

数値解析評価へのVRの活用と AIとの組み合わせによる今後の展望

サイバネットシステム株式会社

DXソリューション統括部 IoT/XRサービス部
XRソリューション課 松本 陽司

CYBERNET

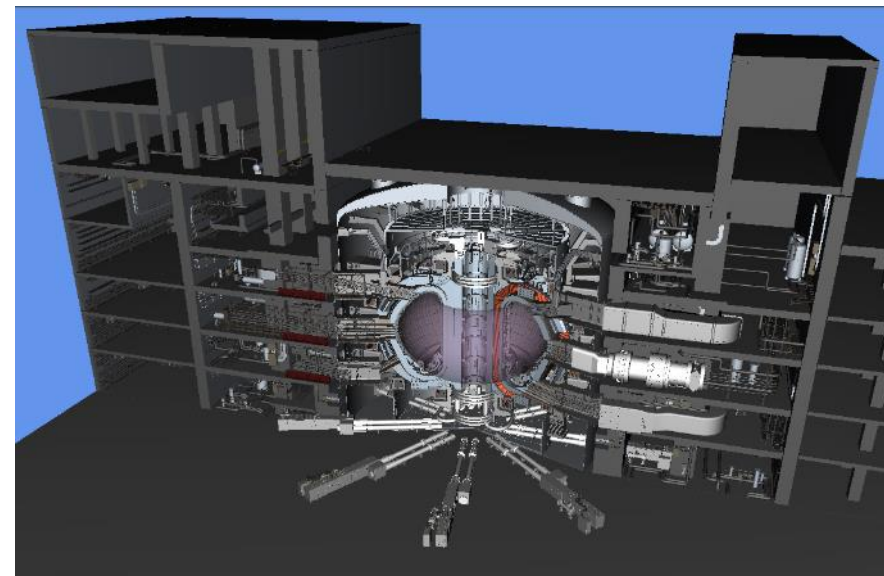
Ansys / CERTIFIED
ELITE CHANNEL
PARTNER

本日の話題提供

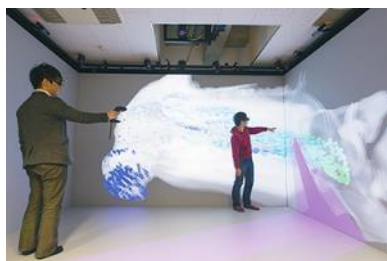
CYBERNET

- 会社紹介・自己紹介
- VRとは？AIとは？
- VRを利用した設計レビュー
- VRと解析可視化
- VRとAI解析の組み合わせ
- VRとその他のソリューション組み合わせ
- メタバースの話題

ITERモデル VR体験



VR



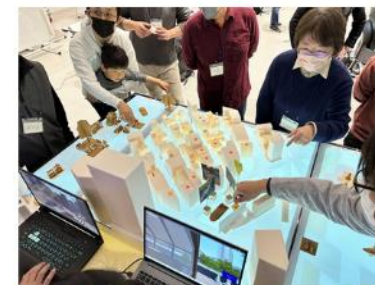
AR



MR



国交省Project Plateau実証事業



タンジブル・インターフェースを使用したワークショップの様



デジタルツインに反映できるタンジブル・オブジェクトの例

サイバネットシステム 企業プロフィール

名 称	サイバネットシステム株式会社 (英文表記: Cybertnet Systems Co., Ltd.)	
本 社	東京都千代田区神田練堀町3番地 富士ソフトビル	
拠 点	西日本支社(大阪)、中部支社(名古屋)	
設 立	1985年4月17日	
資 本 金	995百万円	
代 表 者	代表取締役 社長執行役員 白石 善治	
社 員 数	連結 594名、単体 357名 (2023年12月31日現在)	
売上(2021年12月)	連結 22,697 百万円 個別 17,403 百万円	
事業内容	・ CAEソリューション、ITソリューション、AR/VR・可視化ソリューション、ビッグデータソリューション分野の科学技術計算ソフトウェアの販売・開発 ・ IoT/デジタルツイン/AI構築支援サービス ・ 各種エンジニアリングサービス	
開発元提携先	Ansys社、PTC社、Broadcom社など米国中心に30社以上	
連結子会社	国内子会社 ・ サイバネットMBSE株式会社 開発子会社 ・ Sigmetrix, LLC(米国) ・ Maplesoft(カナダ) ・ Noesis Solutions NV(ベルギー) 販売子会社 ・ 莎益博工程系統開発(上海)有限公司(中国) ・ 思渤科技股份有限公司(台湾) ・ CYBERNET SYSTEMS MALAYSIA SDN.BHD. (マレーシア)	

CYBERNET

サイバネットの特長

設立38年を迎えたビジネス実績

- CAEソフトウェアの販売、エンジニアリング、サポートを中心に、豊富な実績を保有。
- **全社員の45%がエンジニア**
- エンジニアの1/3が博士・修士

グローバルシミュレーションツールの国内への水先案内人

Ansys Inc. : 1983年 ~ 現在
Synopsis : 1983年 ~ 2021年 ※前身の日本CDC時代より
MathWorks : 1998年 ~ 2009年

国内外の有力ベンダー30社以上と提携、50種類以上の製品販売、エンジニアリング、サポートを提供。



海外現地法人を活かしたビジネスモデルを保有(計223名)

海外での製品開発拠点を保有しており、現地有識者のソフトウェア開発での適用、グローバルネットワークを活かしたご提案。

Maplesoft(カナダ) : 数式解析ツール「Maple/MapleSim」開発元
Noesis(ベルギー) : 最適化ツール「Optimus」開発元
Sigmetrix(米国) : 公差解析ツール「CETOL 6σ」開発元





1988

- 3Dライブラリを用いた立体視映像の制作並びCAVEシステム等VR装置の企画、インテグレーションを開始



2002

- 数値シミュレーションの可視化表現の一つとして多面型VRシステムに表示するソフトウェア(AVS/ExpressGCE)を開発し販売開始



2009

- Metaio社の代理店としてARライセンス販売開始



2015～2016

- 自社ARサービス「cybARnet」提供開始
- ソニー製ARエンジン「SmartAR」販売開始
- VR設計レビュー支援ソフトウェア「バーチャルデザインレビュー」リリース

**SmartAR**

2017～2020

- HoloLensを使ったコンセプトアプリ「HoloGARAGE」を発表
- 「VR安全シミュレータ」販売開始
- Wikitude製ARエンジン「Wikitude SDK」販売開始



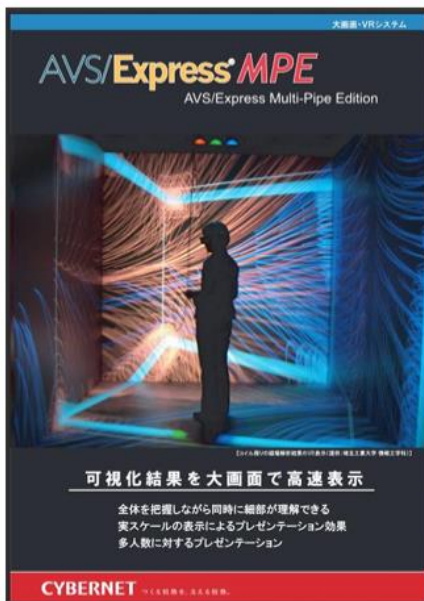
2021～

- PTC製AR開発プラットフォーム「Vuforia」販売開始



DXソリューション統括部 IoT/XRサービス部 XRソリューション課 松本 陽司

- ▶ XR = VR/MR/ARなど取り扱う部門。
- ▶ もともと(今も)科学技術計算可視化のソフトウェアの開発・サポートなどを担当。
- ▶ AVS/Express MPEでCAVEシステムを利用したVRの設定やコンテンツ作成を実施
 - AVS/Express講習会、CAVEシステム設定、zSpace設置で核融合科学研究所を訪問
- ▶ CAE可視化、VRヘッドセット、Unityプラットフォームなど組み合わせたソリューションを展開

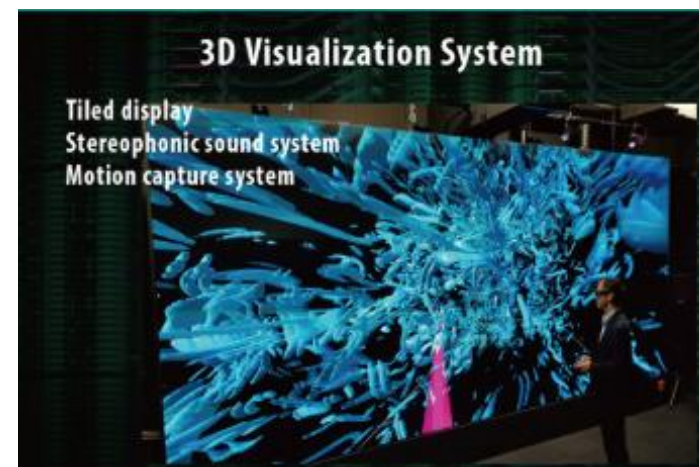


大阪大学15面シリンドリカル立体表示システム



<https://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/15vis/>

東北大学 AFI-NITY (I)

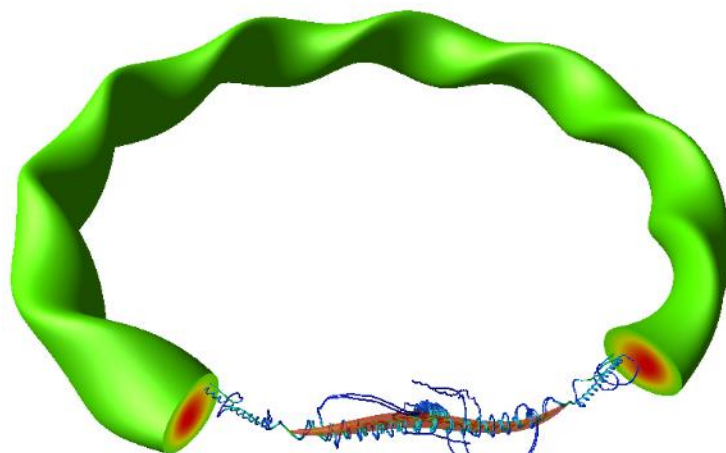


https://www.ifs.tohoku.ac.jp/~afirc/afirc_eng/supercomputer/

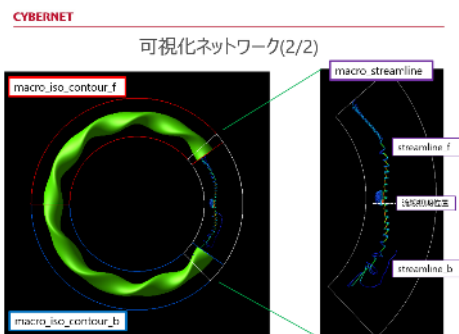
自己紹介(2)

CYBERNET

- 大学では原子炉の熱流体数値解析を研究テーマに選択。
- 功刀先生のMARS法やSTREAMを利用して解析->可視化にハマってそのままサイバネット(KGT)に入社。
- 原子力、気象、災害、半導体、分子、高分子、CTデータなど様々な可視化やツール開発を実施。
- AVS/Expressの講習会やCAVEのソフト設定などで核融合科学研究所を訪問



データ提供:核融合科学研究所石崎先生



京都大学 大学院工学研究科 原子核工学専攻 工学研究科
原子核工学専攻 核エネルギー工学講座卒業

小特集
定常運転磁気閉じ込め核融合炉におけるプラズマ-壁相互作用の
3. プラズマ対向壁新概念による問題解決への
3.2 表面張力で保持する自由界面冷却の新概念
功刀資彰, 相良明男¹⁾
(京都大学工学研究科, ²⁾核融合科学研究所)

Innovation Concepts for Plasma-Facing Components
A New Cooling Concept

Abstract
A new cooling concept of free surface cooling of molten salt. Filamentary flow shows that a free surface is feasible even in helical flow from the coolant channel.
Keywords:
free surface, surface tension.

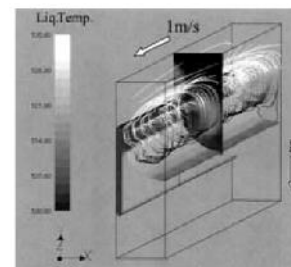


Fig. 3 Stream function and temperature distribution with radiation heat flux 0.1 MW/m².

参考文献

- [1] M.A. Abdou *et al.*, Fusion Eng. Des. 45, 145 (1999).
- [2] 功刀資彰, 松本陽司, 相良明男: 2000年日本原子力学会秋の大会, 青森, B24 (2000).
- [3] 日本機械学会編: 気液二相流技術ハンドブック, コロナ社 (1989).
- [4] 功刀資彰: 日本機械学会論文集 B 63, 1576 (1997).
- [5] J.U. Brackbill *et al.*, J. Comput. Phys. 100, 333 (1992).
- [6] A.J. Chorin, Math. Comput. 22, 745 (1968).
- [7] A. Sagara *et al.*, Fusion Technol. 39, 753 (2001).
- [8] R.W. Moir *et al.*, Fusion Technol. 39, 758 (2001).

