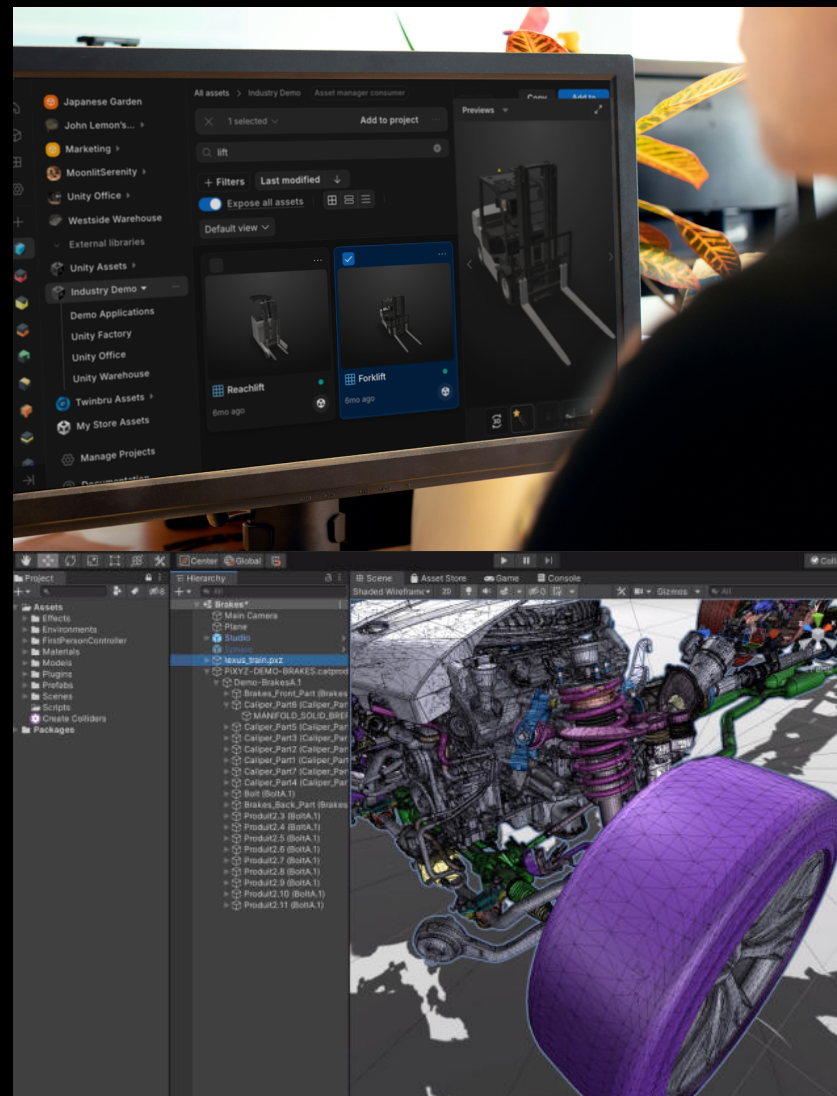
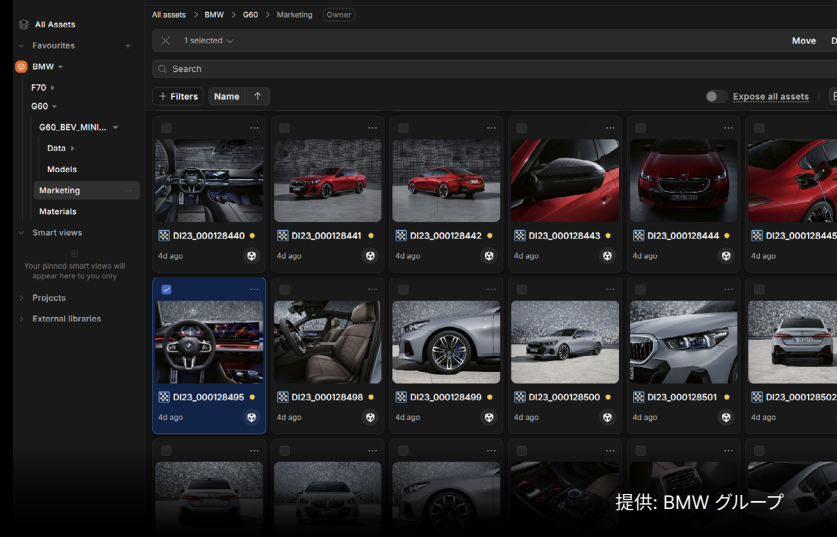


