Press Release

2021年12月2日

報道関係各位

會澤高圧コンクリート株式会社

アイザワグループの一級建築士事務所ADAAC
都市空間管理DAOの「SYNCWORLD™ ENGINE」開発へ
デジタルクローンのオルツ、xR開発のハニカムラボと提携
「建設DX展」でHoloLens 2によるMR技術を活用した体験展示

アイザワグループの一級建築士事務所であるADAAC株式会社（本社東京、CEO：會澤 大志）は、フィジカルな都市空間とその空間の3Dデジタルモデルがリアルタイムに同期する世界「SYNCWORLD™」の構築に向け、デジタルクローン開発の株式会社オルツ（同、代表取締役：米倉 千貴）、xRをはじめとする3Dデジタルコンテンツ開発の株式会社ハニカムラボ（同、代表取締役：河原田 清和）と提携致しました。三社が保有するテクノロジーをベースに、これからの都市空間管理の理想と考える自律分散型組織（DAO）※1の「SYNCWORLD™ ENGINE」を共同開発し、建築分野を皮切りに仕事や暮らしのあり方に新たな価値を創出する次世代のデジタル建築設計を展開してまいります。

アイザワグループの中核会社である會澤高圧コンクリート（本社苫小牧市、代表取締役社長：會澤 祥弘）とADAACは、2021年12月6日(月)～8日(水)に東京ビッグサイトにて開催される「ジャパンビルド-建築の先端技術展」内で開催される「第１回建設DX展」において、SYNCWORLD™ ENGINEの概要をHoloLens 2によるMixed Reality(以下「MR」)技術と組み合わせて体験することが可能なインタラクティブ展示を行います。SYNCWORLD™ ENGINEをベースにした建設管理アプリケーションにより建設現場をどのようにDXすることができるかを体験していただきます。

ILLUSTRATION BY AKIMASA TOKUNAGA

■SYNCWORLD™とは？

SYNCWORLD ™※2とは、我々が存在する空間において「フィジカルとデジタルの2視点での見え方がリアルタイムに重なり、 同期(SYNC)し続ける世界 」のことです。

フィジカル世界で生きる私たちの情報がデジタルツイン化され、情報としてデジタル世界の見え方に再現されます。その一方で、デジタル世界で生きるAIやネットに接続された人間などは、フィジカルツイン化され、ロボットやホログラムなどを手段としてフィジカルの世界の見え方で再現されます。

異なる見え方の2つの世界がリアルタイムに重なり、互いに作用しながら同期し続けていく世界SYNCWORLD™は、オクルージョンデータ ※3の構築によるMRの技術の実現と、ロボットの自律制御を実現させるための都市空間のデジタルマッピングを主眼としています。

■SYNCWORLD™ ENGINEについて

SYNCWORLD™ ENGINEは、SYNCWORLD™という新たな概念を実現させるために開発するエンジンで、2つの機能を有します。一つは生活している上で身の回りにある、あらゆる物体が地球上のどこの場所に置かれているのかという、位置情報を管理する機能 。もう一つは 、AIのディープラーニングなどで使う大量の演算能力を提供する機能です。

