

IT/IPプラットフォーム“KAIROS”がもたらす  
ライブ映像の革新。

# KAIROS



# 映像制作分野で進むIP化の波

2000年代の放送のデジタル化以降、HD、4K、さらには8Kへ、映像コンテンツ制作はめざましい技術進歩を遂げています。一方で、この短期間における変化の中では、長期スパンを見通した設備更新が難しい状況になっています。コンテンツの高解像度化によってデータ量も増大しており、より拡張性の高いシステムが求められています。

また映像コンテンツと視聴形態の多様化に伴い、解像度、画角、フォーマットを横断するフレキシブルな映像制作が求められています。加えて新型コロナウイルス感染症の影響により、オンライン・スタッフが制作・配信業務を担えるリモート制作、リソースシェアのニーズも高まっています。

これらのソリューションとなるのが映像制作システムのIP化です。このような時代背景のいま、その重要性は日に増して大きくなっています。

## 映像システムをIP化するメリット

- 大容量の伝送が可能。
- 伝送が距離に依存しない。
- 映像・音声と共に、制御信号も扱えるため外部機器との連携が容易。
- 公衆回線を使用したリモートオペレーション、リソースシェアが可能。
- ファイルベースの映像システムとの親和性が高い。
- ネット配信にダイレクトに対応できる。

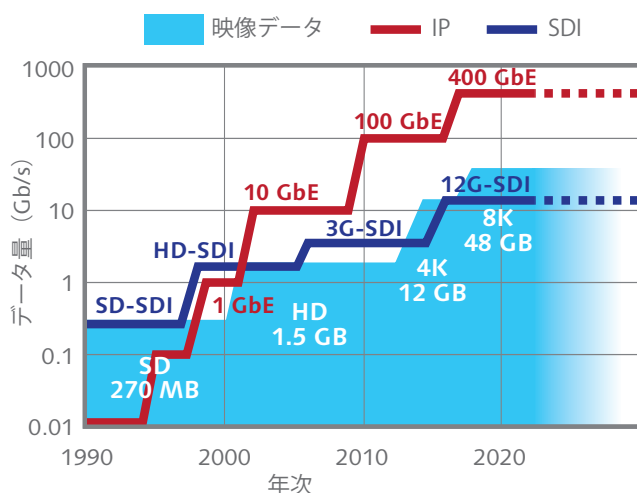
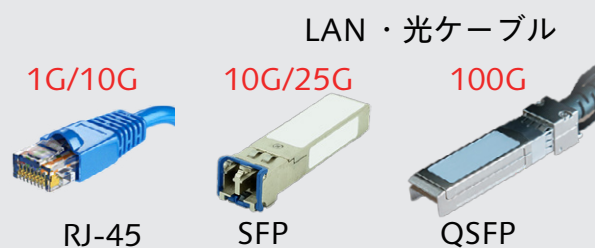


■ リモートオペレーション／リソースシェアのイメージ

## SDI Serial Digital Interface



## IP Internet Protocol



■ IPの進化：高画質化によって増大する映像データ量に旧来のインターフェースであるSDIでは対応しきれなくなっている。一方IP(インターネットプロトコル)は進化し続けており、高画質映像も複数本同時に、単一のケーブルで伝送が可能となる。



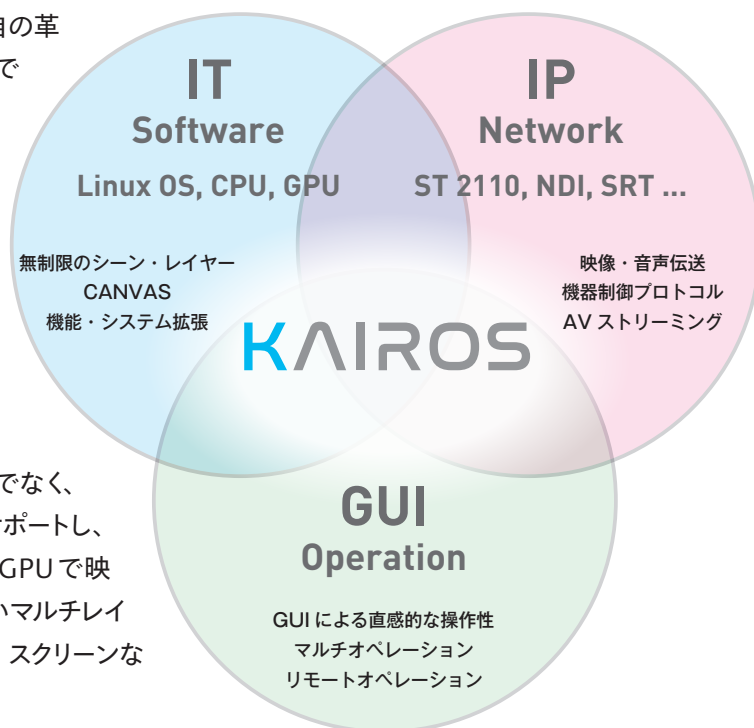
# パナソニック IT/IP プラットフォーム “KAIROS”

パナソニックのIT/IPプラットフォーム“KAIROS”は、独自の革新的なソフトウェア開発により、CPUおよびGPUの能力で映像処理を行う、新しいコンセプトとアーキテクチャーによるライブ映像制作プラットフォームです。