→ PLAYBOOK

3D アセットデータの 唯一の正しい ソースの確立

チームに必要なデータに接続する方法を解説。
企業全体での 3D アセットの統一を目指す
エンジニアリング、トレーニング、オペレーション
チームのためのプレイブック。



はじめに

産業用途での 3D 開発チームのほとんどが豊富な 3D アセットデータを持っています。しかし、データはサイロ化によって分散され、異なるグループが所有しているため、再利用しにくい状態にあります。これは問題です。なぜなら、データが異なる場所に存在すると、人々は自然と異なる真実に基づいて意思決定を行うからです。例えば、トレーナーはエンジニアがラインレイアウトを更新したことを知らずに、新入社員に VR シミュレーションを渡すかもしれません。この場合トレーナーは、トレーニングを中断して最新のデータでリビルドするか、信頼できないコンテンツでトレーニングを継続するか、どちらかを選ばなければなりません。そしてどちらも、時間を失い、信頼性を損ないます。

その解決策は、すべての 3D アセットを単一のリポジトリに格納することです。それにより階層とメタデータを損なわずに保持し、必要とする人全員が承認されたモデルのみにアクセスが可能になります。全員が同じライブラリからアセットを引き出すことで、バージョンのずれや再作業の必要がなくなり、何が誰によって変更されたかの可視性を向上できます。

このプレイブックでは、すべての 3D データソースを共通のライブラリに接続し、インポート時に重要なものを保存し、アセットを設定して、役割間で簡単にアクセスし使用する方法を解説します。目標は、新しいツールを展開すること自体ではなく、付加価値のない作業に費やす時間を減らし、アクセスとコンプライアンスポリシーを適用する際の不必要に複雑な管理を避けることです。



分断: 分散したデータと重複する労力

産業データは至る所にありますが、ほとんどは接続されていません。Unity の産業担当シニアバイスプレジデント兼ゼネラルマネージャーの Sarah Lash は次のように述べています。“デザイナーや建築家は CAD (コンピュータ支援設計) や BIM (ビルディングインフォメーションモデリング) にアクセスできるかもしれませんが、エンジニアはソフトウェアを持っていない可能性があります。そのため、チームは、結局ゼロからモデルを再作成しなければなりません。”

サイロは、多くの場合、運用上、または技術的なギャップが原因で発生します。例えば、エンジニアリングチームは PLM (製品ライフサイクル管理) システムに CAD ファイルを保存する一方で、他のチームは別のドライブやアプリケーションにコピーをエクスポートし、結果的に同じアセットに複数のバージョンができてしまう、といったケースです。Lash は次のように言います。“最も一般的な問題は、同じモデルの異なる 2 つのバージョンでの作業です。これは実質的に、ほぼ間違いなく再作業が必要になります。”

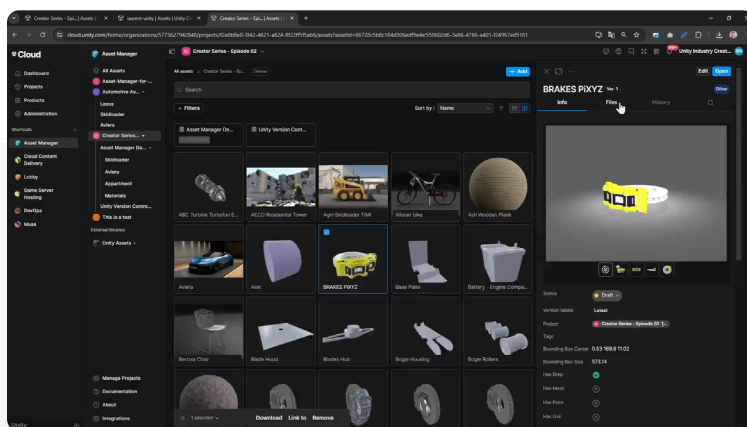
複数のプラットフォーム、ツール、形式の使用は、多くの場合必要ですが、アセットの追跡と共有が難しくなります。これにより生産性が低下し、正しいアセットを探し出すために何時間もかかる場合や、既に存在するアセットのリビルドが必要になる場合すらあり得ます。なぜなら、どれが正しいアセットかを簡単に判断する方法がないからです。