これらはブロックチェーン ※4の技術が使われ、この能力を提供するクラウド上のシステムとして稼働し、各社が開発するアプリケーションを繋げていきます。

■SYNCWORLD™ ENGINEの仕組み

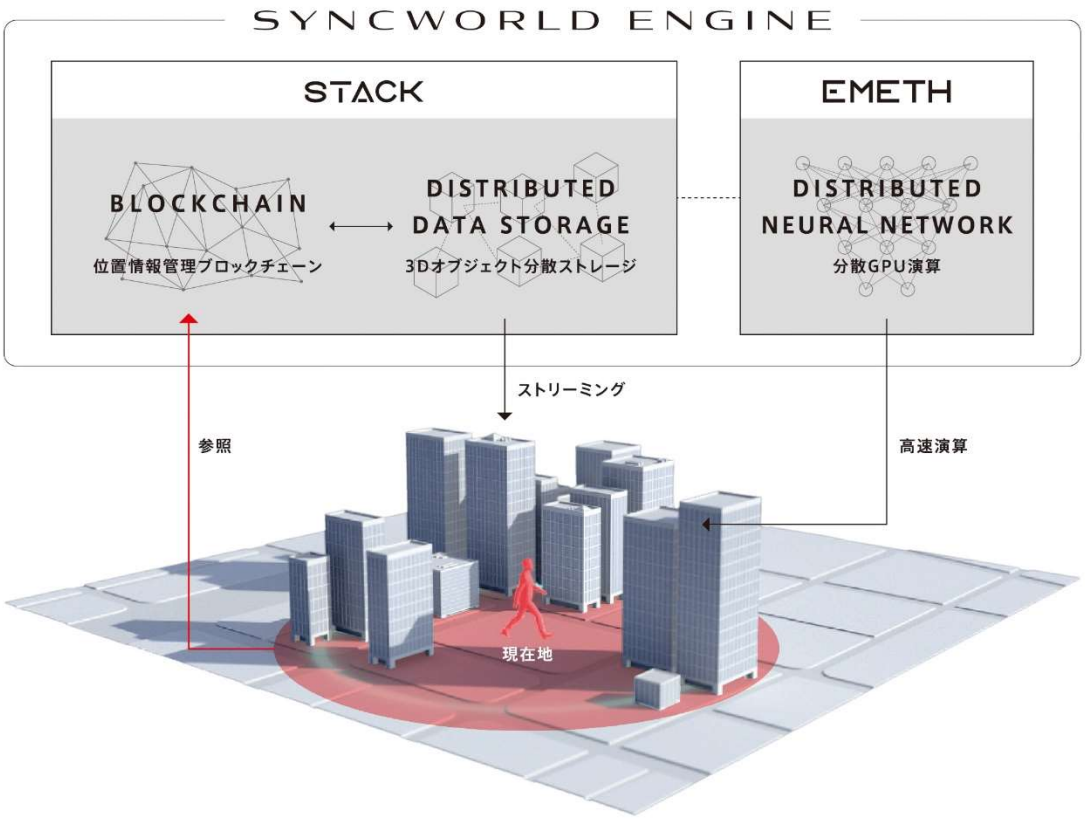
SYNCWORLD™ ENGINEはデジタルクローン、P.A.I.（パーソナル人工知能）※5を開発するオルツが開発している、分散情報保全基盤「alt Stack（オルツ・スタック）」と分散演算基盤「alt Emeth（オルツ・エメス）」が基礎基盤となったシステムです。

今までのスマートシティやミラーワールド等のプロジェクトとSYNCWORLD™ ENGINEが大きく異なるのは、位置情報の共有にフォーカスしている点です。業界や国を飛び越えて世界中のルールを統一したり、中央集権的に運用することは極めて困難であることが分かっています。今回開発するエンジンでは共有する項目を位置情報に限定することでSYNCWORLD™の世界の実現を大きく前進させます。都市空間の管理を行う際に世界中のオブジェクトの3Dデータが同時に必要なケースは少なく、自分の周りのオブジェクトのデータが参照できれば解決するケースがほとんどです。

そこでこのエンジンは3Dオブジェクト自体を常に管理するのではなく、オブジェクトのリアルタイムな位置情報をブロックチェーンでスマートコントラクト※6 管理する方法を採用します。エンジン上に登録されるオブジェクトはalt Stackに格納され、位置情報がStackのブロックチェーン上に記録され、3Dオブジェクト自体はStackの分散ストレージに格納されます。

SYNCWORLD™として3Dデータが必要になったタイミングで利用者の位置情報から周辺の範囲内に存在するオブジェクトを位置情報から参照、該当するオブジェクトの3Dデータのみがエンジンよりストリーミングでフィジカル世界に重なり、再現されます。