ハードウェアにCPU/GPUを搭載した汎用IT機器を採用することで最先端のIT技術を活用し、GPUを使い従来にない高い自由度のライブ映像処理を低遅延で実現する独自ソフトウェア技術をベースに、オープンソフトウェアアーキテクチャーを採用することでシステムとして高い柔軟性と拡張性をもたらします。

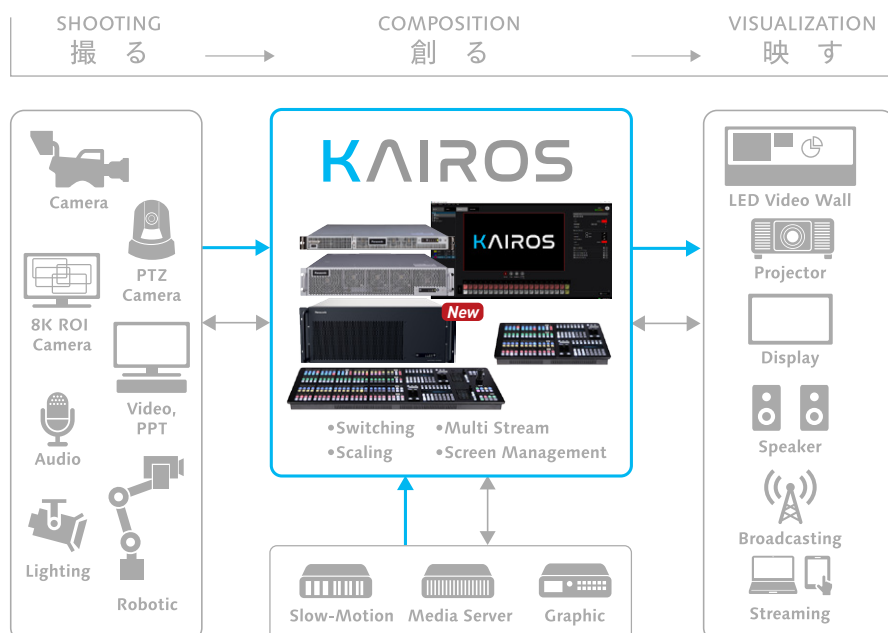
多彩な映像入出力に対応。SDIなどベースバンドだけでなく、ST2110、SRT、NDIなど最新のIPテクノロジーをフルにサポートし、ライブ映像制作のリモートオペレーションに対応します。GPUで映像処理をすることにより、ME数やKEY数に制約されないマルチレイヤー構成や、解像度や画角にとらわれない“CANVAS”スクリーンなど、自由で多彩な映像制作が可能です。

ITベースのオープンアーキテクチャーであるため、アプリケーションソフトウェアの追加で機能拡張や外部機器との連携が可能です。これによりシステムの統合による業務の効率化に貢献し、将来性も確保しています。KAIROSは、ハードウェアをベースにした既存のシステムでは得られない、あらゆるレベルでの自由を提供し、ライブ映像制作に革新的なイノベーションをもたらします。



## KAIROSが提供する価値

- 自由で多彩な映像制作
- 効率化と生産性向上
- 高い柔軟性と拡張性



# ハードウェアからソフトウェアへ

KAIROSの基本構成は、映像と音声を処理するメインフレームと、それを操作するコントロールパネルです。この構成自体はこれまでのスイッチャーと変わりません。しかし、メインフレーム内の構造が異なります。

既存のスイッチャーがFPGAを用いたハードウェアベースであるのに対し、KAIROSはCPUとGPUを用いてソフトウェアで制御するソフトウェアベースです。これにより、従来コントロールパネルで行っていた映像合成・構成設定の操作は、すべてソフトウェアのGUI上で行います。

さらに映像合成のほか、入出力、トランジション、マクロ、マルチビューワー、内蔵動画・静止画などさまざまな設定が、同じソフトウェアで行えます。直感的で使いやすいGUIにより、これまで以上に効率よく設定・制作作業が可能です。

またGUIソフトウェアはオペレーター個人のスキルへの依存度が低いため、技量の平準化、オペレーター人員の確保にもつながります。

## ■スイッチャー(ハードウェアベース)の機器構成



メインフレーム  
・映像処理



コントロールパネル  
・映像合成、構成設定  
・ライブオペレーション

## ■KAIROS(ソフトウェアベース)の機器構成



メインフレーム "Kairos Core"  
・映像処理



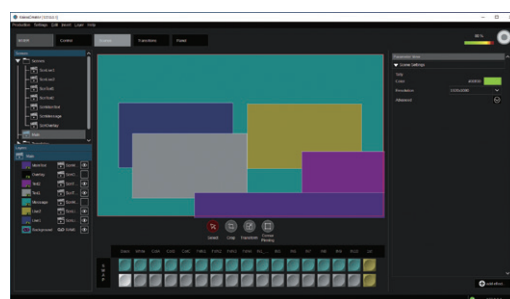
GUIソフトウェア "Kairos Creator"  
・映像合成、構成設定



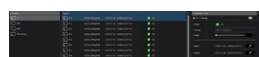
コントロールパネル "Kairos Control"  
・ライブオペレーション