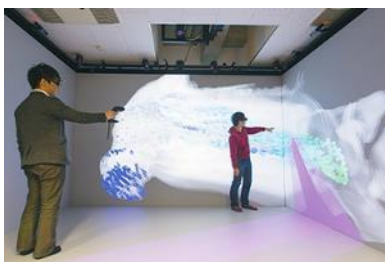
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspf/78/2/78_2_133/_pdf

本日の話題提供

CYBERNET

- 会社紹介
- **VRとは？AIとは？**
- VRを利用した設計レビュー
- VRと解析可視化
- VRとAI解析の組み合わせ
- VRとその他のソリューション組み合わせ
- メタバースの話題

VR



AR



MR

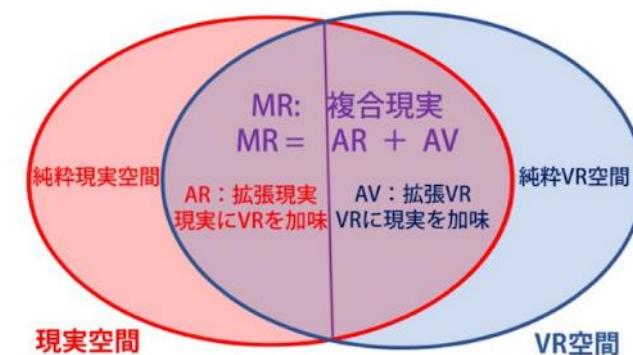


図4 VR/AR/MRの関係図

バーチャルリアリティとは？

CYBERNET

- 「実際の事実や形ではないが、本質や効果として存在していること」であり、これはそのままバーチャルリアリティの定義「事実や形は現実そのものではないが、本質的あるいは効果としては現実であること」を与える。

- ▶ 引用元：館研究室「バーチャルリアリティ」（https://tachilab.org/jp/about/virtual_reality.html）

- 設計・製造での本質的な効果とは？

- ▶ モックアップで確認している実物の規模感や作業性・操作性を確認する。
- ▶ 人が実物に対して視認・身体操作を通じて取得するコンテキストをデータ＋デジタル機器で実現する。

- 数値解析にもVRは必要？

- ▶ 流体・磁場・高分子など複雑な構造を理解するにはVRが有効。可視化による認識を拡張。

- 人と3Dデータの関わりを変えるのがVRという視点で紹介します。

- ▶ 今回はVRを3Dデータと人を効果的に接続するインターフェースとして紹介します。

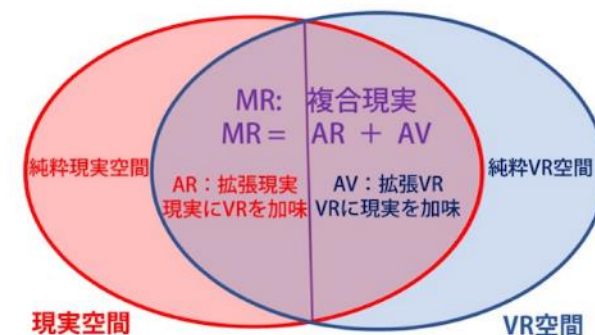


図4 VR/AR/MRの関係図

バーチャルリアリティを実現するハードウェア

CYBERNET

■ バーチャルリアリティに必要な機能は？

- ▶ 両眼立体視・トラッキング(頭・コントローラー)・コントローラー操作入力

■ CAVEシステム (1992年)

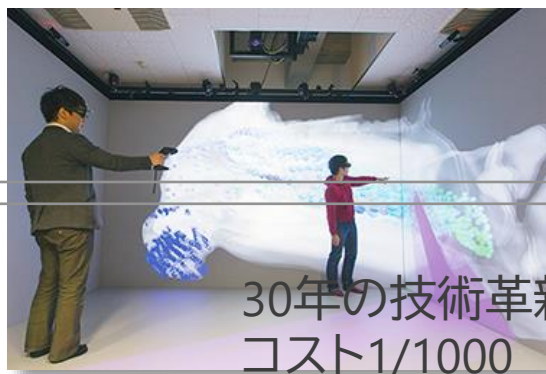
- ▶ 引用元 Cave automatic virtual environment https://ja.wikipedia.org/wiki/Cave_automatic_virtual_environment
- ▶ 大手自動車メーカー、テーマパーク運営会社などが採用。

■ HMD(Meta Quest3, Apple Vision Pro, VIVE Focus3)

- ▶ 設計製造に利用可能な安価なHMDが普及
- ▶ 研究機関などで利用されていた先端技術が民間人も普及してきた

■ 業務プロセスへの採用？ どう使う？どうすれば便利になる？どのコスト削減可能？

CAVEシステム
約¥50,000,000



HMD
約¥50,000



AIとは？

CYBERNET

人工知能・便利な答え出力する技術。。。

- ▶ 2000年代に機械学習を利用した画像認識技術の向上で注目を集める。
- ▶ ChatGPT等のLLMが業務でも利用され始める。
- ▶ 物理法則を取り入れたニューラルネットワーク(PINNs)が開発・解析分野でも注目され始める。
- ▶ 本日はNCS,VP-ERGONOなど製品化されているツールをVRと組み合わせて紹介します。

Neural Concept Shape(NCS)
CADによる設計変更に対するCAE結果を予測

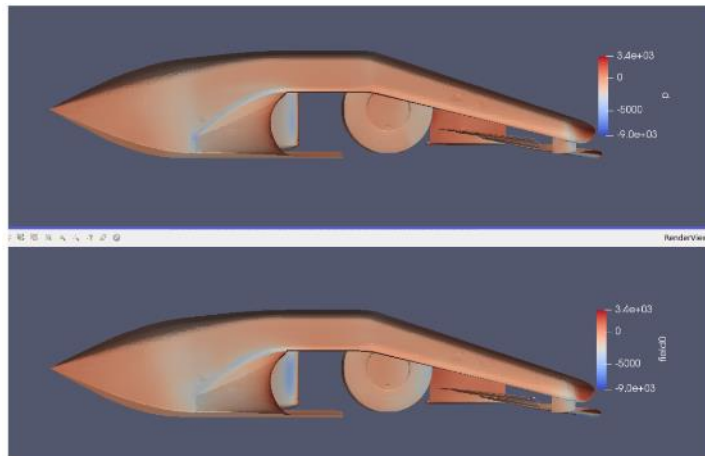
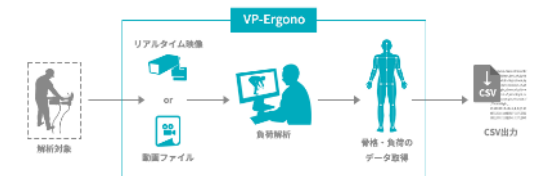


Figure 15: Comparison of the pressure distribution on the surface between the ground truth (top) and prediction of the neural network (bottom) for a test sample

- NEXT-SYSTEM様 AIを利用した姿勢評価
- <https://www.next-system.com/vp-ergono>

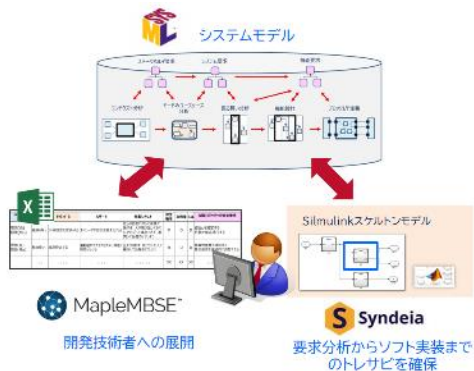


製造業に対するソリューション(サイバネットシステム編)

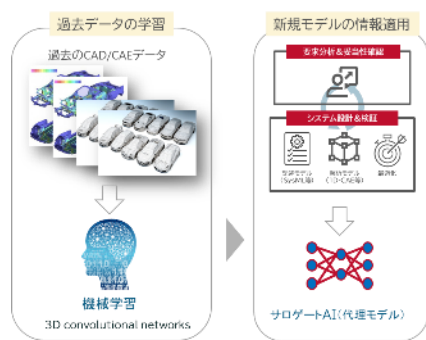
CYBERNET

製品開発の高度化・高速化を、様々な切り口でご提案

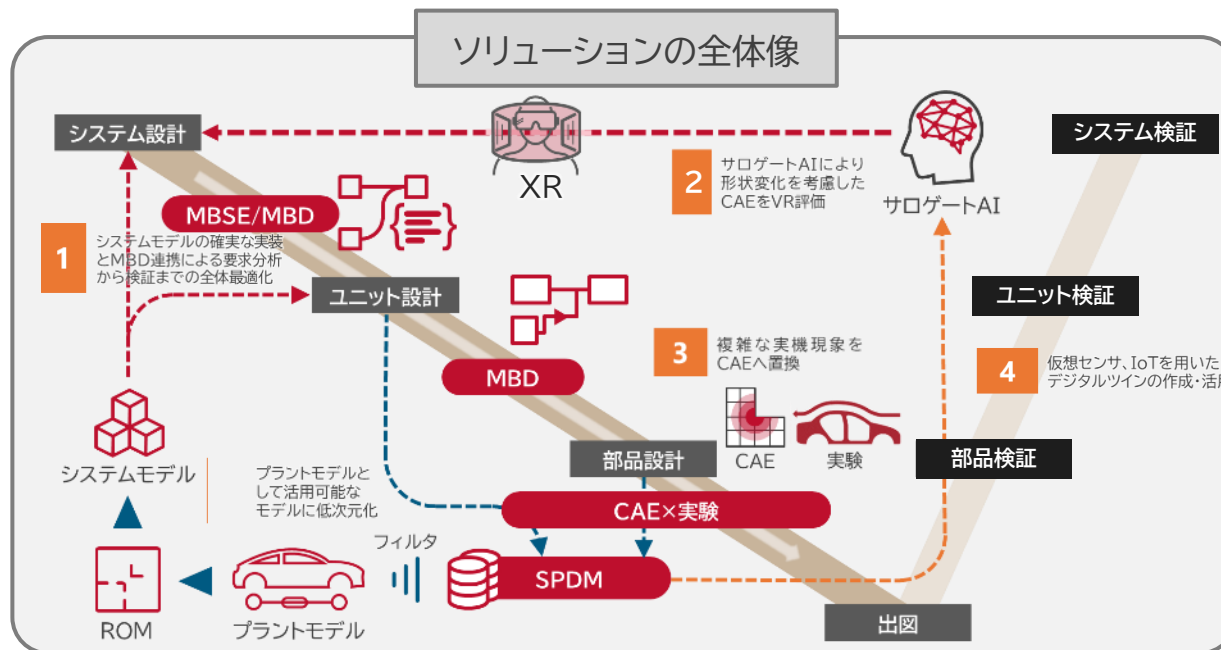
- 1** システムモデルの確実な実装とMBD連携による
要求分析から検証までの全体最適化
(専属コンサル部隊と独自の展開ツール)



- 2** 最新のサロゲートAIにより
形状変化を考慮したCAEをVR評価



瞬時に3D Simが可能なサロゲートモデルの構築&活用

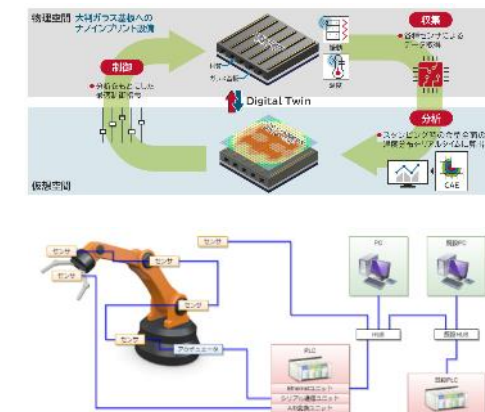


- 3** 複雑な実機現象をCAEへ置換
(500の大学/教育機関、パートナーと協業)

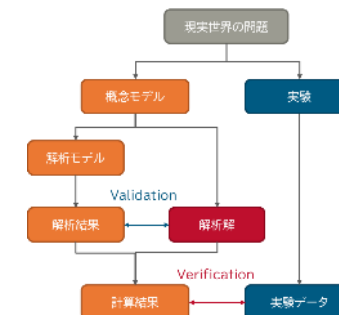
- 計測メーカーとの協業
- 材料(キグチテクニクス)、振動(東陽テクニカ)、音響(小野測器)など



