



Khronosグループとは？ オープンスタンダードとは？

Khronos Group Regional Vice President, Japan /
NVIDIA, Omniverse Enterprise Engineer
梅澤 孝司

ソフトウェアとシリコンチップを 結びつけるKhronos



GPU、マルチプロセッサ、
XRハードウェアのパワーを活用
するためのオープンでロイヤリ
ティフリーで相互運用可能な
標準規格群

3Dグラフィックス、ARとVR、
並列プログラミング、推論、
ビジョンアクセラレーション

非営利の会員主導の標準規格団
体で、どんな企業でも参加が
可能

明確に定義された
複数の企業を統治する仕組みと
IPフレームワーク



設立は2000年
>180の会員 北米40%、ヨーロッパ30% アジア30%

オープンスタンダード（標準規格）って何？

複数の適合した実装を可能にする仕様を通じて、
相互運用が可能な標準規格が正確なコミュニケーションを定義します。



例) ソフトウェア <-> ハードウェア コミュニケーションを
Application Programming Interface (API)を通して



市場を成長させる

消費者の戸惑いを減らし、機能や使い勝手を向上させることで

コストを削減させる

多くの企業が開発を分担し、ボリュームを牽引することで



成功した標準規格には共通の目標がある



市場投入までの時間を短縮

機能、テスト、相互運用性が十分に証明されているので

イノベーションの実現

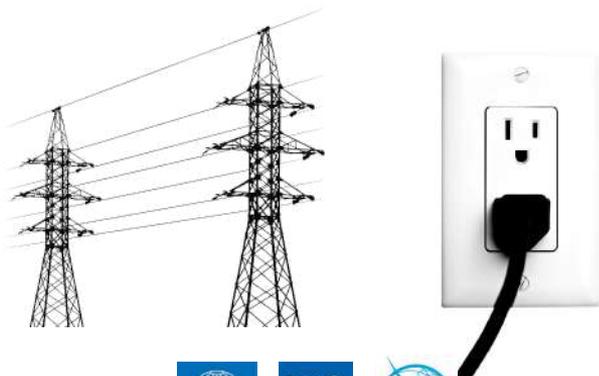
企業は実装品質、性能、パワーなどで競争する



真のオープンな規格は、一企業が管理するものではない
標準化団体（SDO）が業界の協力を可能にする
どんな方でも参加可能、明確なガバナンス、知的財産のフレームワーク
業界のコンセンサスと参加が得られれば、採用される可能性が高まる

標準規格がテクノロジーを普及させる

ユビキタス インフラの
基礎となる規格



- IEC 60038 Standard voltages
- IEC 60228 Conductors of insulated cables
- IEC 60269 Low-voltage power fuses
- IEC 60320 C13 Connectors and C14 Inlets
- IEC 60884 Household Plugs And Socket-Outlets
- IEC 61970 APIs for energy management systems

広く採用されているプラッ
トフォームには複数の規格
が必要

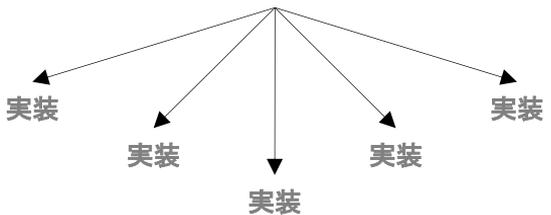


広く浸透したメタバースのよ
うなビジョンを作るには、
様々な標準規格が必要です！



オープンなスタンダード（標準規格） とオープンソース

オープンな標準規格 =
仕様の共有

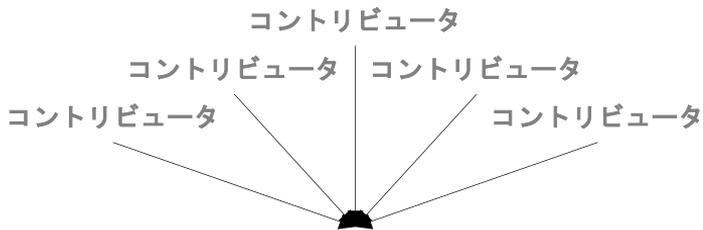


最適なのは ...