## ソフトウェアベースのメリット

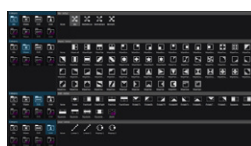
- ME 数、KEY 数などハードウェアに制約されない映像構成力。
- 映像構成だけでなく、さまざまな設定が同一ソフトウェアで可能。
- 直感的で使いやすいGUIソフトウェア\*により操作性が向上。
- オペレーターの育成が容易。技量の平準化が図れる。
- 機能拡張にソフトウェアのアップデート／オプションで対応。
- 汎用 IT ハードウェアの採用により、最新の IT 技術を利用。



\*GUIソフトウェア "Kairos Creator" シーン(ME)、レイヤー(KEY)



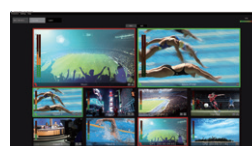
入出力



トランジション



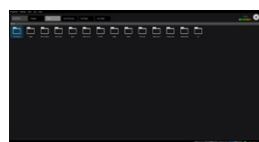
マクロ



マルチビューワー



動画プレーヤー



静止画



オーディオミキサー  
(オプション)



タイトルジェネレーター



コントロールパネルアサイン



ソフトウェアコントロールパネル

# ME・KEYの制約から無限のシーン&レイヤーへ

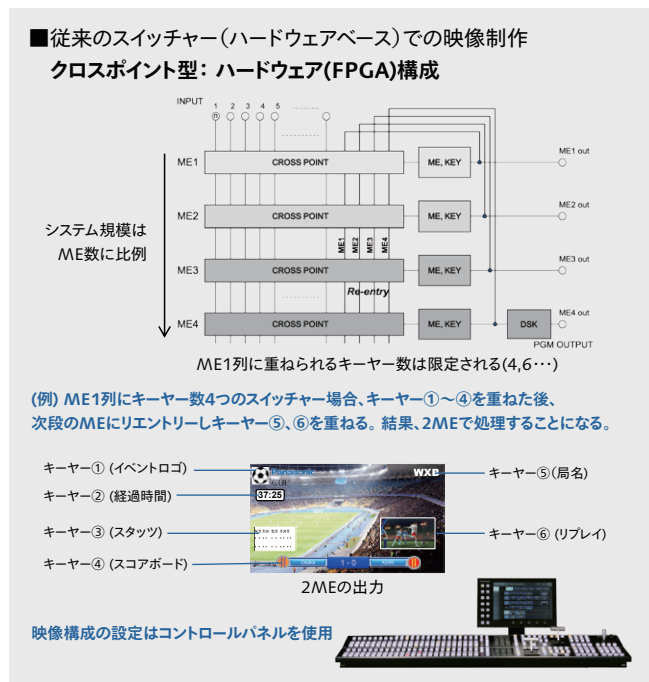
ライブ映像において、スイッチャーのME数、KEY数は常にオペレーターが意識しなければならない制約でした。ME数を超える映像合成にはリエントリーで対応できますが、MEをまたぐプライオリティ変更は困難なため、オペレーターは演出も見据えた高いスキルが求められました。

KAIROSは、今まで当然とされてきたこの制約からオペレーターを解放します。GUIソフトウェア上で、Photoshopやパワーポイントのように自由に素材を配置し、リサイズし、重ねる、自在の映像合成を実現します。

KAIROSでは、従来のMEに相当する機能が「シーン」、キーヤーに相当する機能が「レイヤー」です。

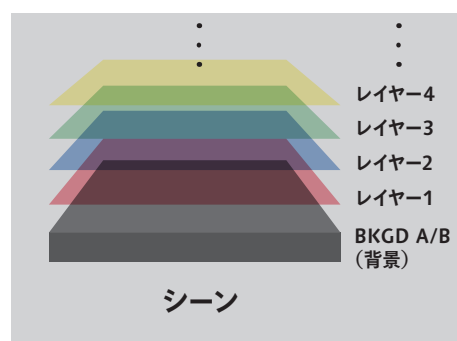
シーン数、レイヤー数の制限はありません。GPU能力の範囲で自由な構成で作成できます。またプライオリティは前面／背面を入れ替えるだけで容易に対応できます。

機材運用においても、従来のスイッチャーでは、予測される最大ME数を想定して余裕をもったスペックのシステムをスタンバイしておく場合が多かったのですが、ソフトウェアベースのKAIROSではその懸念は無用です。GPUパワーを柔軟に駆使した思いのままの映像制作を、シンプルなシステムで実現します。



## シーンとレイヤーによる自在の映像合成

- 無制限のシーン (ME) とレイヤー (KEY) で複雑な映像合成が可能。
- プライオリティ変更はレイヤーの前面／背面を入れ替えるだけ。
- レイヤーごとにクロップ、リサイズ、カラーコレクションなど表現自在。
- シーンごとにX/Y、サイズ、解像度、カラーテーマ、マクロを設定可能。
- シーンはファイルとして事前の作り込み、複製、再利用が可能。
- レイヤー素材、シーンの出力をクロスポイントボタンに割付け可能。
- 直感的でわかりやすいGUIによりオペレーターの育成が短期間。





# 自由な入出力、自在の映像フォーマット

ハードウェアスイッチャーは機器ごとにシステム（映像）フォーマットが固定されています。異なる映像フォーマットの入力にはフォーマット変換が必要です。またIP信号にも非対応のため、IP/SDI変換器が必要となります。ストリーミング配信出力の場合も同様です。