Unity のシニアディレクター、Henning Linn は次のように話しています。“重複のリスクが高い場合は、よく再作業が必要になります。なぜなら、アセットに整合性がなく、チームが同じソースファイルで作業していないからです。”

アセット管理は複雑さを増すことはあっても、簡単になっていくことはありません。これらの不一致が下流で表面化するためです。例えば、トレーニングや配信中に、再作業や締切の遅れを引き起こしたり、一貫性のない体験となってしまったりします。しかし、犠牲となるのは技術的なものだけではありません。このような不一致は、部門間の信頼やブランドと顧客間の信頼も損ないます。結局のところ、トレーナーは、新入社員のオンボーディングが長期的化して一貫性が損なわれるとしても、古いモデルや未検証のモデルを使用したセッションは避けたいのです。他のチームは生産性を維持するため“シャドウ” (裏の) ライブラリを構築することになり、IT チームは可視性のない環境を保護、管理しようと奮闘します。共通の基盤がなければ、すべての新しいプロジェクトはゼロからの立ち上げになります。

何を接続するか: 重要なものを保存する 集中型リポジトリを作成

3D アセットライブラリは多くのツールやプラットフォームに広がっていることが多いため、持っているモデルを活用するための最初のステップは、すべてを Unity Asset Manager のような集中型リポジトリにインポートすることです。この方法によって、既存のアセットをリビルドする必要がなくなります。Linn は次のように話します。“私たちは、関連するすべてのデータを、選択した質の高い方法でインポートできることを確認しており、産業分野でサポートできないファイル形式はほとんどありません。データを統一された形式に変換して必要に応じて補強し、すべての変更を追跡することで、アセットのライフサイクル全体を管理しやすくなります。”



データを統一する前に、何を、なぜ接続しようとしているのかを理解する必要があります。ほとんどの産業用 3D パイプラインは、構造と優先順位の異なる 4 つの主要なソースからデータを引き出します。

- CAD モデルは、通常 PLM システムに保存されており、部品、組み立て、機械的特性の記録の主要なソースです。
- BIM モデルは、建物やインフラストラクチャのデータを含み、空間的メタデータとコンプライアンスメタデータが豊富で、通常は BIM ソフトウェアや AEC (建築設計、エンジニアリング、建設) リポジトリに保存されます。
- デジタルコンテンツ作成ツールのメッシュには、マーケティング、トレーニング、ユーザー体験などの分野で使用される可視化アセットが含まれます。これらのメッシュは、技術的な詳細よりも視覚的忠実度のために最適化されることがよくあります。
- 点群やスキャンはエクステンデッドリアリティ (XR) や仮想現実 (VR) のアプリケーションで一般的です。レーザースキャンやフォトグラメトリなどからキャプチャされたデータがこれに該当します。

各ソースは、製品、組立ライン、または施設全体などの同じ物理的アセットを、機能、空間、外観、または XR 用の点群の場合は竣工時物理現実などの異なる視点で表します。

チームでの再利用が最も多いモデルから始めます。アセットライブラリのサイズに応じて優先順位を付ける必要があるためです。ソースに関わらず、一般的な要件の 1 つは、インポート中にコンテキストを保持することです。理由は、重要なメタデータを失うと、後で再作業が必要になるからです。インポートする前に、保持しなくてはならないメタデータフィールドを特定してください。“常に、識別子と height や weight などの技術的な属性を保持し、すべてのアセットが追跡可能かつ使用可能になるように、必ず名前とバージョンを付けるようにすることです。”と Linn は推奨します。