実装のイノベーションで競争上の優位性がある際
業界が複数の実装が必要な際
安定したデザインターゲットが必要な際

しかし..

新バージョンのコンセンサスを得るまでに時間がかかることがある
パフォーマンステストが重要



オープンソース =
共有された実装

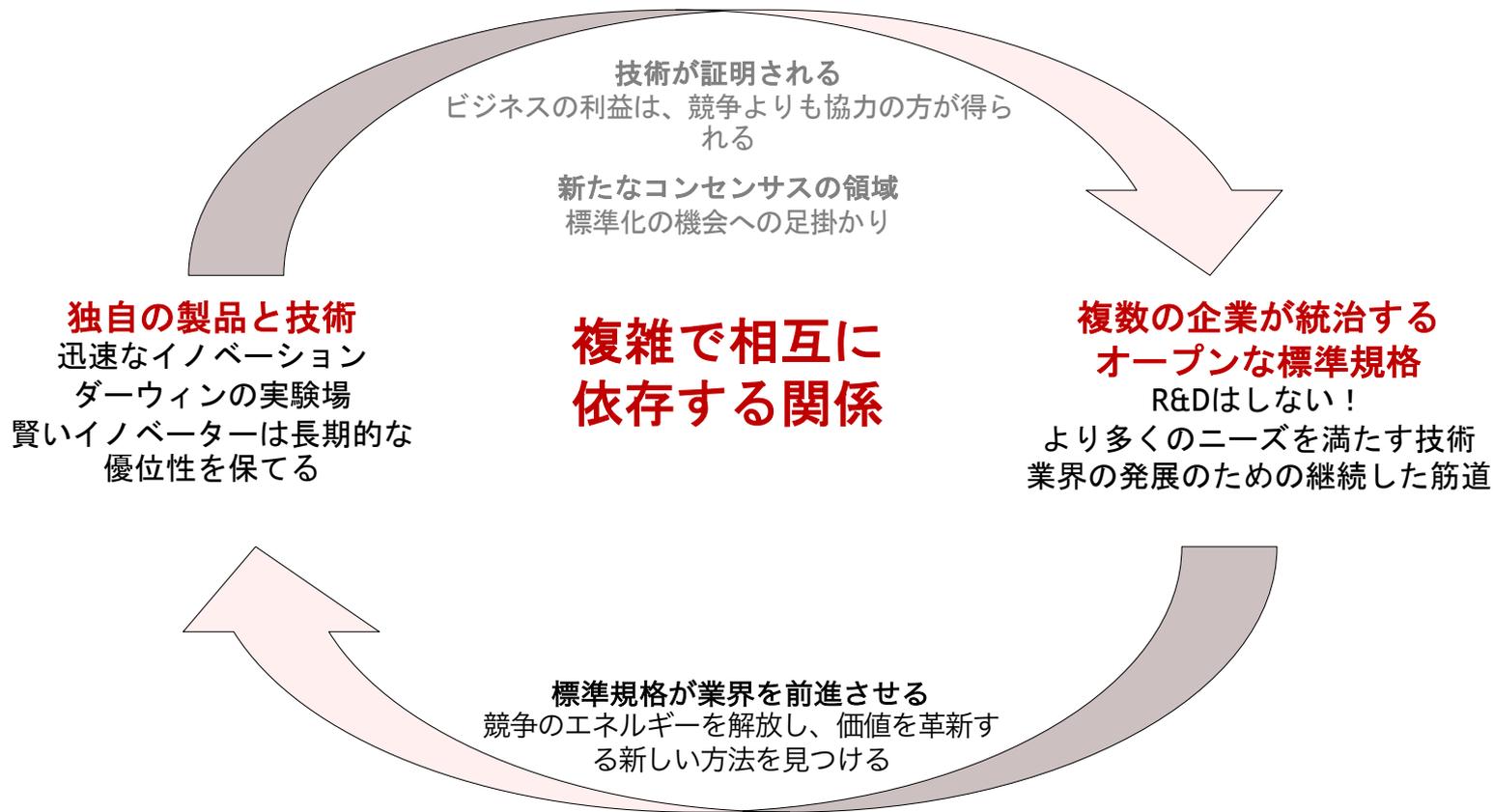
最適なのは ...