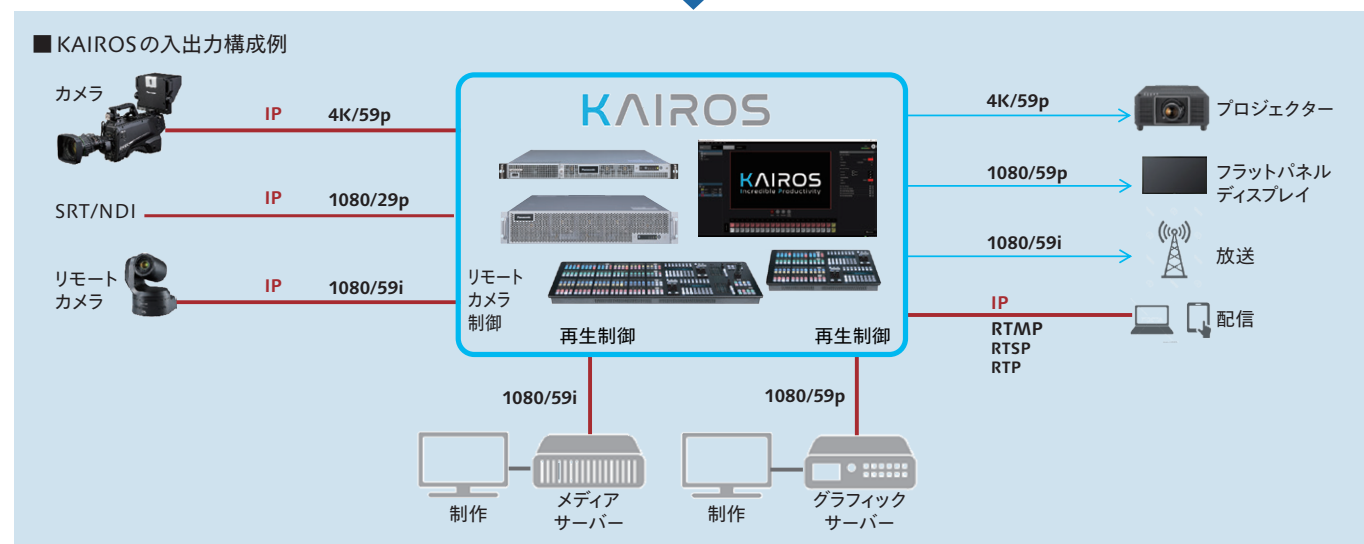
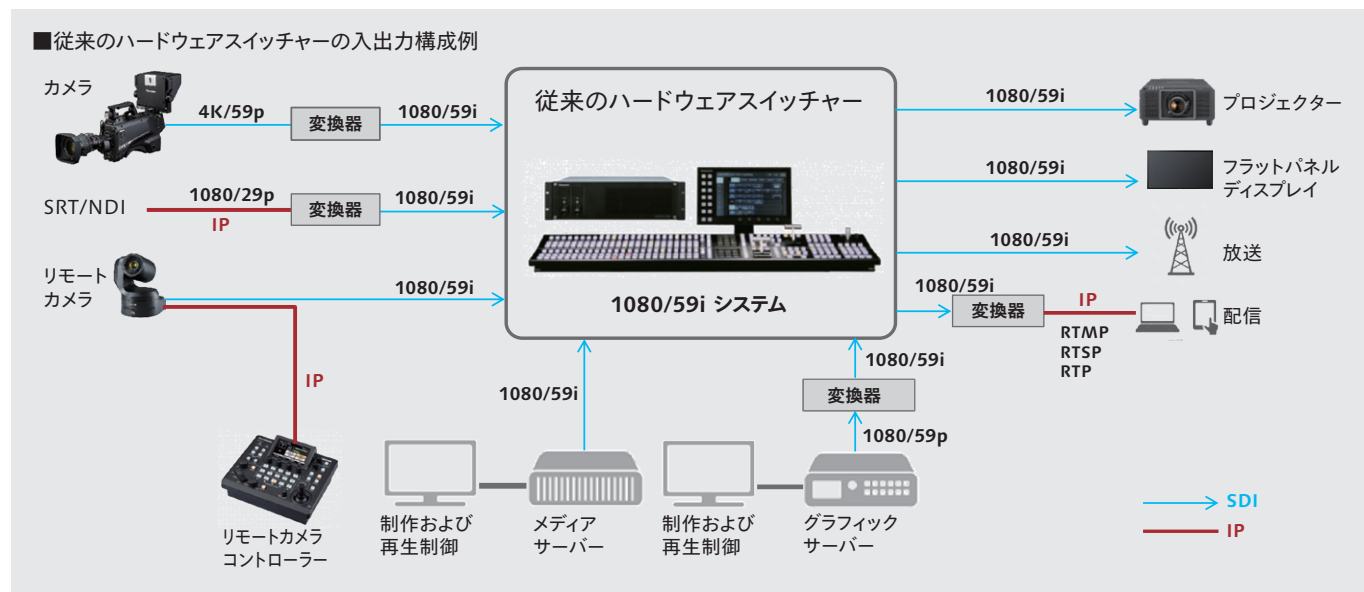
KAIROSは映像フォーマットに依存しません。機器のシステムフォーマットは存在せず、さまざまな解像度、フレームレート、インターレース／プログレッシブの信号も変換なく直接入力できます。