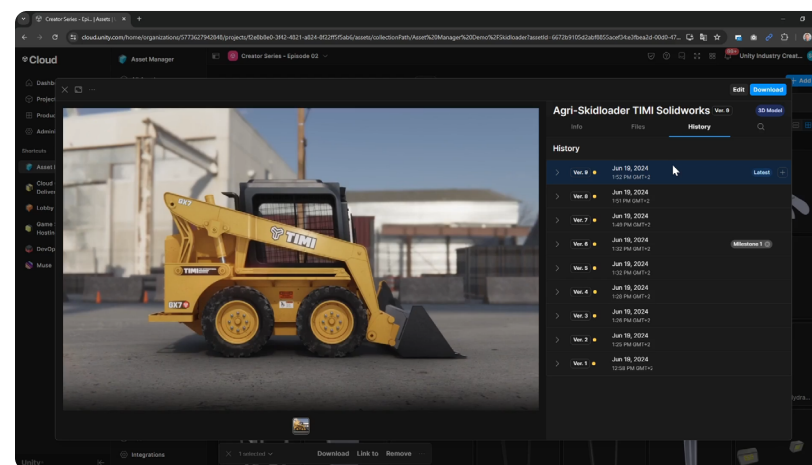
一部のフィールドは何も変えないでおく必要があります。

- 部品番号、バージョンコード、または一意の ID などの識別子があれば、アセットを元のソースまでたどり、その真正性を確認するのが容易になります。
- 階層とグループ化メタデータは、1 つの結合したメッシュではなく、部品がどのように組み合わせられているか、または施設がどのように整理されているかを示しています。また、エンジニアが必要に応じて部品を分離し、スワップできるようにします。
- 例えば密度や引張強度など材料と単位の情報、および名前やベンダーなどの記述情報によって、アセットが適切な外観と動作を維持できます。

これらの詳細を保持することで、異なるアプリケーション間でモデルが有用なままになります。しかしこれらの詳細がないと、目的とは関係のない、単に参照されるだけの画像に過ぎなくなります。

“常に識別子と、height や weight などの技術的な属性を保持し、すべてのアセットが追跡可能かつ使用可能になるように、必ず名前とバージョンを付けるようにすることです。”

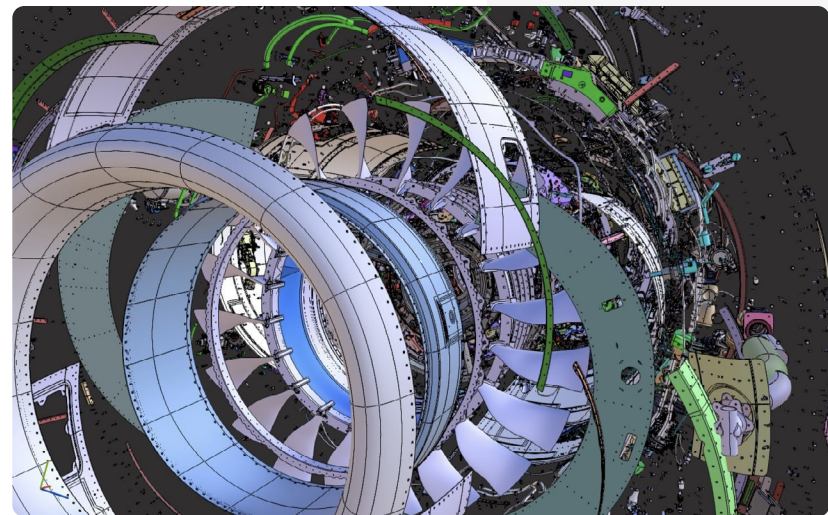
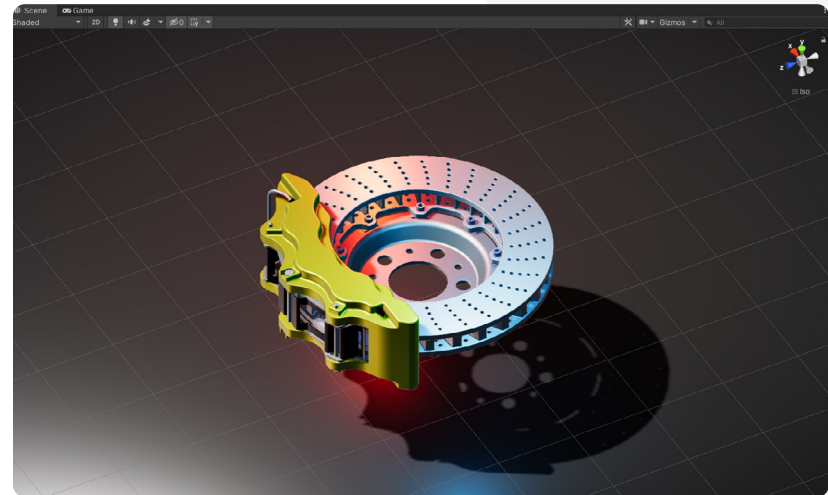
Unity 産業顧客サクセス担当シニアディレクター、Henning Linn