- 4** 仮想センサ、IoT/XRを用いた
デジタルツ윈の作成・活用



モデリング&シミュレーションにおけるV&V

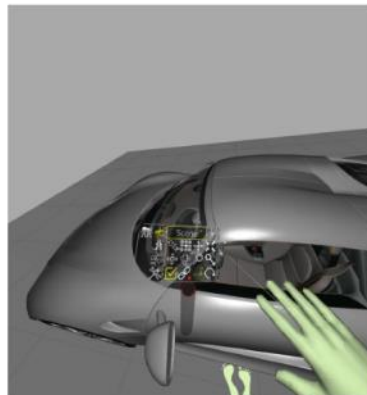


本日の話題提供

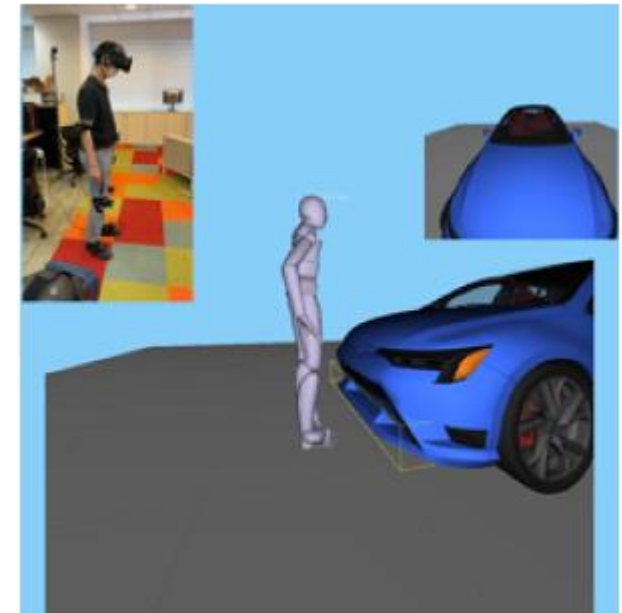
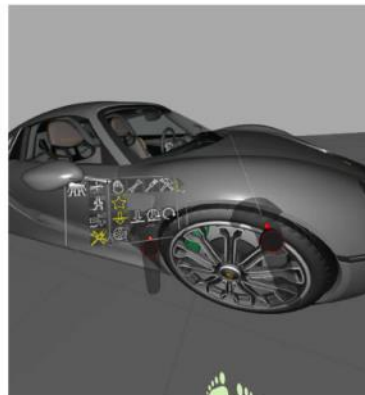
CYBERNET

- 会社紹介
- VRとは？AIとは？
- **VRを利用した設計レビュー**
- VRと解析可視化
- VRとAI解析の組み合わせ
- VRとその他のソリューション組み合わせ
- メタバースの話題

パーツ移動



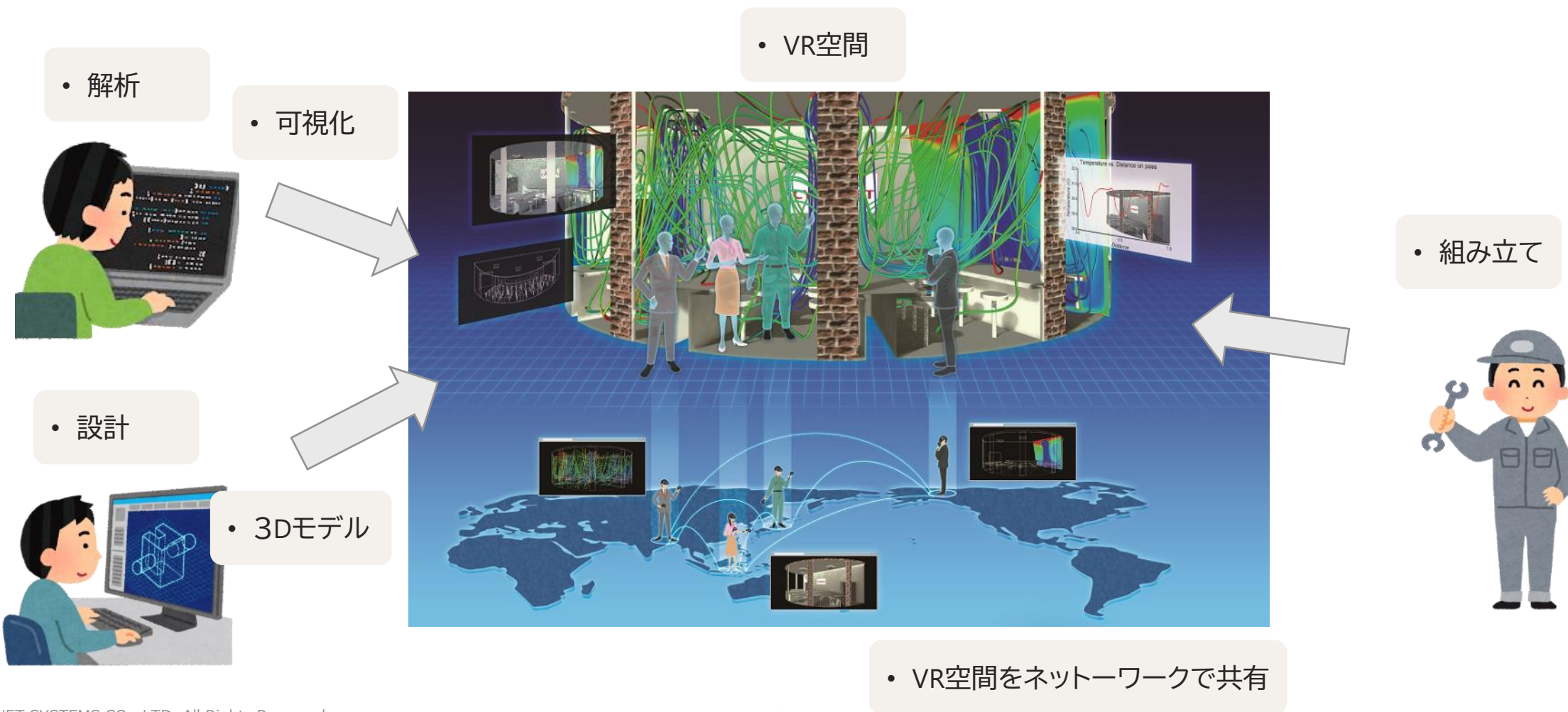
干渉チェック



VR製品バーチャルデザイレビューを例にしてVR事例を紹介します。

CYBERNET

VR空間でCADなどの3Dモデルや解析可視化結果を同時に表示し複数人でコラボレーションしながらレビューを行うシステムです。



VRを設計・開発で使うための便利な機能

CYBERNET

■ OpenGLキャプチャー

- ▶ データ作成や変換不要で直接CADの表示がVR空間に取り込める。
- ▶ VRに対応していない解析ポストの可視化結果もVR空間に追加

■ 遠隔地共有

- ▶ ネットワークで接続された拠点間でVR空間、CAD、解析、人物アバターや音声などを共有
- ▶ 設計・解析・製造工程の担当者が各自データを持ち寄り活発に議論が行われる。

■ レビュー機能

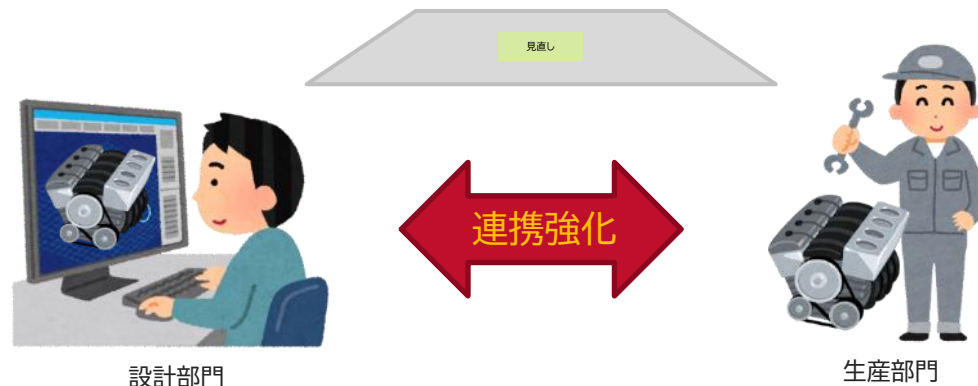
- ▶ ウォークスルー、タグ付け、パーツ移動・元の位置への復帰、バーチャルカメラ、音声、動画保存、干渉判定、ボディラッキングなど。

OpenGLキャプチャー



(例)3dsMax

- データ変換不要
- 変更は即反映
- CADソフトと同じ描画クオリティ

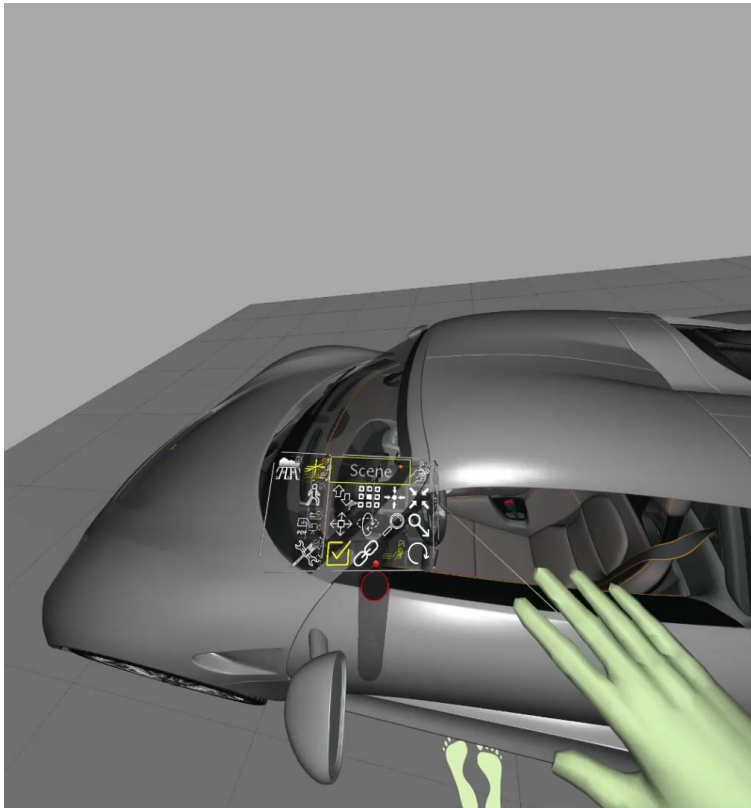


VR操作の例

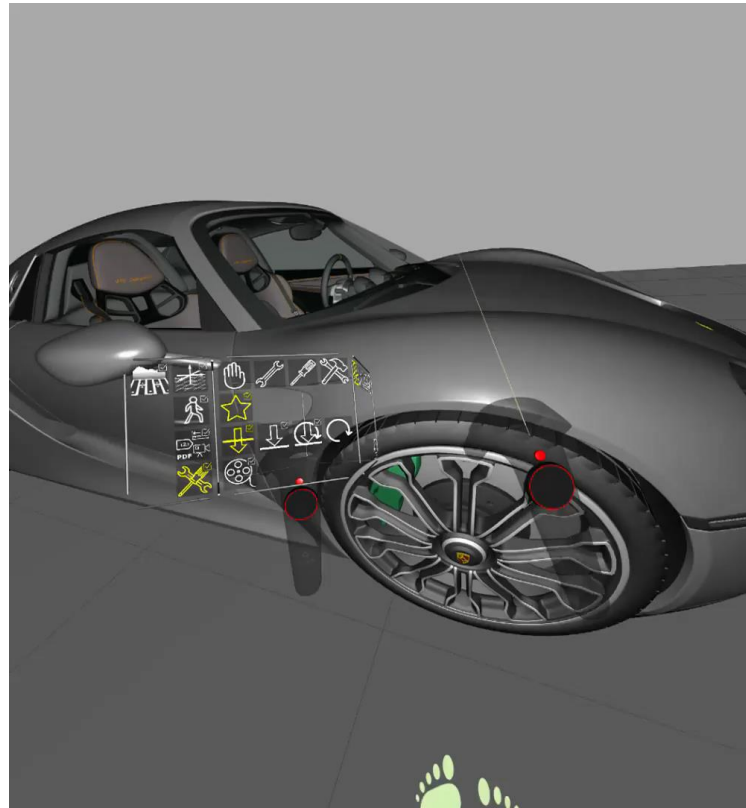
CYBERNET

VRレビューの基本機能

パーツ移動



干渉チェック



ウォークスルー

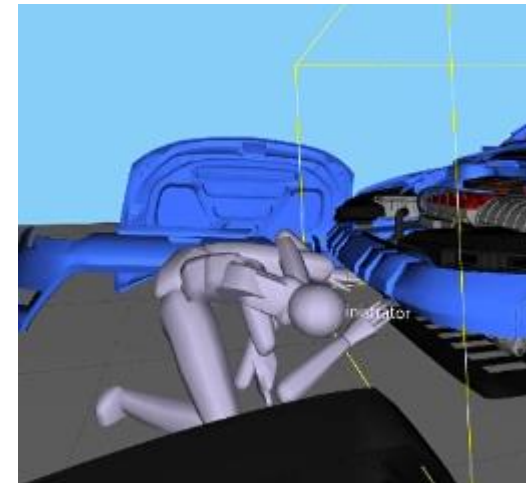
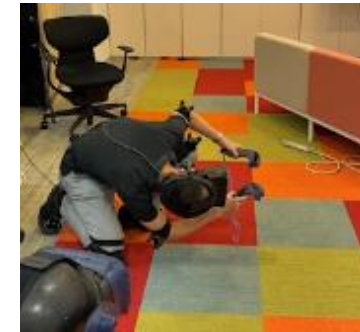
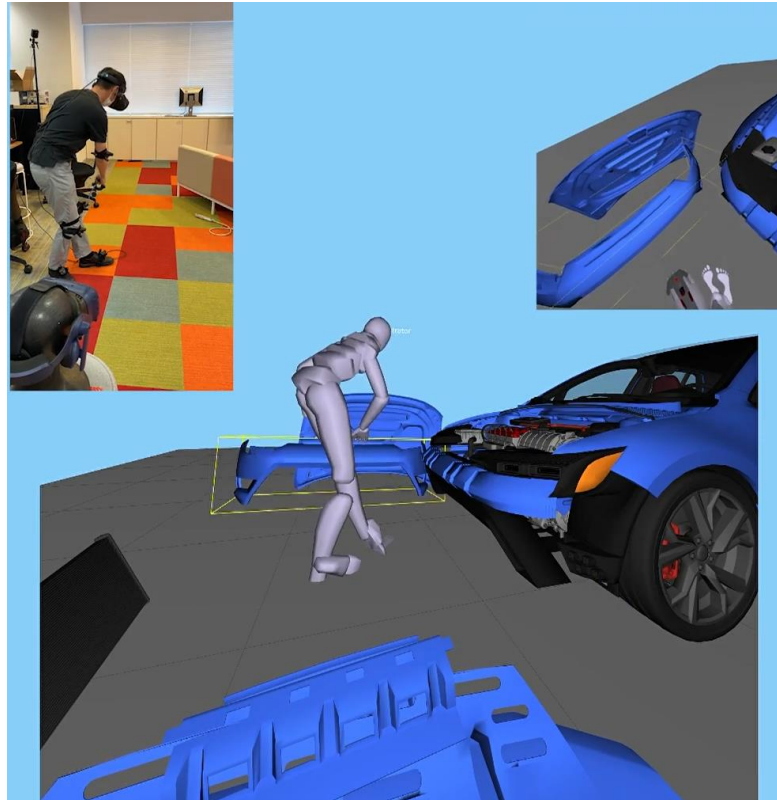