映像フォーマットはシーンで設定します。シーンごとに設定された解像度とフレームレートに合わせてソース映像は自動で変換されます。また出力信号も自由に設定可能。

ひとつのシステムから、会場演出用4K、放送用HD、ストリーミング用IPのマルチ出力が可能です。

またKAIROSは入出力、内部処理ともにフルIP。ST 2110やNDIなどIP信号、SRT/RTMP/RTSP/RTPなどのストリーミング信号を変換なしで入出力できます。SDI、HDMIなどのベースバンド信号は、ゲートウェイ機器やDELTACASTゲートウェイポートを介して入出力できます。

さらに、IPインターフェイスのため、リモートカメラのPTZ制御などIP対応機器のコントロールに対応。従来は別途必要だった専用コントローラー、専任オペレーターなしでも運用できます。変換器不要の入出力とあわせて、機材・人員を削減した効率の良い運用が可能です。



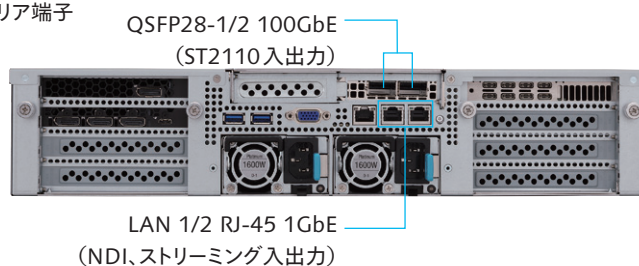
# 自由な入出力、自在の映像フォーマット

## KAIROSの入出力とインターフェイスの特長

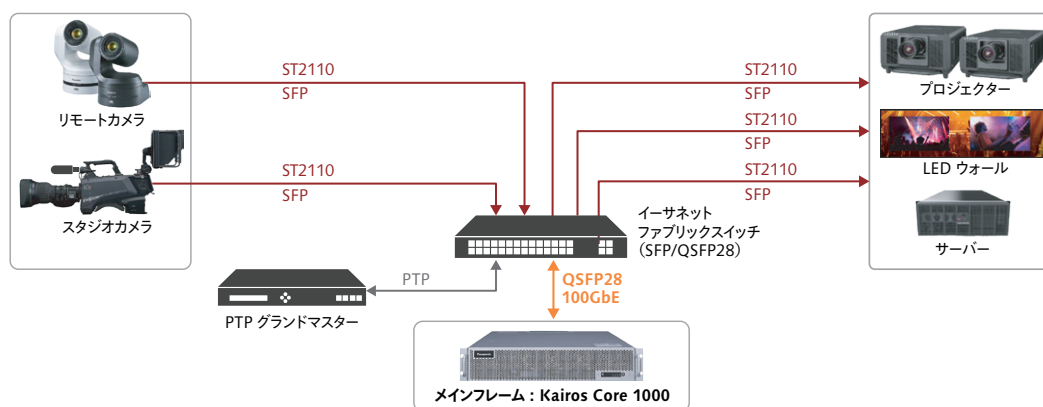
- 映像フォーマットの変換は不要。さまざまな解像度、フレームレート、インターレース／プログレッシブの映像をそのまま入力。
- シーンごとに映像フォーマットを設定可能。入力映像はシーンに合わせて自動変換される。
- ST 2110、NDIのIP信号、SRT/RTMP/RTSP/RTPのストリーミング信号は変換なしで直接入力。
- SDI、HDMIなどベースバンド信号はゲートウェイ機器や DELTACAST ゲートウェイポートを介して入出力。
- 出力信号は自由な設定で変換出力。複数の映像フォーマットと信号によるパラレル出力が可能。
- リモートカメラなどIP対応機器のリモートコントロールに対応。