実装における競争優位性がない場合
実装のリソースを共有するための業界のコンセンサスがある場合
迅速なアップデートが必要な場合

しかし..

フォークとフラグメントの可能性
ガバナンスモデルの明確化が必要

独自の技術とオープンな標準規格



KhronosのIPフレームワーク

Khronosは会員様のIPと業界におけるKhronosの標準規格の両方を保護する最先端のIPフレームワークを備える

会員は特定のワーキンググループから自分を除外することができる
関心のないもの

ワーキンググループは、承認された仕様ごとに適合性テストをリリース

KHRONOS
GROUP

すべての会員は、承認された仕様に準拠した実装に対して特許を主張「しない」ことに同意
(特許を開示する必要はなし)

Adopterプロセス
ワーキンググループがレビューする為の適合性テストの結果の提出方法を定義する (30日)

提出レビューが成功すれば、製品が適合していることを意味する
->
製品はAPIの商標を使用でき、他の会員からの特許訴訟から保護される

会員は特定の特許を除外できる
ライセンス付与が非常に狭いため、必要となることはほぼない

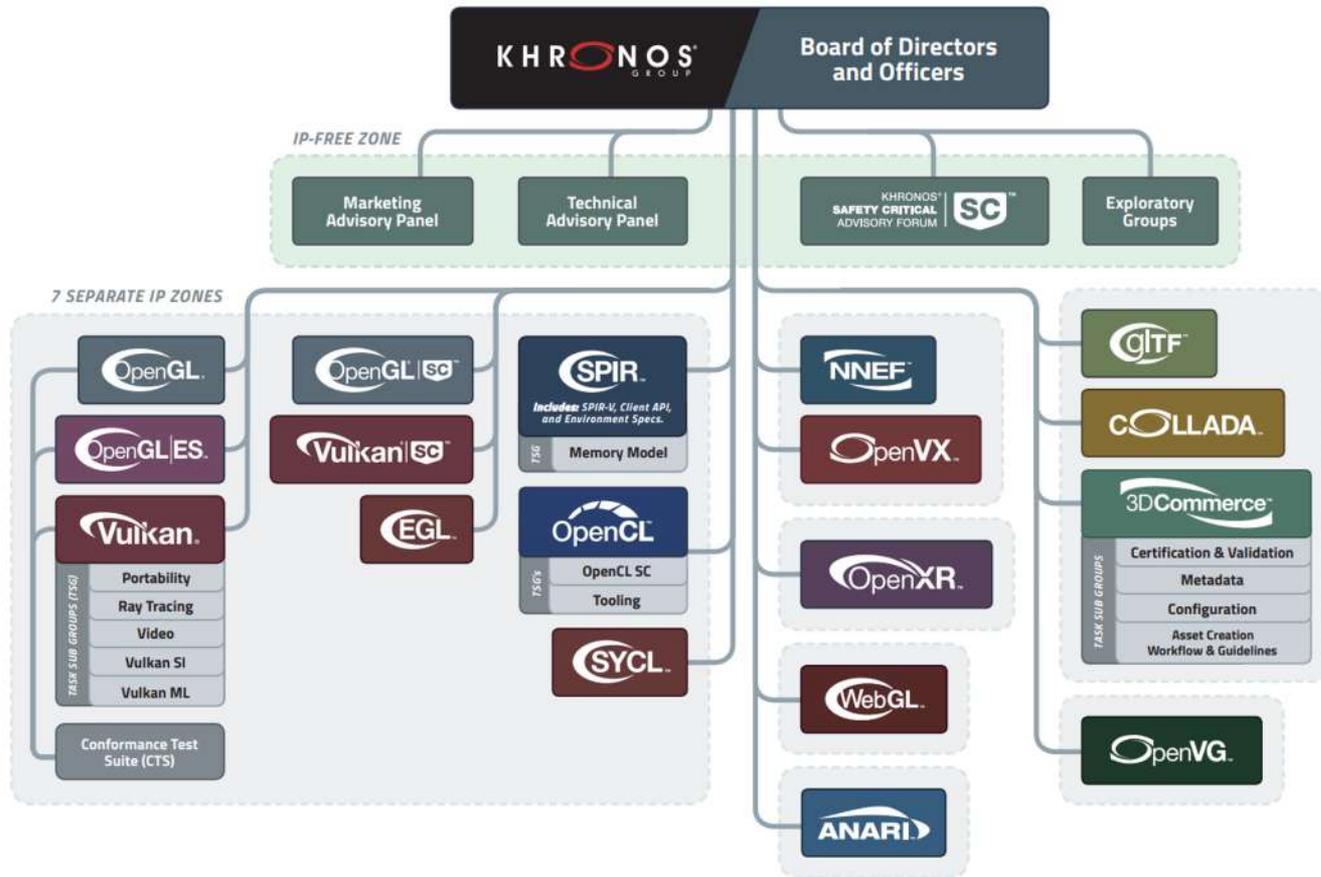
実装する方は、Adopters Agreementに署名をしAdoptersプロセスを利用する。Adoptersの費用は各仕様のメジャーバージョン毎に発生
(通常、無制限の製品に使えるもので約2万ドルから5万ドル)

