理解するところからスタートしている案件がある。モノの認識精度の問題はあるが、プラスアルファを VLM / LLM 学習をさせることで極力ドキュメントがない世界観、もしくはテキストや音で事象の特定をしていくことができるのではないかと考えており、そこをトライアルでやらせていただいている。

・いきなりデジタルツインを作るのは大変だが、事象を画像や音声で残しておくと将来的にそれらを勝手に読み込み整理してくれる LLM が出てくる可能性があるという理解でよい。また、データグラフになっていると効果が高いというのはどういうことか。

→なぜ不良事象と温度がつながったのか、普遍的な完成性ある事象としてデータ接続してくれるというのが LLM の裏にデータ連携させる仕組みがあることでうまく回答精度が向上するということがわかっている。多く使われているデータ連携させる仕組みは、サイバーセキュリティのハッキング経路探索などにも使われている技術になっている。LLM が推論していくための根拠が実は裏側にあるため効果があると言われている技術である。

・よく言われるラグという技術よりも、グラフデータベースの方がいいのではないかという話か。

→実際には、ラグの裏にグラフデータベースがあるという形になる。ラグが検索し回答する仕組みにデータ連携させる、根拠をもっている仕組みと考えてもらえればよく、技術はグラフラグと呼ばれているものとなっている。

・実際には、ノードは文章だったりするということか。

→ノードは抽象度を上げた管理概念として考えていただくのが正しいと思っており、不良という事象の中には不良率、個数や取引先の中には〇〇サプライヤーという形になっており、そのノードの持つメタデータなどに値がテキストとして下に入っているという風に思っただけだと思います。

・生成 AI やデータグラフなどの前に、データ収集、データの構造化、人材育成という部分があると思うが、そこへ向かうために、どういう人材育成が必要か、どういう技術が必要かという観点から、アドバイスをいただければと思う。

→中間とりまとめ等にも、その部分が不明瞭であるという問題を書かせていただいているところではある。ものづくり版デジタルスキル標準などを早急にまとめていく必要がある。それぞれの部署においてどのようなスキルが必要なのかという定義について、皆さんと議論して標準を作っていけたらと思う。

→どういう回答や発想を生成 AI がするのかというのをまず理解したうえで、その構造の善し悪しが分かる技術者であればいいという発想を持って人材教育をしている。絶対的な教育基準や観点のような部分はまだ設定できていないが、善し悪しをどう解釈していくのかというのが課題であると認識している。「立問力」をキーワードとして、現場感と結果をつなげて回答精度を判断できるスキルを今後は体系化したいと考えている。

・顧客としては、データ取っておくだけではなく、もっとできることがあるのではないかという気持ちもあると思う。専門家に任せるだけでなく、顧客には観点のヒントみたいなものがあればと思うがどうか。

→なぜデータを取るのかというところを考えなければいけない。デジタルツインは、データが大変重要になる。例えば、レベル3の予兆保全を行う場合、過去データがないと学習ができないため、現時点のデータから少し逸脱したものがあればアラートを出すということぐらいしかできない。データを収集するにあたっては、目的意識が大事になると思う。

→新しくグローバルで施行される法規としてとして、ISMR という運転時の利用状態管理として継続的なデータ取得を義務づける制度がある。ヒヤリハットが起きた走行時のデータ自体を車の中にためて、最終的にクラウド・サーバへ上げるということが求められると想定されている。大量にたまったデータを、軽く、また削除する観点でも新しいテクノロジーを考えていかなければいけない時代だと思う。その意味あるデータを残す技術などの視点を、社内の仕組みに組み込んでいくことが求められると考えている。

→人材をどう育てるかというところが、極めて難しい時代ではある。機械学習と LLM の違いが分かるくらいの教育を受けてほしいと思う。

・最近の学生は、AI に聞きながらデータを分析してダッシュボードを作るということが、すぐできるようになってきた。デジタルツインについても、同じような形ですぐ進むようになり、いろいろなデータさえ与えれば、結果やシミュレーションはすぐ出てくる時代がくると思う。一方で、データがあったとしても、権利関係や目的外利用になるためできないという結果で止まってしまうことも多いため、そのあたりを今後どう進めていくかが課題になると感じた。デジタルツインは規模・コストが大きく、費用対効果的に難しいというイメージがあるが、どういう場合だとデジタルツインが良いと顧客へ提案されるのか。

→デジタルツインにアンテナを張って、検索して出てくる事例などは絶えず確認していく必要があると思う。そのうえで、自社の課題がデジタルツインで構築することにマッチしているかという部分を考えなければいけないと思う。やはり、やりたいことによって規模が違うため、費用対効果という部分でなかなか社内の決裁が得られないという事例もある。小さな

ことから成功体験を積み上げてレベルを上げていくことで、少ない予算で効果が結果として見えてくるため、大きなことをするときの決裁の理由になってくると思う。

→現実社会で起こっていることをサイバー空間の XYZ 座標があるデータで表現しないとどうしても実情が把握できないというものには適用すべきと考えている。それ以外は、過去の経験からするとほぼスプレッドシートで実情把握ができるというのが実態だと思う。過去の実例としてはとある製品の仕上げの工程で、どこの場所や部位で何回、作業者が手修正を行っているのか、場所と時間を可視化するためセンサーを人体に着けるということをした。定点カメラの映像では作業者のアクションが見えないため、行った取り組みである。確実に修正している実態をデジタルデータ化しないとわからない事象だったため、デジタルツインがなければ改善施策が見つからなかった取り組みである、と評価された事例になっている。

・AI が出してきたものが正しいかどうかかわからないということに対して、3D だとある程度再現ができるため、正しい答えのように見えるという効果があったりするのか。

→例えば、シミュレーションしてみる・AI がレコメンドしてくる場合、それを実際に試せる場としては現実世界ではなくバーチャルになるため、それはデジタルツインならではの話だと思う。

→デジタルツインを作るときに難しいのは、複数の者が絡んできたときに、それが複雑なことが起こるとわかったことを全部できないということ。また、現場の人はスプレッドシートを見せられてもわからず、目で見ないと納得できないため、それを見せたいという意欲でデジタルツインをする。そうすると、上の人が見たときに、決裁されやすいということだと思う。

→東海地区でのモノづくり DX ということで、フィジカル AI を含めた AI の問題をこれからやっていかないといけない。どうしてもデータがなければ AI を育成できないため、そのデータを蓄えていく一つの受け皿がデジタルツインであると思う。データを蓄えていく、準備していくための投資というものはなかなか単年度で解決できない。この地域のモノづくりというものが追い付くために、モノづくりのデータを蓄えておくということが必須であり、これに対してどのようなことが解として導き出せるのかということが重要だと思う。ものづくりの DX、AI 化の中でもデータは必須であるという観点で、何かしら考えていかないといけないと感じた。

→例えば、私は空間情報・位置情報系の研究をしているが、最近はデータをエージェントで作るという仕組みが流行っている。数百万のエージェントを計算機の中で生活させ、それらに LLM の知恵を入れることで、それぞれのエージェントが自主的に判断した動きが実現できる世界が始まっている。まだ完璧ではないが、都市のシミュレーションを実データが全くない状態でも全て生成できる。機械の故障についてはどうしようもないが、工場の中で一般的な人が動くならこうするというシミュレーションは、データを蓄えなくてもある程度できる時代が来ると思う。

以上