## フルIPシステム構築例

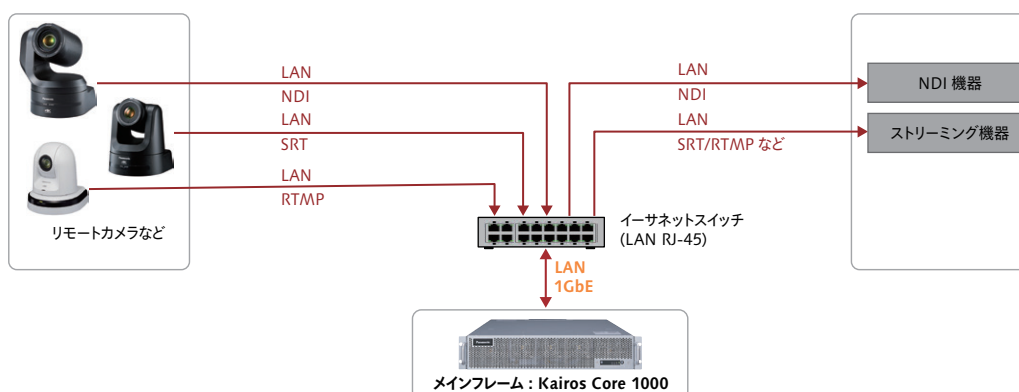
### ■メインフレーム Kairos Core 1000 リア端子



### ■ST 2110によるシステム構築例



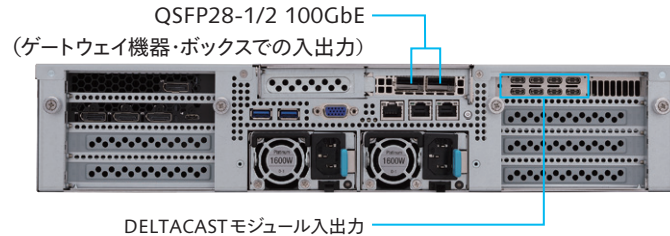
### ■NDI、ストリーミングのシステム構築例



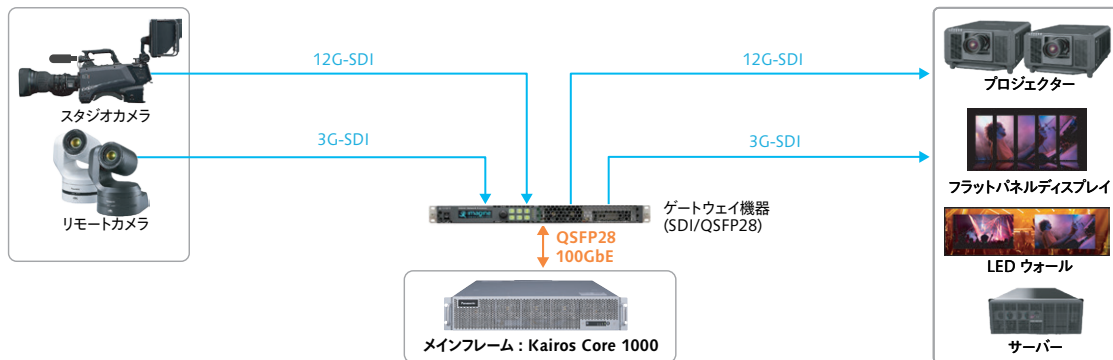
# 自由な入出力、自在の映像フォーマット

## SDI、HDMI ベースバンド信号のシステム構築例

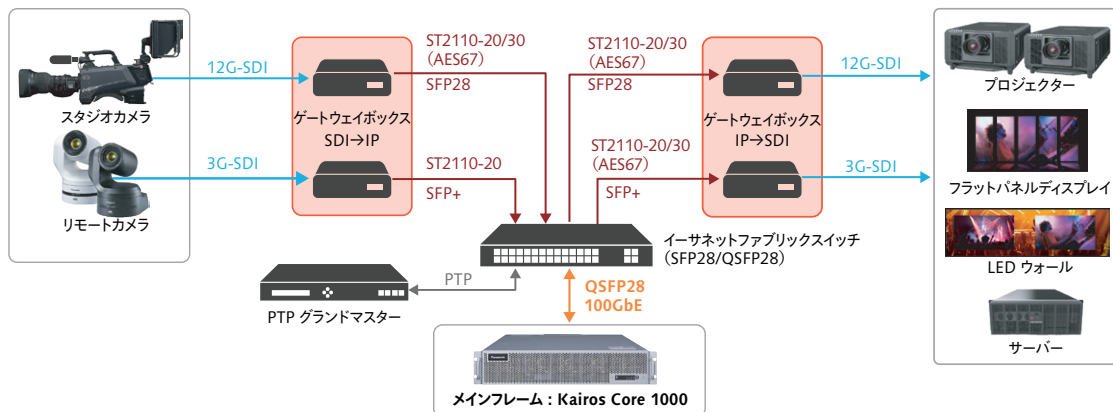
### ■メインフレーム Kairos Core 1000 リア端子



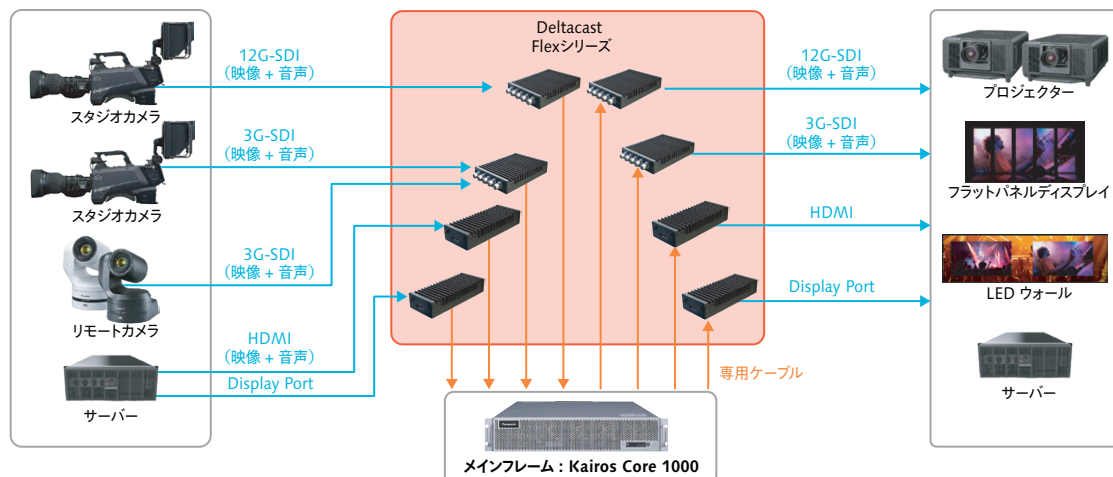
### ■ゲートウェイ機器を用いたシステム構築例



### ■ゲートウェイボックスを用いたシステム構築例



### ■DELTACAST モジュールを用いたシステム構築例





# マルチスクリーン対応の画角フリー “CANVAS”

従来のハードウェアスイッチャーは16:9画角の映像出力が基本です。ディスプレイウォール用の32:9ワイド画角や9:16縦長画角の映像を作成するためには、マルチスクリーンプロセッサを併用する必要があります。機材も増え、設営・準備に時間も多く要することになります。