■ ボディトラッキングを用いた、作業時の姿勢確認

- ▶ トラッキングセンサーを装着することでVR空間にアバターを表示
- ▶ 設計や点検作業の際の姿勢などの確認が可能



トラッキングセンサ
を装着



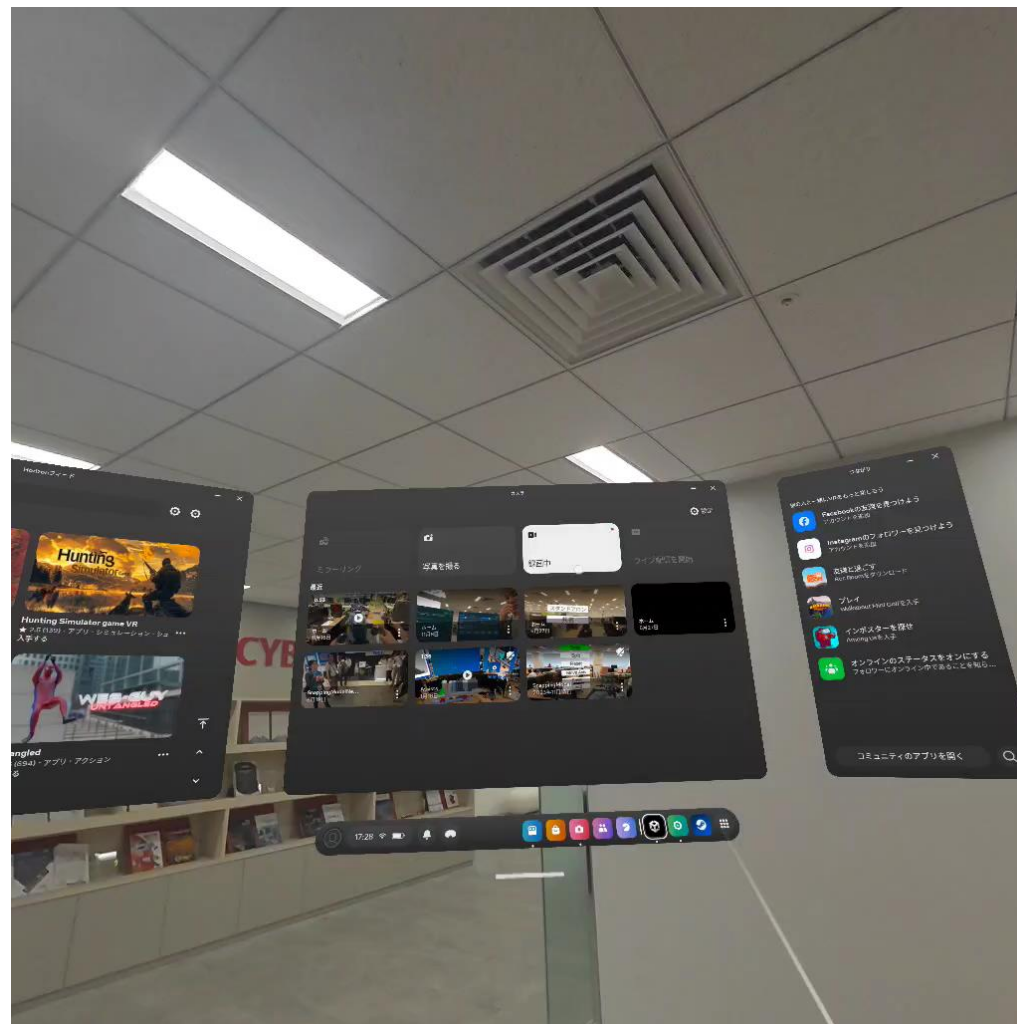
バーチャルデザインレビュー開発中の新機能

CYBERNET

- ビデオシースルー(OpenXR標準仕様)対応
- Meta Quest3の普及で一般にも浸透
 - ▶ 以前は高級HMDでのみ利用可能または白黒。
 - ▶ 光学シースルー型HMDは視野角などで不利だった。

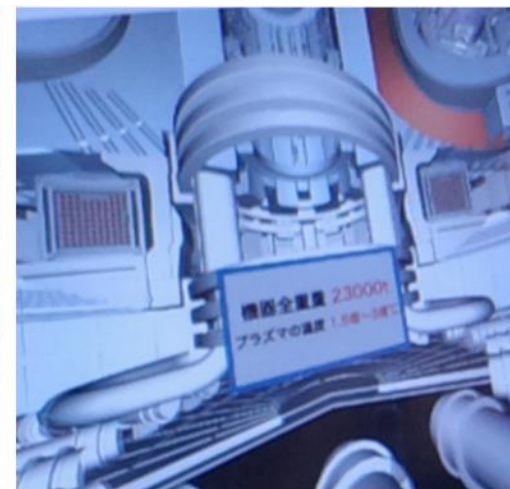
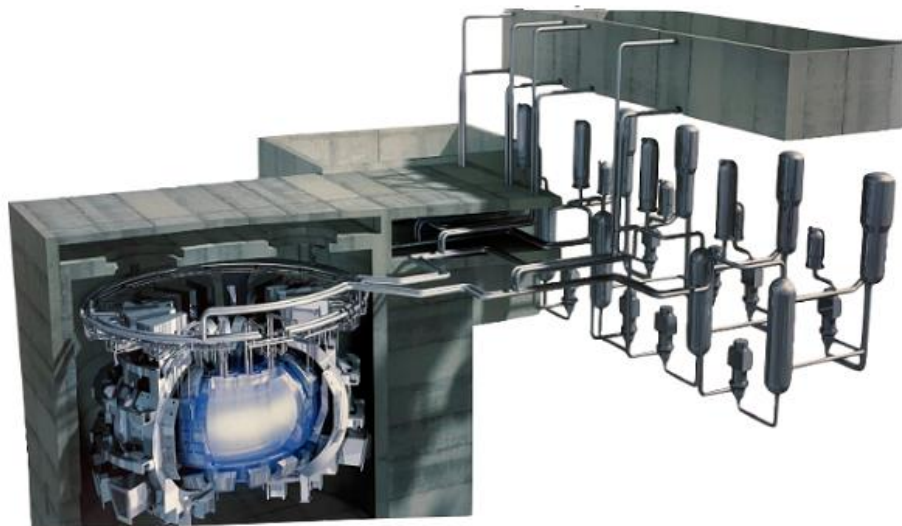


MRコンテンツ(Quest3)



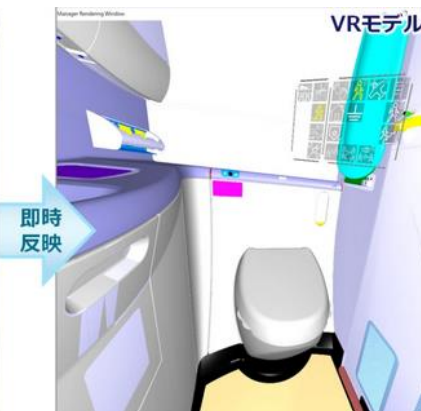
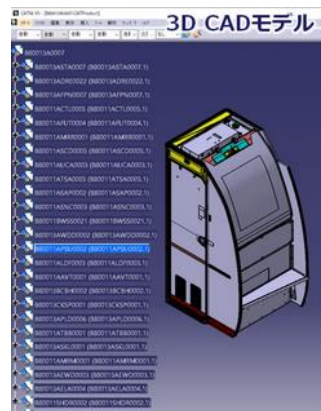
■ 量子科学技術研究開発機構の施設公開イベント

- ▶ 「核融合炉VR」コンテンツを制作し、六ヶ所フュージョンエネルギー研究所にて一般公開
- ▶ 時期:2024年
- ▶ エンド:量子科学技術研究開発機構
- ▶ 担当業務:3Dモデル作成、VR開発
 - <https://www.cybernet.co.jp/company/about/news/press/2024/20240828.html>
 - 活用ソフト:バーチャルデザインレビュー
- ▶ デモコンテンツとして当社が保有していた核融合炉の3DCG(公開情報)をVR表示用に最適化



■ 「使えば使うほど、活用のアイデアがどんどん湧いてきます」

- ▶ ～バーチャルモックアップを活用した設計効率化やコスト削減への取り組み～
- ▶ 株式会社ジャムコ様 設計データを即座に3Dで確認。営業の教育コンテンツとしても利用。
- ▶ https://www.cybernet.co.jp/ar-vr/case_study/01.html



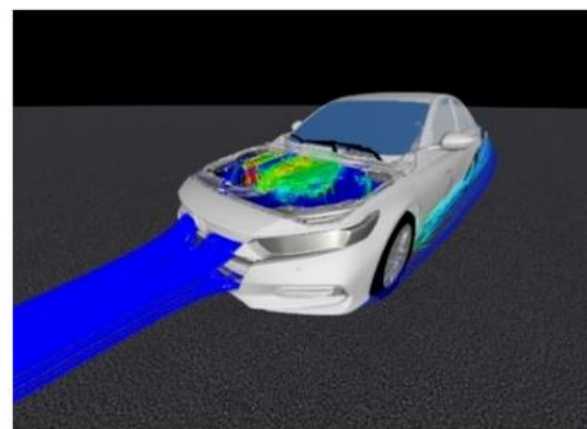
事例紹介 本田技研工業様

CYBERNET

- 本田技研工業(株)と共同で特許申請中の新技術「仮想現実・複合現実感を用いて解析結果を可視化する方法」を、VRシステムのオプション機能として販売開始

▶ <https://www.cybernet.co.jp/company/about/news/press/2021/20210405.html>

- 可視化の操作をVR観察者が行うことで理解が促進される。

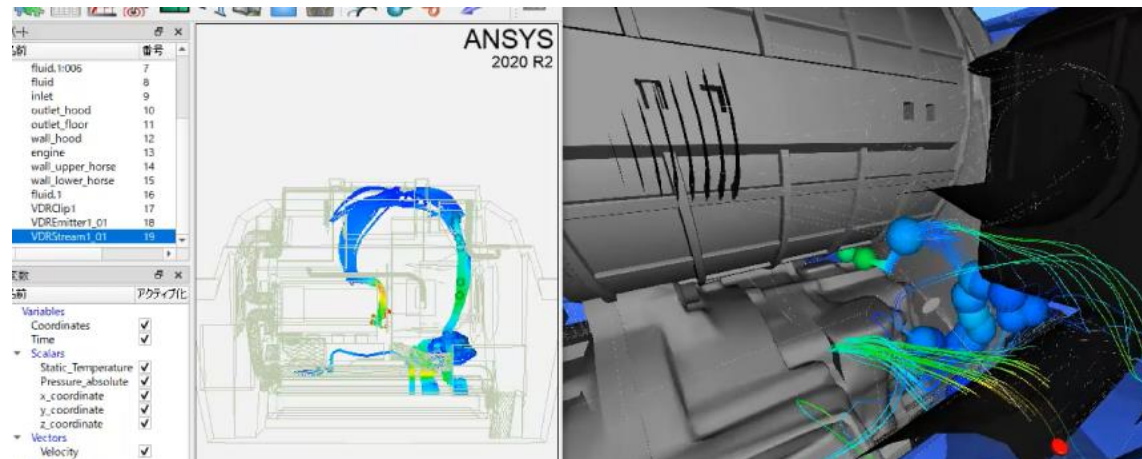
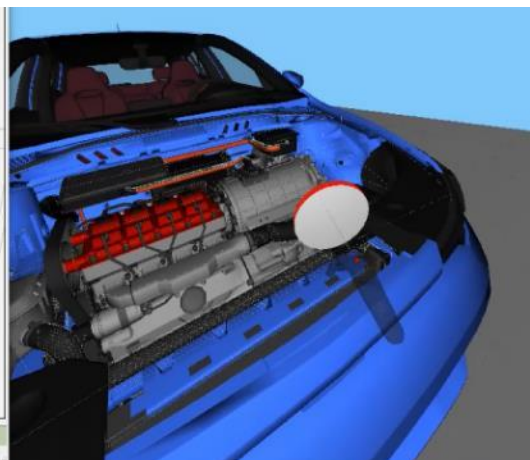