インポートのためのアセットの準備

アセットは、インポート前とインポート中に適切に準備されている必要があります。また、リポジトリの健全性を維持するために避けるべき一般的な落とし穴があります。このことは特に、3D データセットが非常に複雑になる大規模な製造や建設において顕著です。例えば、工場全体のデジタルツインや自動車の完全なモデルは、数万または数十万の部品で構成されることがあります。強力なソフトウェアやハードウェアでもすぐに処理が追いつかなくなる可能性があるため、すべてを小さな論理グループ (マイクロチップ、コネクタ、機械部品など) に分解することで、インポートを管理しやすくします。

3D データを準備するソフトウェア (例えば Unity の Asset Transformer Toolkit) は、これらの課題に対処するために設計されています。広く使用されている CAD および BIM フォーマットをサポートし、構造とメタデータを保持し、必要に応じてインポート中にモデルを自動的に簡素化および標準化します。例えば、従業員トレーニングのための XR シミュレーションのようなリアルタイムのユースケースでは、元の CAD ファイルのすべてのボルトやリベットが必要というわけではありません。このケースで重要なのは、タスクに対応できるレベルの現実感です。“エンドポイントによっては、ポリゴンの生成には小さなカットから最大 90% までの幅があります”と Linn は話しています。



目標は、パフォーマンスと使いやすさを最適化するために、モデルをできるだけ軽量に保つことです。

- ユースケースが トレーニングとシミュレーション の場合、目標は滑らかなフレームレートで可能な限りの視覚的忠実度を達成することです。ヘッドセットのリフレッシュレートに一致する安定したフレームレートを目指してください。これより低いとユーザーの不快感につながる可能性があります。
- 3D コラボレーションと設計レビュー では通常、高い機能的な詳細が求められ、これによりエンジニアによるファスナーやインターフェースなどの検査が可能になります。高ポリゴン数の需要をより適切に管理するために、部分アセンブリには詳細レベル (LOD) を使用し、近接で表示される場合にのみレンダリングするようにしてください。
- 埋め込みシステムや産業用コントローラなど、ヒューマンマシンインターフェース (HMI) は、通常はグラフィックス処理能力が限られているため、可能な限り複雑さを低減することを目指し、事前にバイクしたライティングやシンプルなシェーダーを使用するのが最善です。
- 顧客体験 (CX) アプリケーション は、対象デバイスの多様性が非常に大きいため、最適化が難しい場合があります。視覚的忠実度とロード時間の妥協点を目指し、ミドルクラスのモバイルデバイスやよく使用されるウェブブラウザで検証してください。

一般的なルールとして、簡略化されたモデルから始め、サポート予定の中で最も性能の低いデバイスでテストするのが最善です。その後、パフォーマンスが許す範囲でのみ詳細を加え、すでに展開された後で肥大化したモデルを修正する必要がないようにします。例えば、インポート時に LOD を生成することで、すべてのアセットをスケーラブルな詳細付きで出荷できるようにすると、必要に応じて後からより広範なデバイスや使用ケースに対応できます。ただし、ポリゴン数に普遍的な正解はありません。重要なのは、そのポリゴン数が、対象デバイスでフレームレートとロード時間の目標を確実に達成することです。Linn は次のように言っています。“同じアセットでも、数百万ポリゴンからわずか数十万ポリゴンまで幅がある可能性があります。重要なのは、それに関連付けられたすべてのメタデータを含む、同じソースファイルを引き続き使用していることです。”



提供: HERE HMI

使いやすさの向上: ガバナンス、アクセシビリティ、バージョニングに組み込む

アセットがインポートされ、適切なサイズに調整されたら、次のステップはそのアセットを保管して、必要とする役割の人全員が見つけられるようにすることです。ここでの目標は、チームが関連性のないアセットによって過重に煩わされることなく、どこを探すべきかわかるように、単一のライブラリにまとめることです。誰の作業も妨げず、すべての更新がプロジェクト全体に確実に伝播するように完全な監査証跡を維持できる、権限ベースのアクセスモデルが必要です。

ロールベースのアクセス制御 (RBAC)