KAIROSはGPUで処理するため映像フォーマットの制約がなく、16:9以外の特殊な画角の映像制作にも対応します。他の機材を必要とせず、1台のメインフレームから複数の画角と解像度の映像を出力することができます。

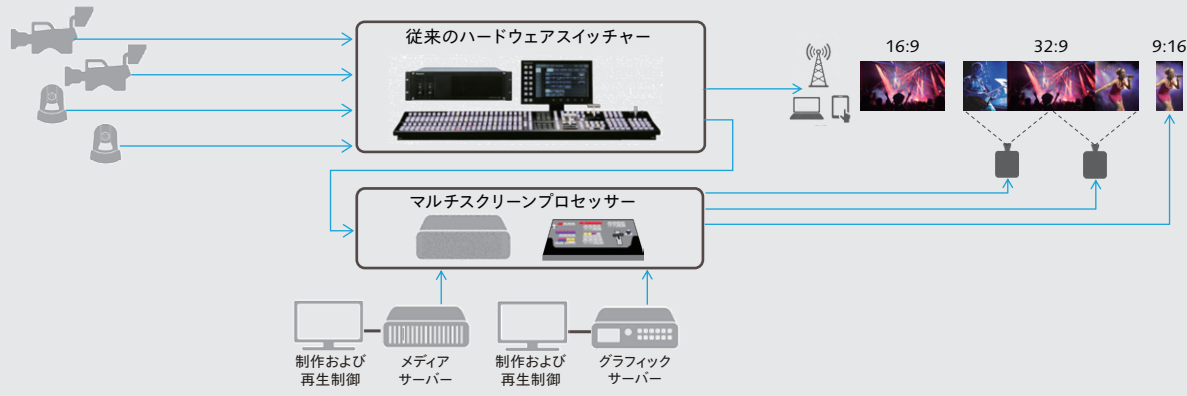
しかも、1システムを複数の端末から操作できるマルチオペレーション（次ページ掲載）により、1台のコントロールパネルでも、複数のコントロールパネルでも、状況に応

じて柔軟に運用できます。放送、配信、会場演出のマルチスクリーン送出のニーズに、機材と人員を最小限に抑えた効率的なソリューションを提供します。



32:9ワイド映像制作例 (InterBee 2021 パナソニックブース)

## ■従来のスイッチャーを用いたマルチスクリーン運用例



## ■KAIROSを用いたマルチスクリーン運用例



## 画角フリー KAIROS “CANVAS” のメリット

- マルチスクリーンプロセッサなしで、16:9以外の特殊画角を自由に作成。
- 1台のメインフレームから複数の画角と解像度の映像をマルチスクリーン出力。
- コントロールパネルは1台でも複数でも、柔軟に運用できるマルチオペレーション。
- 機材・設置スペース・時間のリソースを節約し、効率の良い運用を実現。

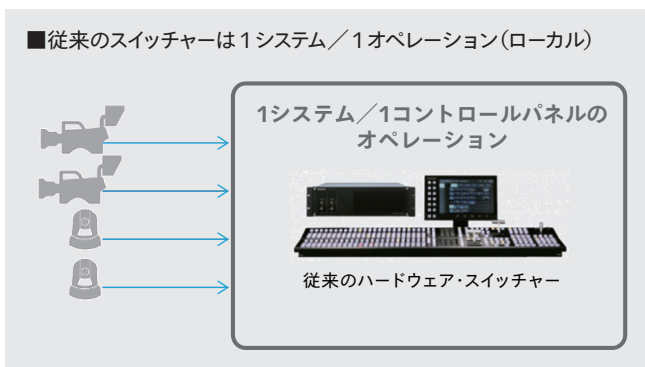
# マルチオペレーション&リモートオペレーション

KAIROSはクライアント・サーバー技術を用いており、1台のサーバーつまりメインフレームにはLANを通じて複数のクライアントからアクセスできます。

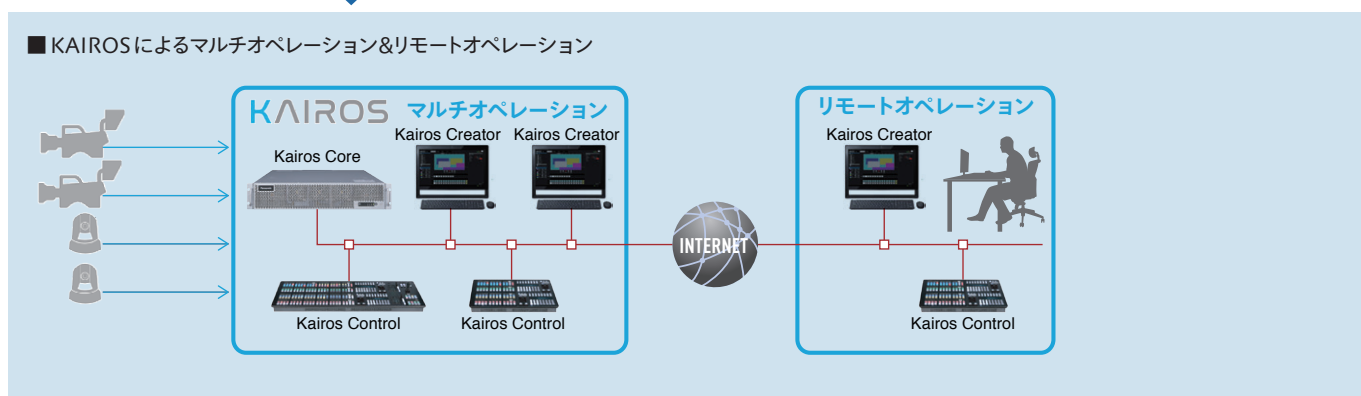
2台、3台、あるいはそれ以上のコントロールパネルを1台のメインフレームに接続し、複数オペレーターによるマルチオペレーションが可能です。それぞれのコントロールパネルでは、1つまたは複数のシーンを、単体でも、または他のコントローラーと共有でも制御できます。リモートカメラなどIP機器の制御ができることはKAIROSの大きな特長ですが、これについてもひとつのコントロールパネルでまとめて行うことも、他のオペレーターと分業することもでき、自在の運用が可能です。