また、alt Emethの演算力を利用し、利用者にAIのディープラーニング等に使用できる高速演算力を提供することが可能になります。

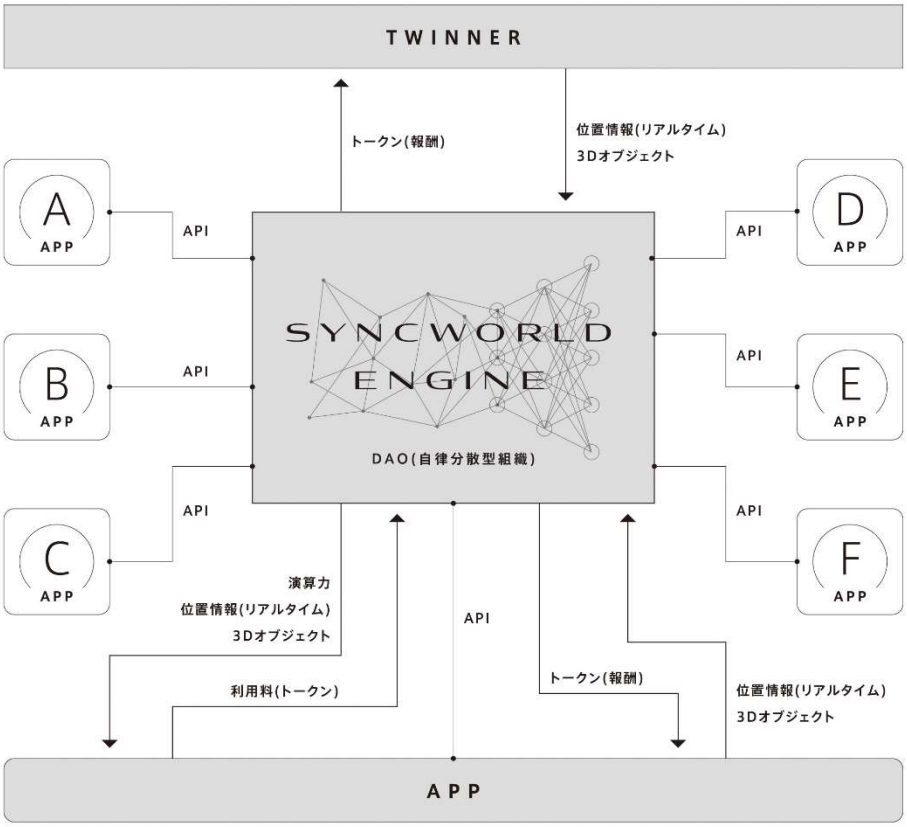


■SYNCWORLD™ ENGINEの構築

SYNCWORLD™ ENGINEは特定の企業が管理するのではなく、DAOとしての実現を目指しています。各アプリ開発業社はエンジンとAPI接続させることにより、エンジンの位置情報管理機能と演算力を利用することが可能になり、利用料としてトークンを支払います。一方、デジタルツインやフィジカルツインなどの位置情報と3Dモデルをアップロードし、エンジンのツイン情報を構築する人たちをTwinnerと呼びます。Twinnerは情報をアップロードしたり、最新状態に更新していくとトークンが付与されます。

データの正確さ、更新頻度の高さでランキング化されることによりトークンの付与量は変化(PoA: Proof of Accuracy) し、よりマイニングしようとTwinnerはリッチなデータをエンジンに提供していくモデルになっています 。分散型でシステムが独立して稼働しているが故に人間がデータに介入したり改ざんすることのできない、DAOとして稼働していきます。

またエンジンの能力を利用しているアプリからは逆にアプリ内のオブジェクトの位置情報がエンジンに返され、利用者が増えれば爆発的にSYNCWORLD™の情報量が増えていくモデルとして設計されています。



■建設DX展での展示内容

建設DX展では、SYNCWORLD™ ENGINEに接続させた建設現場のアプリケーションの概要を発表、SYNCWORLD™によってどのように建設現場がDXされるかを体験いただけます。