Linn はアクセス権限をシンプルに保つことを推奨しています。“アセットのインポートと作成を監督する管理者 (Administrator)、それから、共同作成者 / 投稿者 (Contributor) とレビューアー / 閲覧者 (Reviewer) のロールがあれば、通常はそれで十分です。” 例えば、管理者が構造と基準を定義し、ユーザーとリテンションを管理して、バージョンを承認またはアーカイブします。このユーザーグループはできるだけ小さく保ってください。

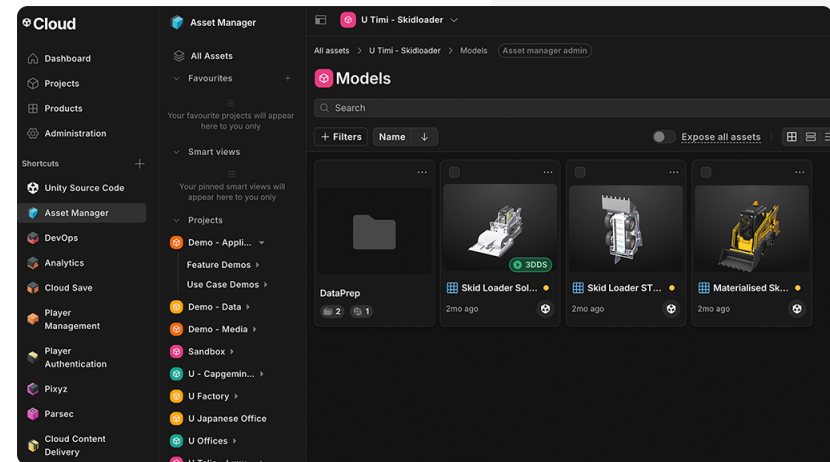
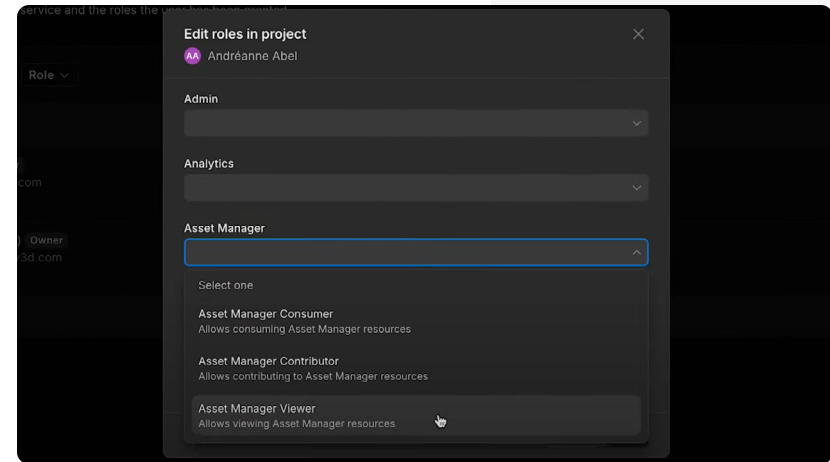
Account type	Level	User role	ID
User	Organization	Asset Manager Admin	c8b054a9-1940-4f05-9059-f3859f1704b3
User	Project	Asset Manager Viewer	4101ecc8-2223-4066-aa4b-6b6f4d0d01e6
User	Project	Asset Manager Consumer	e5411482-bf96-4166-a1e5-07726894b8b5
User	Project	Asset Manager Contributor	c7fcf669-df1b-4a47-a662-4c15e0a29425
Service account	Organization	Asset Manager Search	009c9403-7516-40cb-8bc1-7f708ec307b7
Service account	Organization	Asset Manager Admin	d0d7803a-b0a1-4a71-9350-0712c3da7e59
Service account	Project	Asset Manager Viewer	b5b10e2a-5838-4235-ac3a-9be9fcec6ead
Service account	Project	Asset Manager Consumer	bc1a173e-9f7a-4001-959e-ffc12ff98a7b
Service account	Project	Asset Manager Contributor	5e91cc47-a12f-45ab-bbc5-3dfcdac56b3c