また、コントロールパネルだけではなく、PCからもLAN経由でアクセス可能です。GUIソフトウェア Kairos Creatorを用いてKAIROSの全機能がコントロールできます。

さらにこれらの操作は、公衆回線を通じたIP接続でも可能です。これにより、遠隔地からのリモートオペレーションとリソースシェアを実現しました。オペレーター、クリエイターが現地やスタジオに行けない場合でも、自宅やオフィスからのリモートでオペレーションが可能になります。



■リモートオペレーション／リソースシェアのイメージ



## IP接続から生まれるKAIROSの運用性

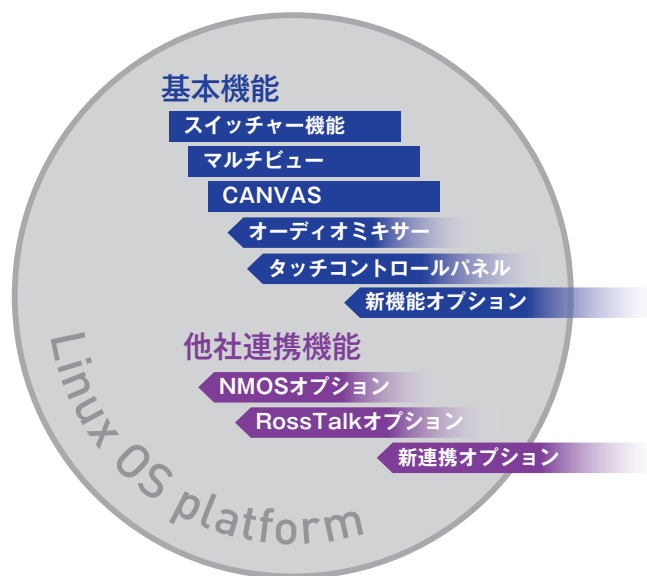
- 1つのメインフレームに複数のコントロールパネルをIP接続しマルチオペレーションが可能。
- コントロールパネルなしでも、GUIソフトウェアをインストールしたPCからオペレーションが可能。
- 公衆回線を経由したIP接続でリモートオペレーションとリソースシェアが可能。
- 自社製リモートカメラや他社システムと連携した集中制御が可能。

# オープンアーキテクチャーが広げる連携と拡張性

KAIROSはITベースのオープンアーキテクチャーであるため、ソフトウェアの追加による機能拡張・外部機器連携に対応。高い柔軟性・拡張性を備えています。

機能オプションの追加により、用途とユーザーに応じた無駄のないシステム設計が可能です。さまざまな外部プロトコルへの対応を進めており、将来のシステム拡張や統合化にも柔軟に対応します。

加えて、パナソニックはKAIROSアライアンスパートナーズを推進し、ITおよび映像のメーカー、サプライヤー各社との協業を進めています。無限に広がるITエコシステムを活用し、ソフトウェアの追加によって容易に機能を拡張し、自社製、他社製の外部デバイスやサービスと連携することで、KAIROSはユーザーニーズに対応し続けます。



ソフトウェア追加による機能アップの概念

## KAIROSの拡張性と将来性

- 機能の進化と拡張にソフトウェアのアップデートやオプションで対応。
- オープンアーキテクチャーであるため他社機器・システムとの連携が容易。
- 各社と連携したKAIROSアライアンスパートナーズにより開発を推進中。

## KAIROS Alliance Partners



KAIROSアライアンスパートナー(2023年3月現在)  
最新のリストはウェブサイトにて公開しています。

[https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services\\_proav\\_it-ip-platform\\_partners](https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services_proav_it-ip-platform_partners)







[https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services/proav\\_it-ip-platform](https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services/proav_it-ip-platform)

## パナソニック コネクト 株式会社

〒571-8503

大阪府門真市松葉町2番15号

このカタログの内容についてのお問い合わせは上記にご相談ください。

このパンフレットの記載内容は2023年4月現在のものです。

- 製品の色は印刷物ですので実際の色と多少異なる場合があります。
- 製品の定格およびデザインは改善等のために予告なしに変更する場合があります。
- 実際の商品には、ご使用上の注意を表示しているものがあります。
- 放送・業務用映像システムホームページ [https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services\\_proav](https://connect.panasonic.com/jp-ja/products-services_proav)