来場者はHoloLens 2、Trimble XR10 ※7 等を被り、SYNCWORLD™が実現された世界をMR技術で体験することができます。SYNCWORLD™ ENGINEの概念をビジュアル化したシステムと共に、①「建設現場をクローン管理するシステム」と、②「MRのドローンが自律航行しているシステム」を展示いたします。

1. 建設現場をクローン管理するシステム

位置情報の管理と高速演算能力を持つSYNCWORLD™ ENGINEのパワーを活用し、建設現場で使用される部材等をクローン化させ管理するアプリケーションの開発を目指しています。

建設現場にある部材などを単に形状的にデジタルツイン化させるだけではなく、その組成や肌感、施工によるずれや歪みなど実際に存在しているその状態のまま擬似的に再現したものを建設のクローンと定義しています。

建設現場では、図面ベースの予定の計画からは実際は必ず製造も施工もズレが生じ、これを現場の職人が感覚で調整しているのが現状です。それに対しクローン管理された現場では部材が実際にどこの位置にどのような状態で存在しているのかまで、SYNCWORLD™ ENGINEの演算力でAIモニタリングすることが可能になります。

現場で生じるズレをリアルタイムに管理することで、次の製造計画、次の施工計画がAIにより逐次修正され続けるため、人による現場合わせの必要性が事実上なくなります。現場合わせを前提とした従来の管理手法から、デジタルの力でフィジカルに絶えず修正を迫る自律型の管理手法への転換こそ、建設DXの究極の姿であると考えます。

今回展示ではコンクリートのPC床版の掛け替え工事をテーマに、実際には一つ一つ異なる個性を持つ規格生産品の中から、クローン管理情報を元に最適な部材を自動で選択し、施工手順をMR技術でサポートするものとなっています。

どの部材を選べば良いか、どの場所に移動させ、どこに施工させるかなどのサポートを受けることができ、SYNCWORLD™化された模型を正しい場所に移動させれば、位置情報のデジタルデータもリアルタイムにブロックチェーン上で書き変わり続ける様子を体験していただけます。

2.MRのドローンが自律航行しているシステム

アイザワグループの無人航空機開発会社であるアラセ・アイザワ・アエロスパシアル合同会社(AAA)では、大型二輪エンジンを搭載した産業用ドローン「AZ-500」を開発しています。このAZ-500を自律的に航行させるために開発しているシステムをMR展示します。

フィジカルな現実世界において、ブース内のビルの模型の情報をSYNCWORLD™化し、AZ-500のAIがこのビル群を避けるように安全な航行ルートを自律的に作成します。来場者はAZ-500が航行するスタート地点とゴール地点のPORTの模型を移動させることができ、置かれた位置を元にルートが計算されます。

計算には3Dゲーム開発において、敵キャラクターやNPC(ノン・プレイヤーキャラクター)と呼ばれるプレイヤーが操作できないキャラクターが刻々と変化する地形の状況や障害物を検知し、それを避けるアルゴリズムの手法やノウハウを活用しています。

PORTの位置情報より、SYNCWORLD™化されたビル群の中から、航行の計算に必要な最低限のエリアのビルをSYNCWORLD™ ENGINEで参照。該当するビルの3Dオブジェクトがエンジンからダウンロードされ、そのオブジェクトデータをもとに衝突を避ける航行ルートを自律的に作成します。

ビルはSYNCWORLD™化されているのでデジタル上で演算されたルートの通りに現実世界で航行すれば、MRのAZ-500はフィジカル世界のビル模型を避けて航行することが可能になる様子を体験していただきます。

また、ビジュアル化されたSYNCWORLD™ ENGINEがブース内のオブジェクトやHoloLens装着者の位置情報を管理しつづけ、場所を移動すると位置情報が更新され、エンジンに記録されていく様子もMRで体験していただけます。