Adoptersとは、仕様を『実装する』会社です。仕様を『使って』開発する方には費用は発生しない

より詳しい情報はこちら

www.khronos.org/members/ip-framework

Khronosの組織図



Khronosで活発に動いているイニシアチブ

3D グラフィックス
デスクトップ、モバイル、
ウェブ



3D アセット
オーサリングと配信



ポータブルな XR
ARとVR



並列コンピュータ計算
ビジョン、推論、機械学習



Safety Critical APIs

KHRONOS
SAFETY CRITICAL
ADVISORY FORUM

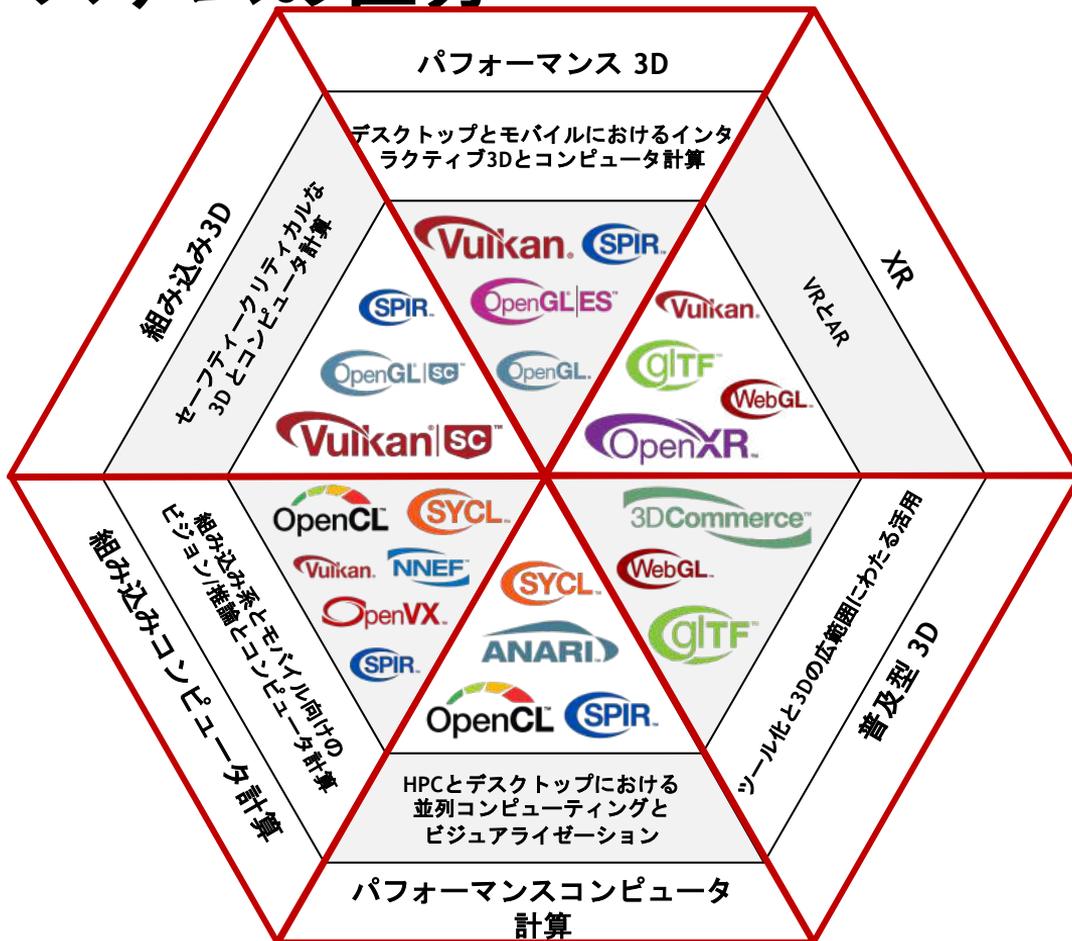


Khronosのエコシステムの区分

複数のKhronosの標準規格が、同じような要件を必要とする開発者にとって適切であることが多い

Khronosでは現在、6つの市場区分で捉えている

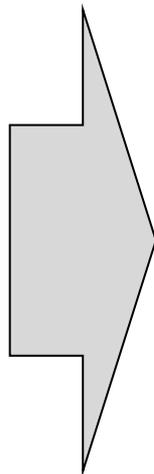
同じ区分内にあるそれぞれのワーキンググループは、一貫したソリューションとアウトリーチプログラムを作り上げる為に調整したり協力している



Khronos検討グループのプロセス

新しい標準規格の活動に繋がる可能性あるトピックの提案はどんな会社（クロノス会員も非会員も）からも受け付けています

Khronosの役員会が検討グループに入れ込むトピックを選出します



検討グループ

KHRONOS
GROUP

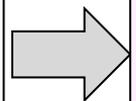
オンラインのディスカッションフォーラムと毎週の電話会議、大体は数か月間

オープンでロイヤリティフリーの相互運用可能な標準規格の為の業界の要件について協議

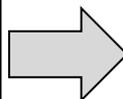
参加者のIPを保護するため、詳細な設計アクティビティはなし

標準規格の作成活動のために合意された作業範囲を中心にコンセンサスを構築できるかどうかを調査する

NDAからリリースされた合意済みの作業範囲定義書



作業範囲の定義書



作業範囲定義書を遂行する、クロノスまたはパートナー組織に設立されたワーキンググループ

どんな会社でも参加が可能

費用やIPライセンスの義務はなし

検討グループディスカッションをカバーするシンプルなNDA

Embedded Camera and Sensor API 標準規格

- 一番新しい検討グループ
- 2021年2月22日に発表されたばかり
- Khronos と [European Machine Vision Association \(EMVA\)](#)による共同のもの