VRを用いたCAE結果レビューの様子

本日の話題提供

CYBERNET

- 会社紹介
- VRとは？AIとは？
- VRを利用した設計レビュー
- **VRと解析可視化**
- VRとAI解析の組み合わせ
- VRとその他のソリューション組み合わせ
- メタバースの話題



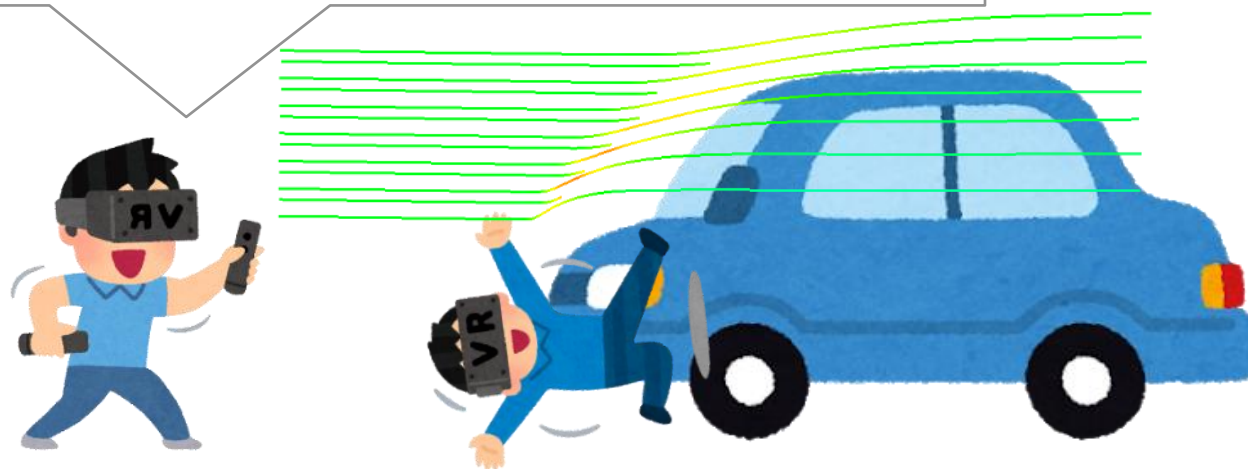
VRを利用したCAE解析評価をもう少し詳しく

CYBERNET

- VR空間内で多人数で解析結果を観察することによって、各専門分野の視点で評価を行い、共有ができる。
- 複雑な形状や入り組んだ部分に自ら移動することで直接観察が行える。
 - ▶ マウス操作 XY2次元での操作 / VR操作 XYZ+視点方向の6次元移動
- → 評価・検討・情報共有の時間を短縮。



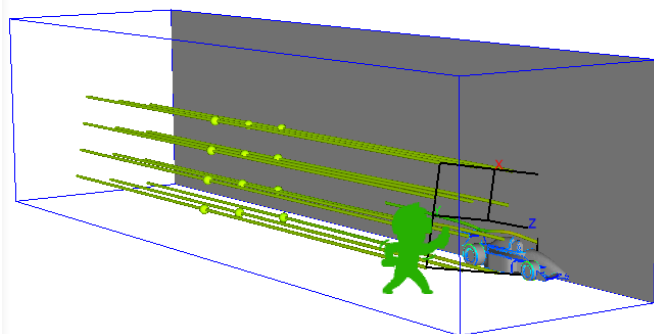
CAD形状、解析結果に対して直接移動して観察
パーツなどを実スケールで表示しVR空間で評価



VRを利用したCAE解析評価の課題

CYBERNET

- 観察者が直接可視化の位置やパラメータを指定できない。
- VR空間内でのCAEに適したUIや操作方法が必要。
- 解析に詳しくない人でも自由に結果を確認したい。風洞実験みたいに吹き流しを手で持って確認？



- ・表示している断面をもう少し移動したい
- ・今見ている周囲の温度を見たい
- ・今見ている部分からの気流の流れを見たい

・可視化オペレーター



- ・どこを向いているか把握できない ✕
- ・ディスプレイでは詳細な位置がわからない ✕
- ・細かい調整ができない ✕

CAE連携オプションで観察者が操作！



観察者

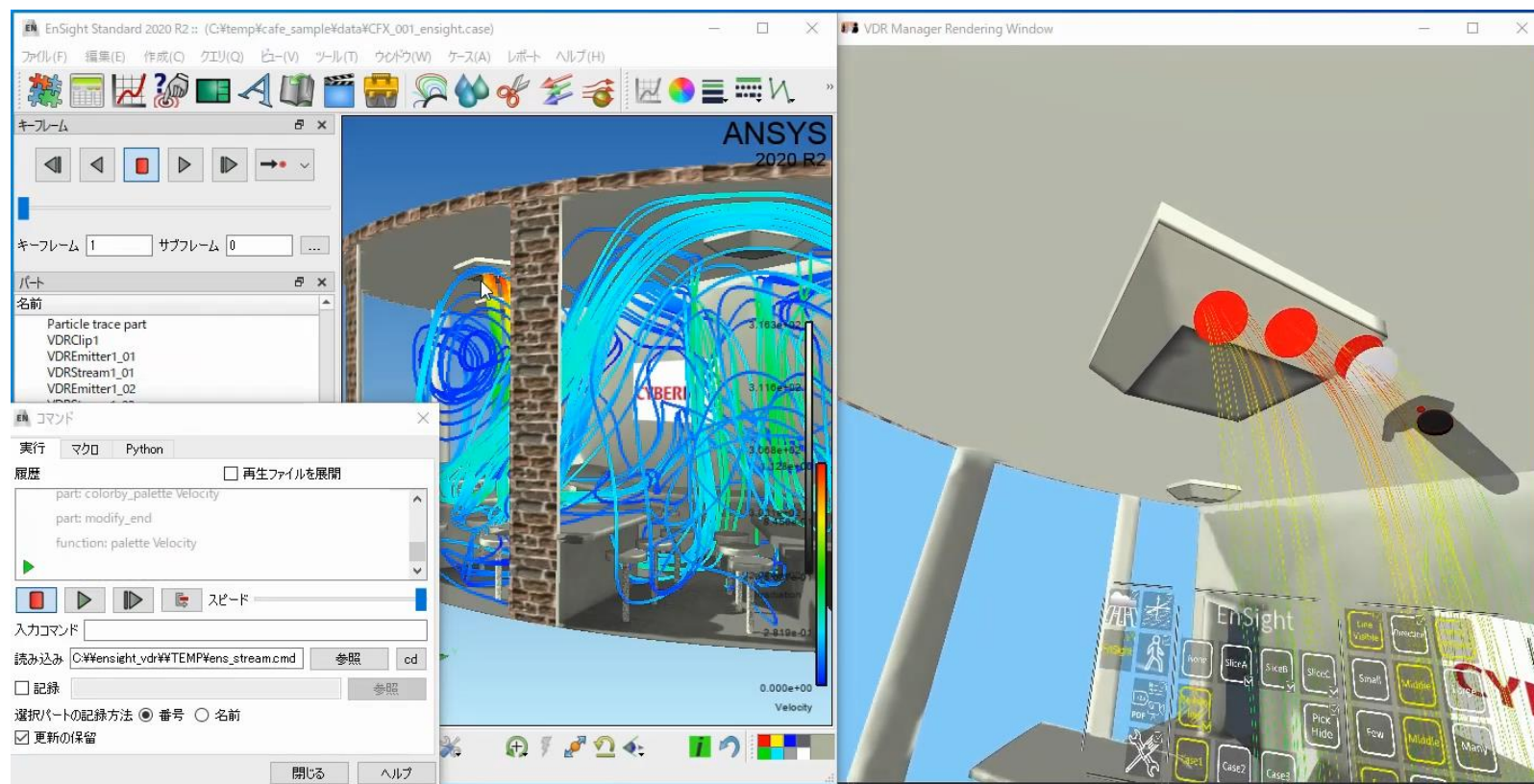
流線の可視化(動画)

CYBERNET

■ 空調機の吹出口付近の気流の流れを確認し追跡します。

Ansyes EnSight

- ・解析結果
- ・建物形状
- ・流線作成

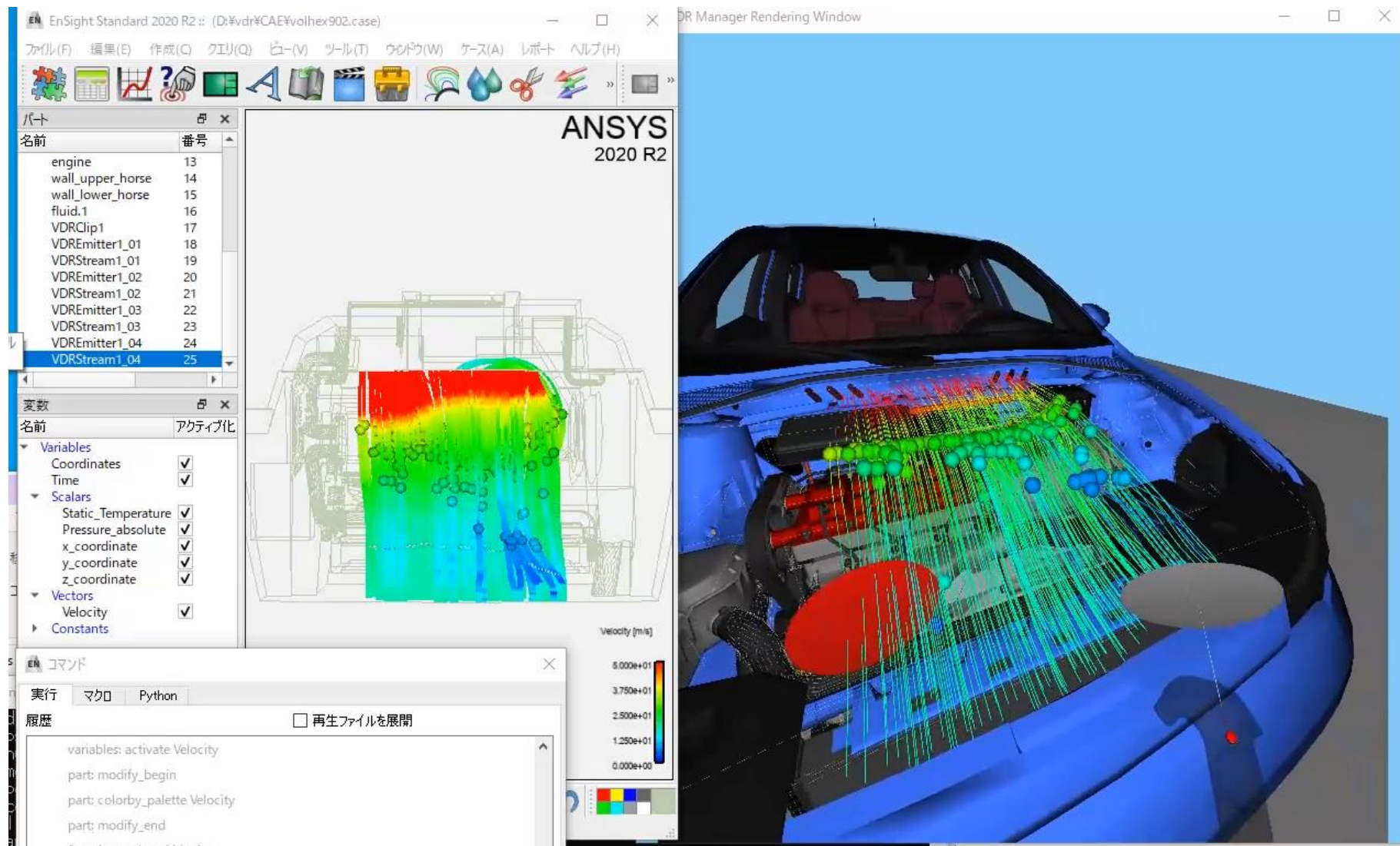


バーチャルデザイン レビュー

- ・流線選択
- ・開始位置のサイズ変更
- ・パーティクル
アニメーション

エンジンルーム内の熱流動解析結果の例

CYBERNET



本日の話題提供

CYBERNET

- 会社紹介
- VRとは？AIとは？
- VRを利用した設計レビュー
- VRと解析可視化
- **VRとAI解析の組み合わせ**
- VRとその他のソリューション組み合わせ
- メタバースの話題