業種もルールも異なる建設管理のアプリとドローンの自律運行アプリが同じSYNCWORLD™ ENGINEによって位置情報管理されており、さらにたくさんの事例でこのエンジンが活用できることが体験できる展示となっています。

さらには株式会社ニコン・トリンブルと共同で、會澤高圧コンクリートで導入予定の自立四足歩行ロボット「Boston Dynamics Spot」と3Dレーザスキャナ「Trimble X7」のコラボレーション製品も展示いたします。点群自体のスキャニングを自動化し、少人数で運用できる期待の機種を体験していただけます。

■イベント開催概要

ADAACと會澤高圧コンクリートは、オルツ、ハニカムラボと共同で、2021年12月6日(月)〜8日(水)に東京ビッグサイトにて開催される「ジャパンビルド-建築の先端技術展-」内の「第１回建設DX展」において、SYNCWORLD™ ENGINEとエンジン接続自社開発アプリである建設現場管理アプリとドローン自律運行システムをMR体験できるインタラクティブ展示を行います。また、ニコン・トリンブルと共同でBoston Dynamics SPOT+Trimble X7製品の展示も行います。

名称：第１回建設DX展｜ジャパンビルド-建築の先端技術展-

会期：2021年12月6日(月)~8日(水)　10:00~18:00（最終日のみ17:00終了）

会場：東京ビッグサイト　西展示棟

公式サイト：https://www.construction-dx.jp/ja-jp.html

■ADAACについて

會澤高圧コンクリートを中核とするアイザワグループの一級建築士事務所。Aizawa Designers and Architects Collectiveの頭文字をとりました。従来の設計事務所の在り方に囚われず、あらゆるDesignersとArchitectsが集い、人と人との新たな繋がりの在り方の実現を目指すライフスタイル設計集団。「我々の住むこの空間で、フィジカルとデジタルの2視点での見え方がリアルタイムに重なり同期し続ける世界」という新しい概念であるSYNCWORLD™を提唱し、実現させるためのSYNCWORLD™ ENGINEの開発を主導している。 建設業の免許を取得し、大型PC建築事業へ本格参入するなど、フィジカルとデジタルの両面から建築と向き合っています。

会社概要

社名：ADAAC株式会社（Aizawa Designers and Architects Collective Inc.）

代表者：CEO　會澤 大志

所在地：〒161-0033　東京都新宿区下落合3-12-32 目白セクエンツァA号室

公式サイト：https://www.adaac.jp

■會澤高圧コンクリートについて

アイザワグループの中核企業で、Innovate・Challenge・Trustの経営理念のもと、コンクリートマテリアルと先端テクノロジーを掛け算して新たな企業価値の創造に取り組む総合コンクリートメーカー。バクテリアの代謝機能を活用してクラック（ひび割れ）を自ら修復する自己治癒コンクリート（Basilisk）や速乾性のセメント系材料を使ったコンクリート3Dプリンターといった新機軸をMITやデルフト工科大学等との産学協力をテコに矢継ぎ早に打ち出し、伝統的な素材産業からスマートマテリアルを基軸とするイノベーション・マーケティング集団へとDXを仕掛けています。2021年3月期の売上高（単体）は203億円。従業員618名。

会社概要

社名：會澤高圧コンクリート株式会社（AIZAWA Concrete Corporation）

代表者：代表取締役社長　會澤 祥弘

所在地：〒053-0021　北海道苫小牧市若草町3-1-4

公式サイト：https://www.aizawa-group.co.jp

■オルツについて

デジタルクローン技術によるP.A.I.（パーソナル人工知能）『alt（オルツ）』の研究開発を通じ、私たちが日々生きること自体を永続的な価値を生み続ける資産となし、自己を自身の評価によって律する人類史上初の自律社会の創出実現を目指す企業です。