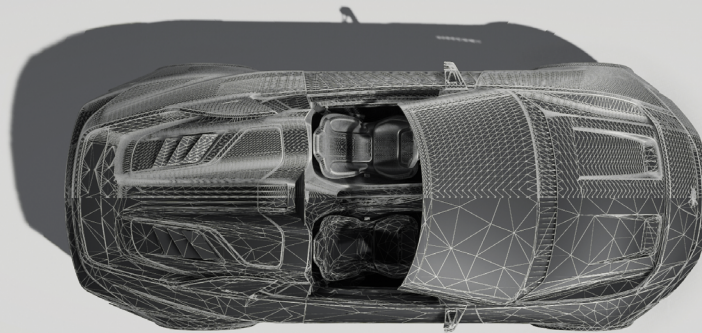
階層の次のレベルには、デザイナー、共同作成者、編集者が必要となる場合があります。これらのロールは、新しいアセットをインポートしてメタデータを編集し、必要に応じて管理者の承認を得て更新を公開できます。日々ライブラリを維持する役割を担うロールです。最後に消費者のロールがあります。承認されたアセットを検索、プレビュー、ダウンロードできるスタッフで、変更や公開はできません。

ロールベースのアクセス制御はセキュリティにおいても重要です。多くの産業用 3D アセットライブラリには、非常に機密性の高い情報が含まれており、その一部は規制の対象となっています。例えば、政府、航空宇宙、または防衛向けの輸出制限がある設計は、必要最小限の情報開示を厳格に守る方針、完全な監査可能性、および厳しく管理された環境での展開を義務付ける連邦規則に準拠する必要があります。Linn は、規制の厳しい業界での運営については、仮想プライベートクラウドの展開を使用することを推奨しています。

業界に関係なく、必須事項がいくつかあります。

- 常に最小特権をデフォルトとして RBAC を使用すること。
- 使用するプラットフォームで、すべてのデータを送信中および保存時に暗号化すること。
- バージョンごとに包括的な監査ログと承認状況を維持すること。
- 機密情報を扱う作業ではプロジェクトをセグメント化し、必要に応じてデータの保存場所を調整すること。





バージョン管理と監査能力

ガバナンスは、単にセキュリティとコンプライアンスに関するものではなく、アクセスと使いやすさのためにアセット管理を標準化することでもあります。とはいえ、ほとんどのガバナンスの課題は、2つの極端な状況の1つから生じます。全員が何もかもを変更できるか、誰も何も変更できないかのどちらかです。例えば、エンジニアリングチームがついさっき承認したモデルをトレーナーが上書きする可能性があります。それは必ずしも不注意によるものではなく、むしろバージョン管理が明確にされていない場合に多く発生します。“同じアセットから枝分かれした複数の形態が存在することがよくあります。それらすべては一貫性をもってそして、標準化された方法で管理される必要があります”と Linn は話しています。

ここにバージョン管理の役割があります。目標は、変更が明確で、元に戻すことができ、意図的であることを保証することです。結局のところ、使用可能なアセットライブラリはすべて、定期的に変更されることになります。デジタルファクトリーのツインは毎週レイアウトの調整が実施されるかもしれません。一方でトレーニングプログラムは、次世代 XR ヘッドセットの展開に先立って、新しいモデルに更新されるかもしれません。ライブラリをリアルタイムアセットの唯一の（ただし常に変化する）信頼

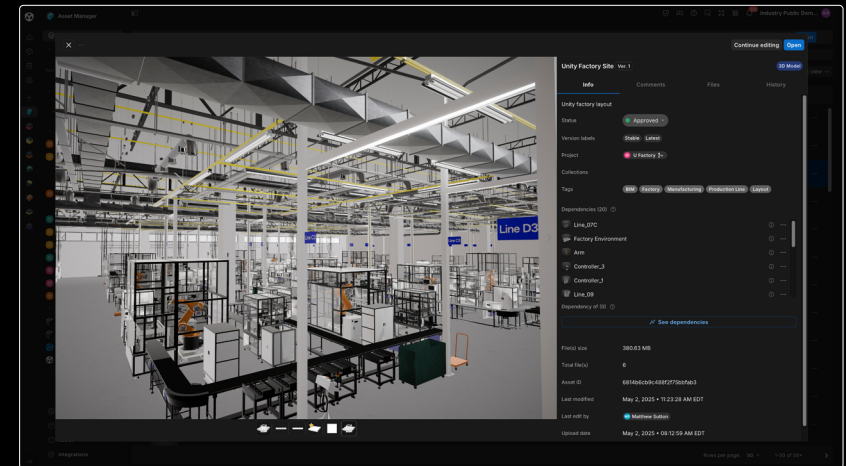
できるソースとして扱います。このためには、直線的なバージョン履歴（v1.0、v1.1 など）とアセットの状態（ドラフト、レビュー中、承認済み、使用停止など）を適用します。