フロントフォイルの設計バリエーション例

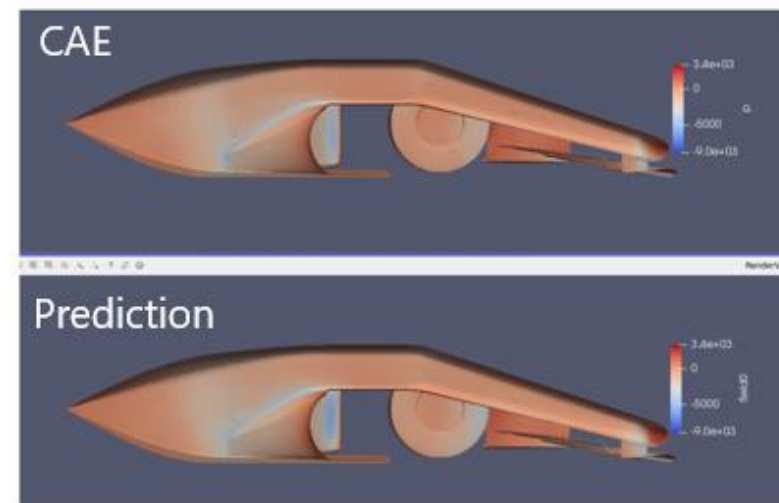


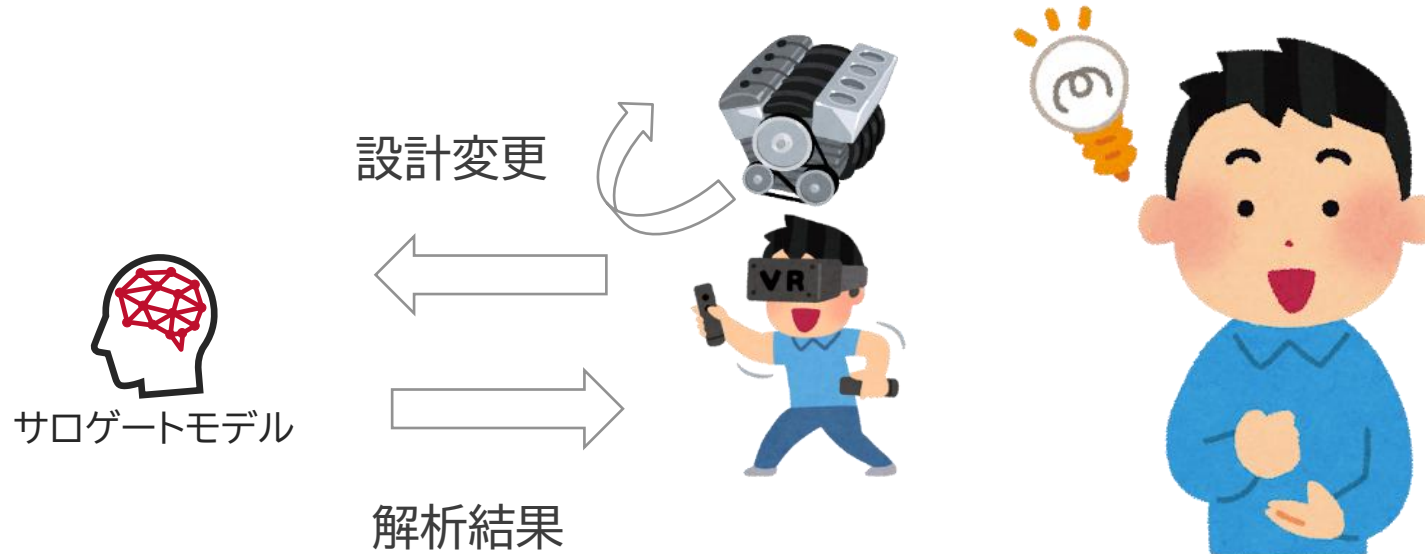
Figure 15: Comparison of the pressure distribution on the surface between the ground truth (top) and prediction of the neural network (bottom) for a test sample

NCS予測結果とCFD結果の比較例
(車体表面の圧力)

VR+AIその(1) 組み合わせると実験ができる？

CYBERNET

- VR+可視化操作で解析結果を確認した後の当たり前の要望
 - ▶ パーツを動かしたら空気の流れも変わるはず、その場で見ながら検討したい。
 - ▶ **解析時間がかかる**ためその場での変更はできないことがネック。
 - ▶ AIを利用して瞬時に結果が出せれば風洞実験室みたいなことができるのでは？
- Nural Concept Shape + バーチャルデザインレビューを組み合わせで解決



NCS製品概要

CYBERNET

製品名: Neural Concept Shape

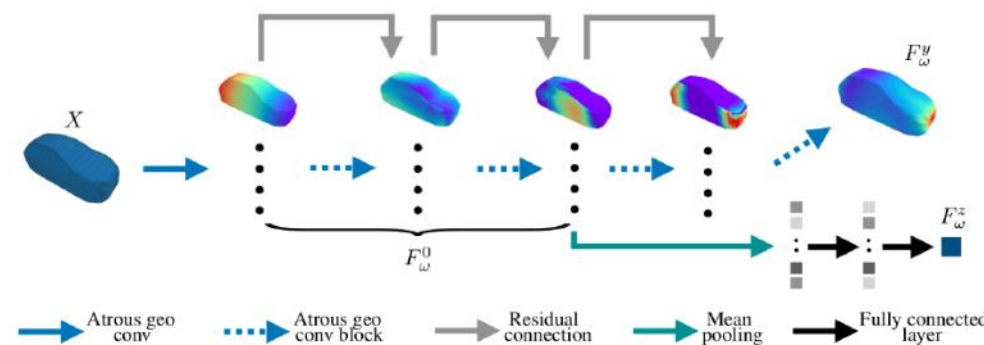
- ▶ 日本国内ではサイバネットが初の代理店
- ▶ SaaSで提供(オンプレミスも対応)

開発元: NEURAL CONCEPT 社

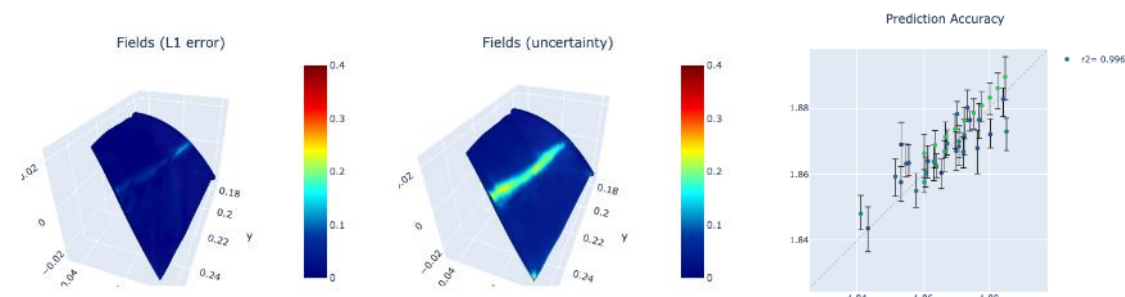
- ▶ <https://neuralconcept.com/>
- ▶ 本社: スイス(ローザンヌ) 拠点: ドイツ(ミュンヘン)
- ▶ 設立: 2018年(スイス連邦工科大学発スタートアップ)
- ▶ ユーザー数: 60社以上
- ▶ NAFEMSメンバー ([Engineering Data Science Working Group](#)に所属)

独自のAIテクノロジー

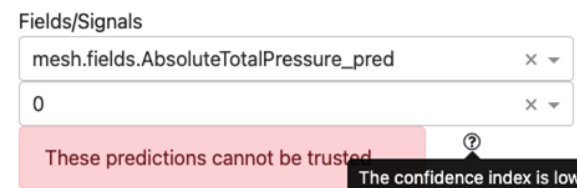
- ▶ Geometric Convolutional Neural Network (GCNN)
 - 3D形状を直接入力
 - 分布結果、時系列結果、グラフ、数値の出力が可能
 - 信頼度指標が計算され、予測の不確かさを確認できる



GCNN



予測の不確かさの表示



予測結果の信頼度が低い場合に警告を表示

NCS)自動車業界における事例紹介①

CYBERNET

フォーミュラカーの空力解析事例

課題

- F1チームの自動車開発では熱流体CFD解析が毎年何千回も実施され、多くの設計バリエーションを探索しているが、計算コストとFIAのレギュレーションによって制約されている。合理的な妥協点を迅速に見出すことが重要だが、現象が複雑なため解析の精度も重要。
- Kriging等の手法を用いた近似計算が過去に用いられてきたが、共通のパラメータがないと使えず、3次元の流れや分布も観察できないという弱点があった。

解決策と効果

- NCSにより精度の高い近似計算が可能となり、様々な設計バリエーションを試し、すばやく有望な結果を得ることができた。さらに3次元の結果も観察できた。
- NCSはパラメータにとらわれず3Dデータを直接処理できるため、過去の(形状パラメータが異なる)大量のデータを用いて学習させることができた。

F1レーシングチーム10チームのうち4チームがNeural Conceptの顧客

- 2024年にはNCSで設計された最初の車両がサーキットを走行する予定。

<https://neural-concept.webflow.io/post/formula-1-multiple-connected-components-and-long-range-aerodynamic-correlations>



フロントフォイルの設計バリエーション例

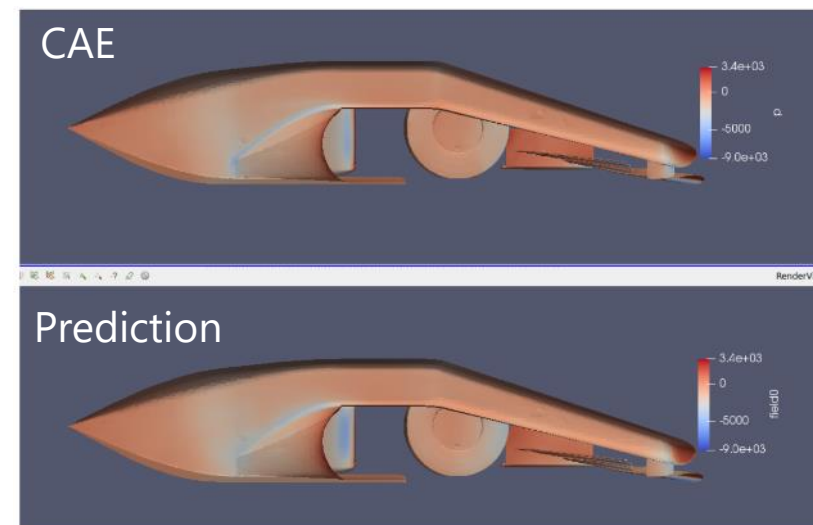


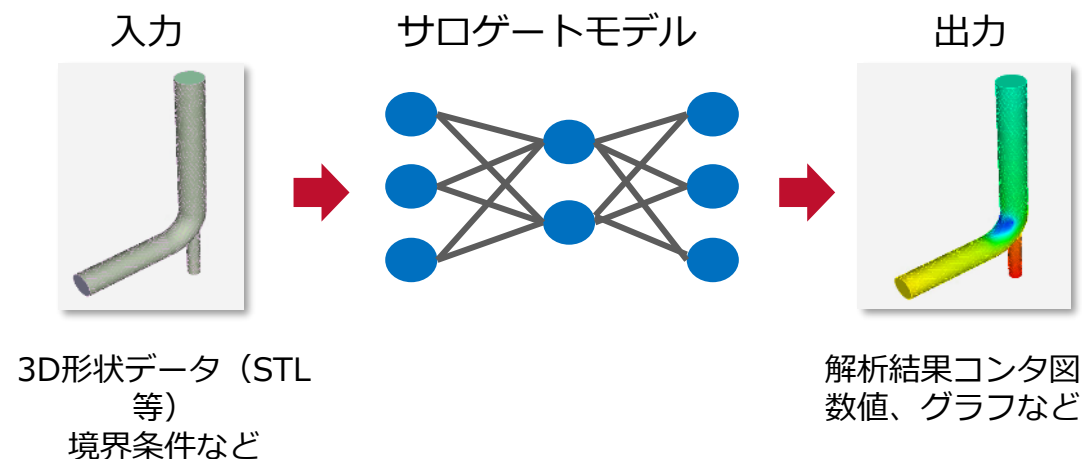
Figure 15: Comparison of the pressure distribution on the surface between the ground truth (top) and prediction of the neural network (bottom) for a test sample

NCS予測結果とCFD結果の比較例
(車体表面の圧力)

サロゲートモデルとは？

CYBERNET

- CAEソルバーの代わりにAIで解析結果を予測する技術
 - ▶ サロゲート(surrogate=代理)
- Neural Concept Shape(NCS)で構築するサロゲートモデルの特長
 - ▶ 形状データを直接読み込み、瞬時に3D-CAE結果を予測
 - ▶ あらゆるソルバー/解析分野に対応
 - ▶ 3D形状生成AIと連携した形状最適化が可能