会社概要

社名：株式会社オルツ（alt Inc.）

代表者：代表取締役　米倉 千貴

所在地：〒106-0032　東京都港区六本木7-15-7 SENQ六本木 809

公式サイト：https://alt.ai/

■ハニカムラボについて

企業ビジョンは「ワクワクする未来、便利で楽しい社会、を実現する」こと。xR(VR / AR / MR)をはじめとする3D技術を中心としたデジタルコンテンツの開発やシステムの設計・構築を得意とし、世の中にあるたくさんの課題やアイディアをクリエイティブとテクノロジーの力で実現・解決します。世間があっと驚く表現、これまでにないユーザー体験、ユーザーフレンドリーなインターフェース、その根幹を支える仕組みの構築、などの様々なアプローチを通じ、ワクワクする未来の実現を目指します。

会社概要

社名：株式会社ハニカムラボ (Honeycomb Lab. Inc.)

代表者：代表取締役　河原田　清和

所在地：〒151-0053　東京都渋谷区代々木1-15-7 キャッスル代々木4F

公式サイト：https://www.honeycomb-lab.co.jp/

■SYNCWORLD™ ENGINEについて

SYNCWORLDという「我々の住むこの空間で、フィジカルとデジタルの2視点での見え方がリアルタイムに重なり、 同期(SYNC)し続ける世界 」を実現させるための都市空間管理DAOエンジン。

共同開発会社：ADAAC株式会社、會澤高圧コンクリート株式会社、株式会社オルツ、株式会社ハニカムラボ

公式サイト：https://www.syncworldengine.com

※1 DAOとは
「Decentralized Autonomous Organization」の略語であり、「自律分散型組織」と訳される。特定の管理者や主体を持たない分散型の組織で、組織内の階層構造もなく、構成員一人一人によってブロックチェーンを活用し、自律的に運営されているのが特徴。

暗号資産で有名なビットコインはマイニングによる報酬としてビットコインが与えられるというインセンティブシステムを用意することでネットワーク全体の維持を実現した、自律分散型のDAOとして機能している代表例。

※2 「SYNCWORLD™」はアイザワ技術研究所株式会社の登録商標です。

※3 オクルージョンデータとは
MR技術の中で、映像の一部を隠したりすることにより、フィジカル世界で物体の前後関係を把握するために使用する3D形状データ。

※4 ブロックチェーンとは
ビットコインをはじめとした暗号資産等で主に使われている、「取引履歴を暗号技術によって過去から1本の鎖のようにつなげ、正確な取引履歴を維持しようとする技術」

※5 P.A.I.（パーソナル人工知能）とは
「P.A.I.（パーソナル人工知能）」とは、私たち自身の意思をデジタル化し、それをクラウド上に配置してあらゆるデジタル作業をそのクローンにさせることを目的としたAIです。

*「P.A.I.」はオルツの登録商標です。
「P.A.I.」のコンセプトムービー:
https://www.youtube.com/watch?v=AqTDorosHwY

※6 スマートコントラクトとは
「契約(コントラクト)の自動化」を意味し、ブロックチェーンシステム上で、契約のスムーズな検証、執行、実行、交渉を意図したコンピュータプロトコル。第三者を介さずに信用が担保されたトランザクションを処理することが可能である。

※7 Trimble XR10とは
Microsoft社のHoloLens 2に、厚生労働省が定める保護帽規格及び絶縁保護具規格に適合（＊注）したヘルメット、並びに骨伝導ヘッドセットを組み合わせた施工現場用デバイスです。Microsoft HoloLensは世界初の自己完結型ホログラフィックコンピュータで、現実世界に表示されるホログラムとのインタラクションを可能にする新しいヘッドマウント型デバイスです。2017年1月から日本マイクロソフトが国内の法人と開発者向けに提供を開始しています。

＊注：Trimble XR10のヘルメットは以下の検定に合格したヘルメットで、環ひも（あごひも）、衝撃吸収ライナーを装着して出荷致します。

1. 物体の飛来又は落下、若しくは墜落による危険を防止するための規格検定
2. 頭部感電による危険を防止または軽減するための耐電圧試験