ANARI - Analytic Rendering API

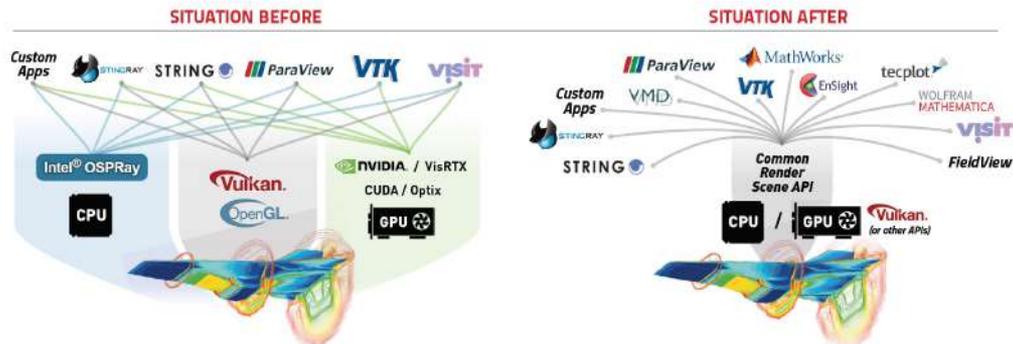
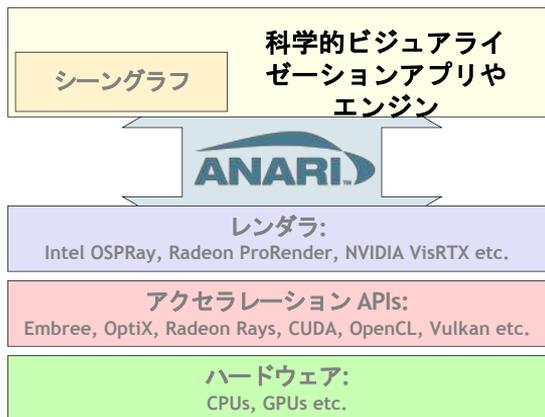
科学的な可視化の移植のしやすさ

シーン内のオブジェクトを記述するための共通
画像の生成はレンダラーが行う

レイトレーシングが標準化のきっかけとなった
しかし、ANARIの設計では、どんなスタイルのレンダラーでも
使用可能。

科学的な可視化に限らない

例：データ分析など、大量のデータを扱う分野でも利用可能で
す。

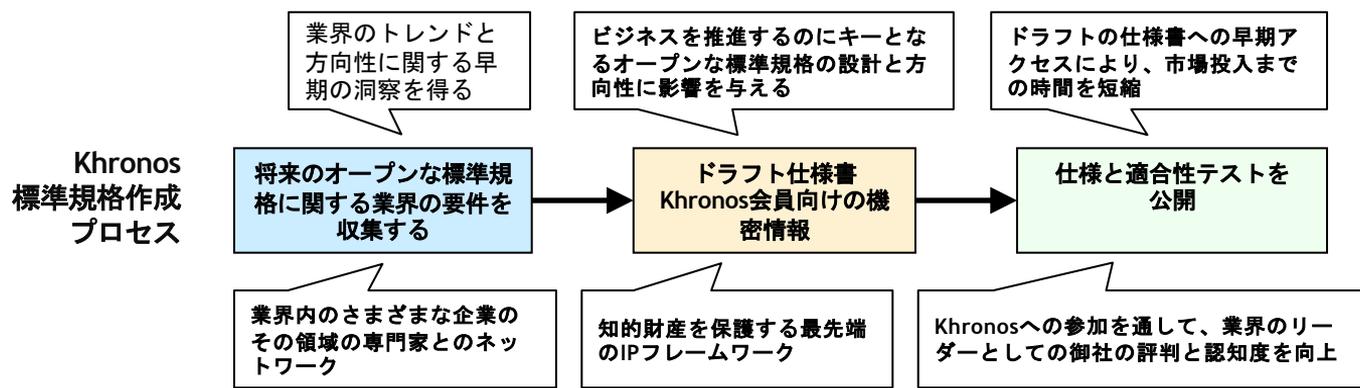


Industry Support

ご参加下さい！

- こちらのスライドやKhronosの標準規格に関する情報はこちらから
 - www.khronos.org
- どんな会社様でもKhronosにご参加頂けます
 - www.khronos.org/members

KHRONOS
GROUP



Khronosの会員になるメリット

有難うございます！

- 本日の資料はこちらからダウンロードしてください。
<https://www.khronos.org/events/risc-v-days-tokyo-2021>
- 何かご質問がある方は私までご連絡ください



梅澤 孝司

Khronos Regional VP, Japan
takashi@khronosgroup.org