産業分野の環境では、多くの場合エンジニアリングチームが正式な設計用のソース CAD ファイルを維持しています。ただし、可視化チームやトレーニングチームは通常、その特定の目的に最適化された同じモデルのリアルタイムバージョンを使用します。これらのアセットは結合するのではなくリンクするべきです。そうしないと、可視化用モデルがどの CAD バージョンを使用しているのかわかりません。例えば、エンジニアが図面を更新しても、数か月前に作成されたトレーニングモデルは以前のバージョンを反映したままで、しかも誰もそれに気づかないという場合が考えられます。これが問題となります。監査性を損ねるだけでなく、誤った構成でトレーニングを実施するといったエラーを後から引き起こす可能性があるからです。

モデルのバリエーションについては、単に新しい名前で作成するのではなく、スコープと目的に応じて必ずタグ付けを行ってください。例えば、自動車メーカーは、地理的地域、左 / 右ハンドル、またはフォームファクターによってタグ付けするかもしれません。こうすれば、基本部品が変更されたときに、どのバリエーションを更新する必要があるかを正確に知ることができるからです。

同様に、トレーニングに使用される簡略化されたモデルなど、特定の基本モデルに派生物がある場合には派生物としてラベル付けし、元のソースとその CAD リビジョンへの参照を維持します。こうすることで、トレーナーが、XR/VR シミュレーション に使用する簡略化されたメッシュと、エンジニアリングチームの記録ソースを混同することはなくなります。

もちろん、このように詳細なバージョン管理は使いやすさの向上のために欠かせない一方、大規模に実施するのが非常に難しい場合があるため、自動化が必要です。最近登場した 3D アセットマネージャーは、通常、一括操作を実行するためのコマンドラインインターフェースと、新しくインポートまたは更新されたアセットのメタデータ、プレビュー、タグを生成するためのイベントベースの自動化機能を備えています。



以下は、適切なアセットマネージャーで行える運用変更の簡単なチェックリストです。

- ① 管理者、共同作成者、消費者の 3 ロールモデルを採用します。さらに承認が必要なプロジェクトには承認者 (Approval) ロールを加えます。
- ② アセットの識別情報、リビジョン番号、元のソース、所有者、承認状態などの必要なメタデータフィールドをマップし、ほとんどのユーザー向けにデフォルトで承認済みのビューを設定します。
- ③ バリエーションや派生物に明確にラベルを付け、可能な限り更新を自動化することで、CAD リビジョンをリアルタイムの対応物に関連付けします。

開始に当たって: 30 日間チェックリスト

一度、アセットがインポートされ、最適化され、管理されれば、最終ステップは、新しいシステムを日常的な使用に組み込むことです。その後、統合された 3D アセットライブラリの価値は、実際のビジネス成果を生み出す没入型体験を作成することですぐに証明できます。例えば、トレーニング、製品開発、顧客体験、その他あらゆる用途の没入型体験が考えられます。顧客体験など目的を問わず使用できます。

30 日程度でできることを、以下にまとめました。

1. データソースとその所有者を棚卸しする。
2. テスト用に代表的なモデルを 1 - 2 個、選択する。
3. 保持するメタデータフィールドを決定する。
4. インポートをテストして、公開サイクルを最適化する。
5. アクセス制御と監査証跡を設定する。

次のプレイブックでは、接続されたデータを相互作用可能な 3D 体験に変える方法を探ります。リアルタイムの体験によって、トレーニングプログラムの強化、製品開発の向上、顧客満足度の向上などが可能です。

没入的な体験を接続し、創造し、展開して、ビジネスにお役立てください。Unity Industry は、トレーニングやガイダンス、3D デザインの共同作業、CX、XR、HMI 向けの包括的なツール群を提供しており、3 年間の長期サポートと大規模な開発者コミュニティに支えられています。

リアルタイム 3D の取り組みを今日から始めましょう。

今すぐ始める →



Unity について

Unity [NYSE: U] は、モバイル、PC、コンソールからエクステンデッドリアリティまで主要なプラットフォームのすべてにおいて、ゲームと相互作用型の体験とを開発、展開、成長させるツールセットを提供しています。詳細については、unity.com をご覧ください。

詳細はこちら →