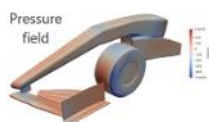


- 形状変化に対して解析結果を予測
 - ▶ 設計変更による熱や空力の変化を判断できる
- NCSの最適化解析ではフリーモーフィングによる自由な形状変更が可能
 - ▶ 解析と連動しながら最適形状を探索できる
- モデル構築には学習データが必要
- 実行にはクラウドを利用

▶ AI学習用データ

データ数	1644個(パラメータスタディで生成)
形状データ	3DCADからSTL出力
解析結果データ	圧力と流速データ
ソルバー	OpenFoam

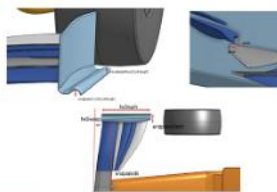
▶ 境界条件: 250 km/hで直進走行(横風なし)を仮定



解析結果



※計算コスト節約のため1/2モデルを使用



フロントウィング形状
パラメータ数: 56個

▶ AI学習用データ

データ数	1644個(パラメータスタディで生成)
形状データ	3DCADからSTL出力
解析結果データ	圧力と流速データ
ソルバー	OpenFoam

- NCSとVDRを組み合わせるとワイガヤ効果や、専門家の経験が活かして更に開発が加速されるのでは？

- ホンダ様からの相談事項
 - ▶ 熱流体解析に輻射熱の効果も追加したい
 - ▶ 輻射熱を遮るため遮蔽板を追加したが流れに悪影響がでる
 - ▶ 板の位置や大きさを試行錯誤しながら設計のあたりを付けたい
 - ▶ 設計者・解析担当のノウハウを活かして、議論しながら検討するプラットフォームがほしい

- →NCS + VDRを使用し設計変更、解析結果を確認できるバーチャルな空間があればいいのでは？

目的:設計段階で解析結果検討、詳細解析の削減

CYBERNET

- 設計データをもとに構造・強度解析、熱解析を行うが、詳細な解析には解析時間・解析リソースが必要
- NCSを使用し設計段階で変更の影響を確認しながら進めることで詳細な解析を行うケースを絞り込むことができる。
- 設計変更と解析結果をVR空間で同時に確認することで設計者・解析者が同じVRで空間のモデルを見ながら検討を進めることができる。

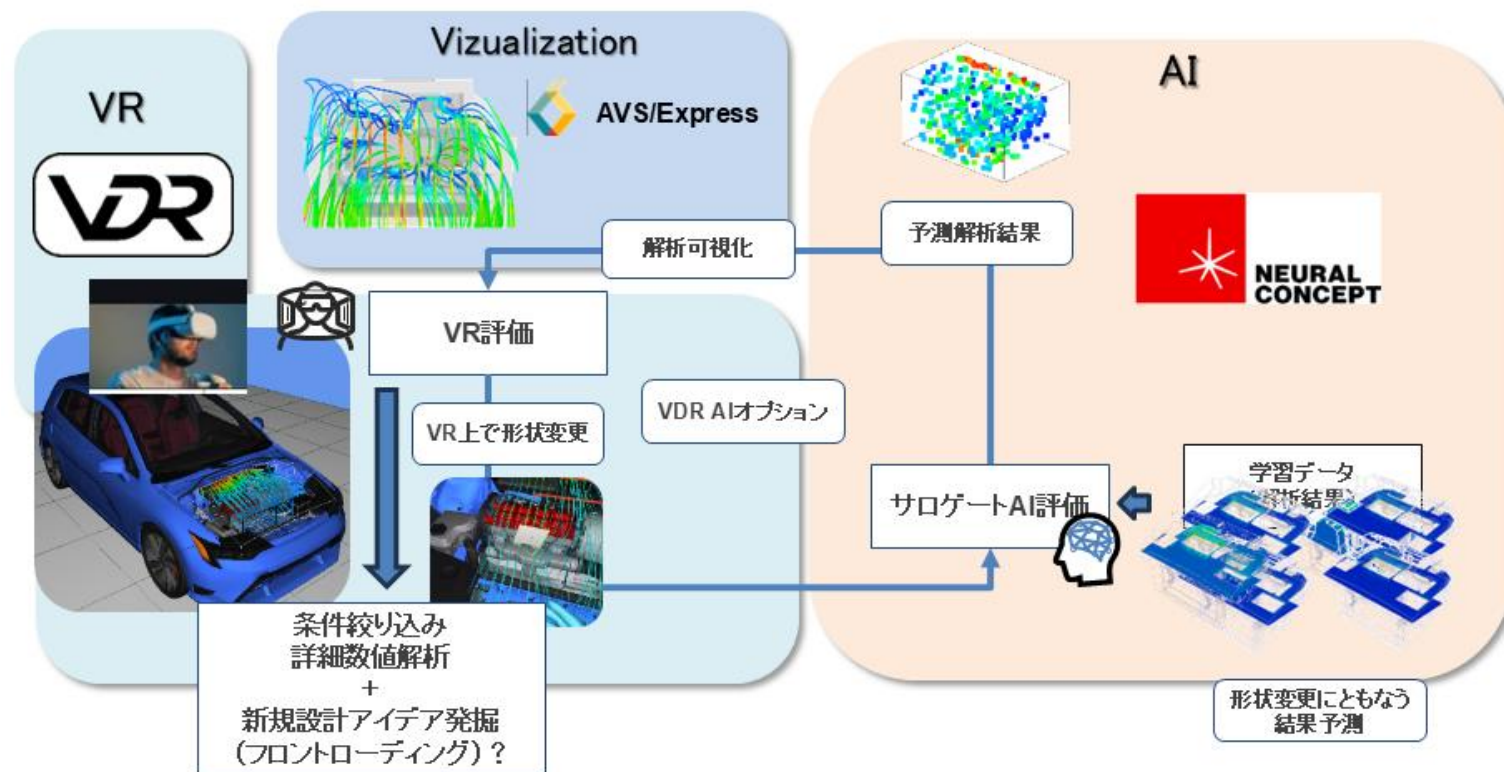


バーチャル実験室を実現する具体的な仕組み

サロゲートAI in VR: 企画構想段階において、解析ノウハウなくともデザイン形状から高速に性能評価が可能

本提案における、当社の特異性

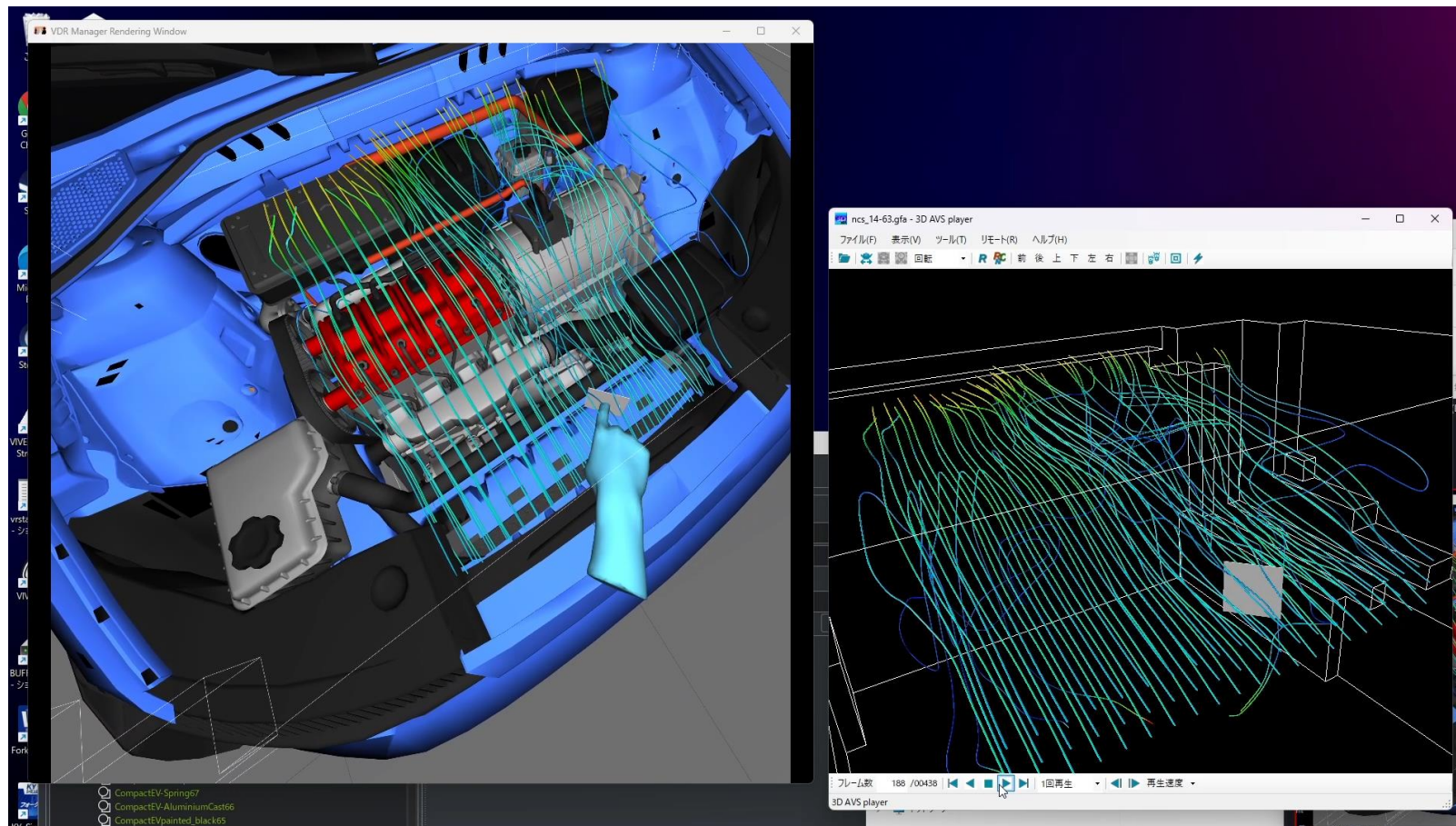
- 貴社実装済みの当社CAE VR環境の技術拡張
- 技術構築中のサロゲートAI技術と連携
- VR、AI、CAEの自動化技術の開発技術



企画/構想段階における、

3D形状を用いた高速な性能評価環境の実現

開発中デモの様子（エンジンルーム内の遮熱板の位置変更CFD解析）



リアルタイム解析(AI)

- ・詳細解析・試験の工数削減
- ・計算リソースの削減

解析結果可視化(VR)

- ・実物に対する解析表示
- ・直観的な結果理解



評価会活性化
新たな気付き創出

※手が遅れて見えますが、開発中の画面です

本日の話題提供

CYBERNET

- 会社紹介
- VRとは？AIとは？
- VRを利用した設計レビュー
- VRと解析可視化
- VRとAI解析の組み合わせ
- **VRとその他のソリューション組み合わせ**
- メタバースの話題

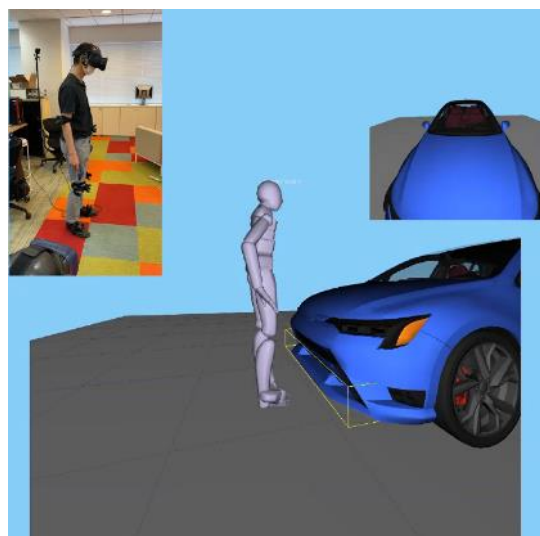


AI(LLM)とVRの組み合わせ

CYBERNET

AIレポート作成機能

▶ <https://ailia.ai/dx/> 株式会社ax様のDX Insight+との組み合わせ



- 音声
- スナップショット画像
- 動画

＼文書検索、翻訳、議事録、画像生成も！／
AIを、身近な仕事の相棒に。
ひとつですべてをこなすDXアプリ

DX Insight+

さまざまな生成AIの登場により、
AIで業務を効率化する動きが加速しています。
なかでも「ChatGPT」の業務活用が企業の競争力向上において
重視されるなど、AIはDXの中心になりつつあります。
ailia DXシリーズの「ailia DX Insight+」は、
オフィスワークのためのAIがひとつになったDXアプリ。
さまざまな業務におけるDXを、多角的にサポートします。



30日間使える評価用アプリダウンロード

DX Insight+を使ってみる

無料個別相談にも対応

導入のご相談

ボク、あいにゃん。ailiaの
ことならなんでも聞いてく
れにゃ。



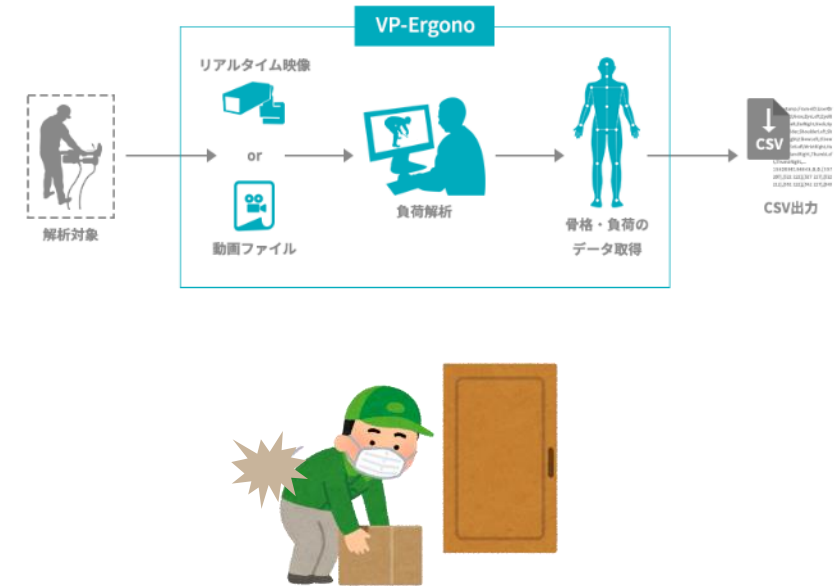
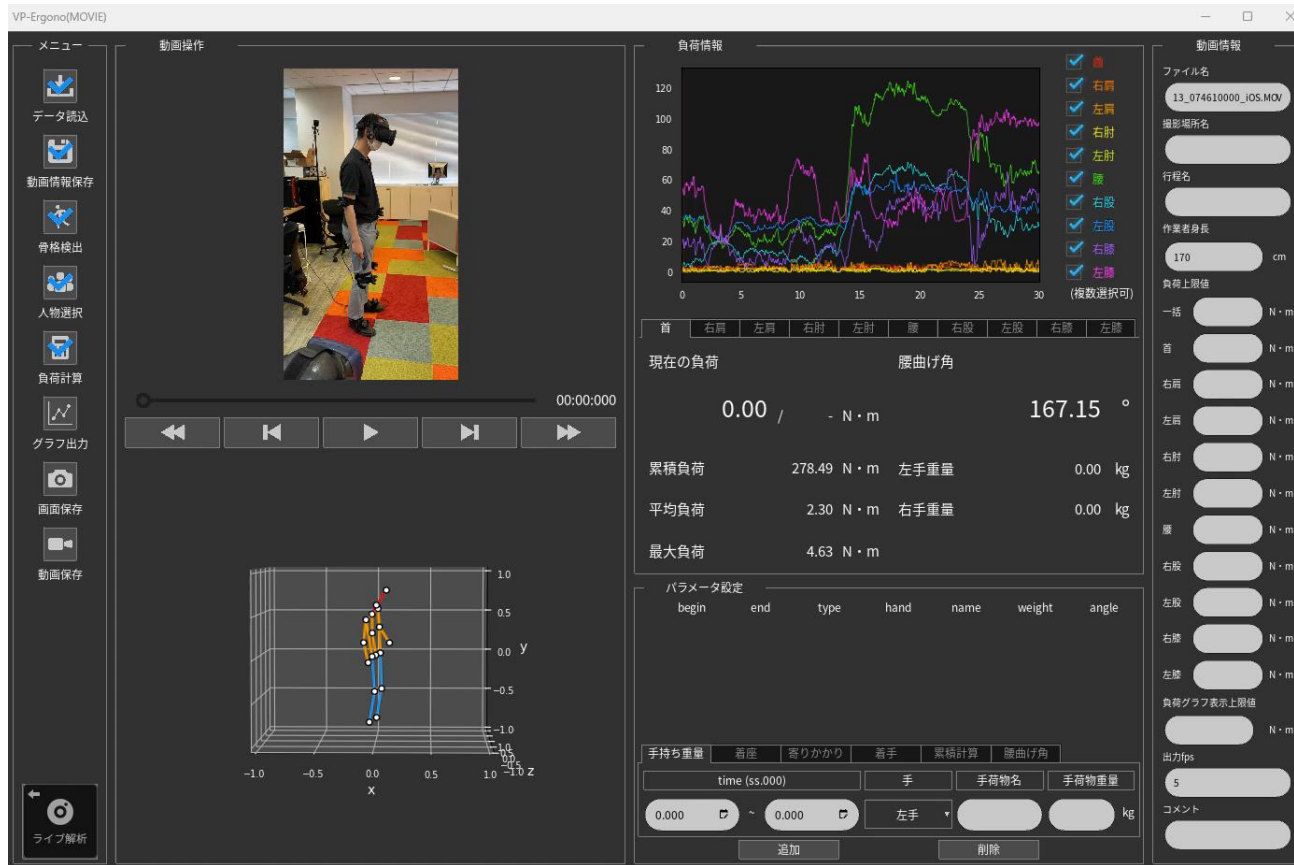
評価レポート作成

■ 株式会社NEXT-SYSTEM様 VPシリーズ + VR

- ▶ VisionPose AIによる骨格検出・位置推定 -> VR空間でアバターのボディトラッキング
- ▶ VP-Motion 作業内容の解析、自己の検知
- ▶ VP-ERGONO 作業姿勢から腰・膝などなどの負荷推定、健康管理、作業効率の予測

■ VP-ERGONOとVRを組み合わせ得ると実物がなくても作業負荷が予測できるのでは？





- AIによって姿勢や動きの解析を自動化し、国際的な負荷評価指標である“OWAS法”への分類と改善要求度(AC値)を視覚化
- 作業の最大負荷を計算して、作業の分割、増員など検討し安全管理マニュアル化
- さらにVRアバターで作業姿勢を評価、負荷のかかりそうな部分を測定(VRとの連携を検討中)

本日の話題提供

CYBERNET

- 会社紹介
- VRとは？AIとは？
- VRを利用した設計レビュー
- VRと解析可視化
- VRとAI解析の組み合わせ
- VRとその他のソリューション組み合わせ
- メタバースの話題



タンジブル・インターフェースを使用したワークショップの様



デジタルツインに反映できるタンジブル・オブジェクトの例



その他 VRなどを取り巻くトピックス紹介

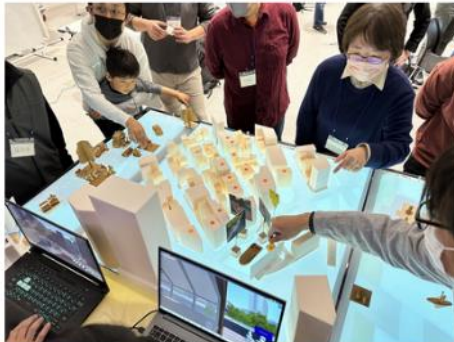
CYBERNET

- 国土交通省「Project PLATEAU」ユースケース開発事業にて開発された「3DモデルおよびXR技術を用いた都市設計ツール」、本年度の開発成果を発表

- ▶ <https://www.cybernet.co.jp/company/about/news/press/2023/20230330.html>
- ▶ 3D都市モデル+タンジブルユニット+VR

■ ガウシアンスプラッティング

- ▶ ポリゴンをつかわない3DスキャンデータVR表示技術



タンジブル・インターフェースを使用したワークショップの様
子



デジタルツインに反映できるタンジブル・オブジェクトの例

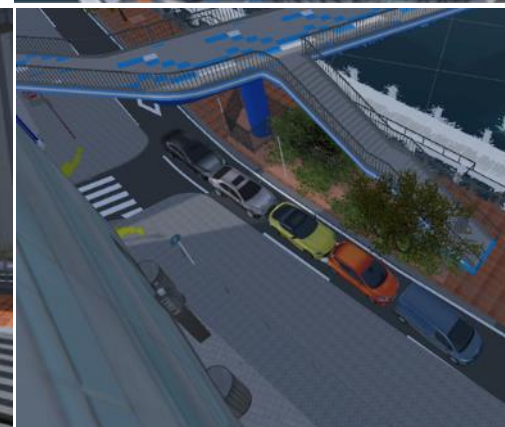


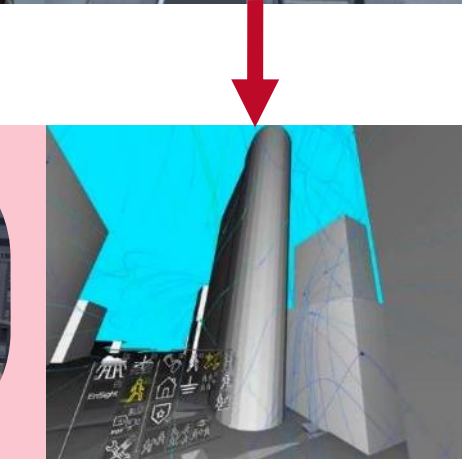
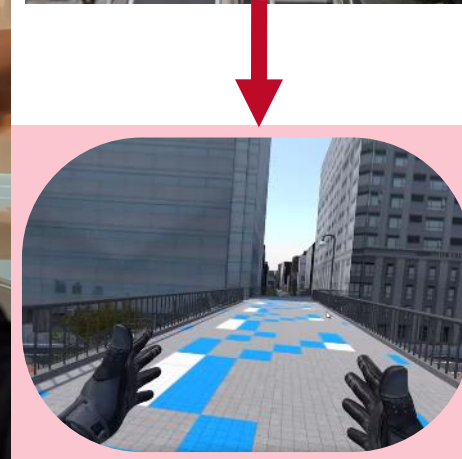
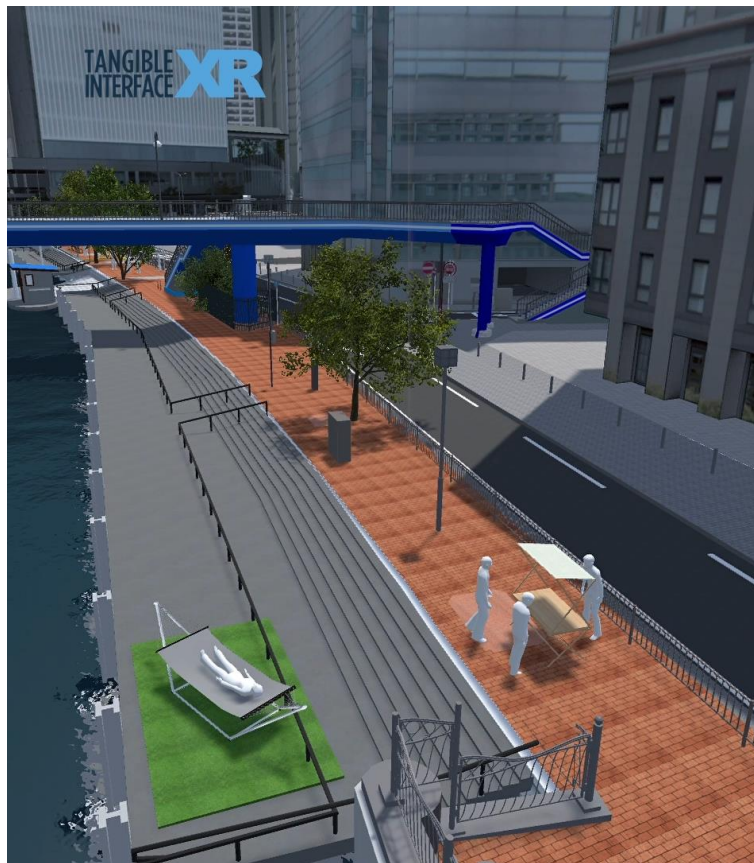
メタバース

CYBERNET

国交省Project Plateau実証事業

- ▶ 横浜市関内地区の3D都市モデルを整備し、VRでの配置シミュレーションを実施
- ▶ 時期:2022年、2023年、2024年(継続中)
- ▶ エンド:国土交通省都市局
- ▶ 担当業務:3D都市モデル作成、タンジブルインターフェースを用いた仮想オブジェクト操作機能・VR開発
 - <https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/uc23-09/>
 - 活用ソフト:OpenCV, Unity, 3dsMax
- ▶ メタバースとの関連性:国交省が基盤整備を進めている3D都市モデルを利用





<https://youtu.be/OYzVdyyANpw?si=OihakQGtw5HCYTcm>

- 先行研究の知見を基に、システムを提案
- 横浜市や都市デザインの専門家だけではなく、一般住民の意見を取り入れられる設計
- PLATEAU 3D都市モデルの拡充と、詳細が不十分な箇所の製作、架空のモデル製作

VRで体験！

都市モデルと解析データの
重ね合わせが可能

参考: ガウシアンスプラッティングによる作業環境の可視化

CYBERNET

解説記事: 驚くほどキレイな三次元シーン復元、「3D Gaussian Splatting」
<https://qiita.com/scomup/items/d5790da25a846e645de1>



CYBERNET

サイバネットシステム株式会社

E-mail: cnc-info@cybernet.co.jp

<http://www.cybernet.co.jp/ar-vr/>