

ArisMD Pro アクティブ振動制御システム

～FAB(半導体製造工場)での活用事例～



Advanced Vibration Isolation



TII 東京インスツルメンツ
TOKYO INSTRUMENTS

K 実績 : K&S ArisMD Pro アクティブ振動制御システムの活用事例

Bruker J VX7300 LSI Platform



KLA eDR7380 defect inspection and review system



Raith EBP5150 100-kV e-Beam Lithography System



KLA IPRO X series



AMAT Provision series



Park AFM



計測装置および検査装置

- ・ **測定精度** : 計測装置は、ナノメートルスケールでの寸法を測定しますが、設置環境における振動（床や稼働機器等）がノイズとなり、測定の精度や信頼性を低下させます。
- ・ **欠陥検出** : 検査装置は、微細欠陥の検出をする必要がありますが、設置環境における振動によって欠陥が不鮮明になったり歪められたりし、欠陥検出の効果を低下させます。



リソグラフィ装置

- ・ **微細パターン形成** : チップ上に微細なパターンを形成しますが、わずかな振動でも位置ずれが生じ、パターンの欠陥・歩留の低下につながります。
- ・ **アライメント** : マスクとウェハの正確な位置合わせが非常に重要ですが、振動によって位置ずれが発生し、パターン転写エラー・スループットの低減の原因となります。



先端技術

- ・ **微細化対応**：より微細なプロセスノード（例：7nm、2nm 以降）に進むにつれ、振動による影響が高まります。最先端ノードでは、特に振動を含む環境制御が重要となります。

歩留まり向上

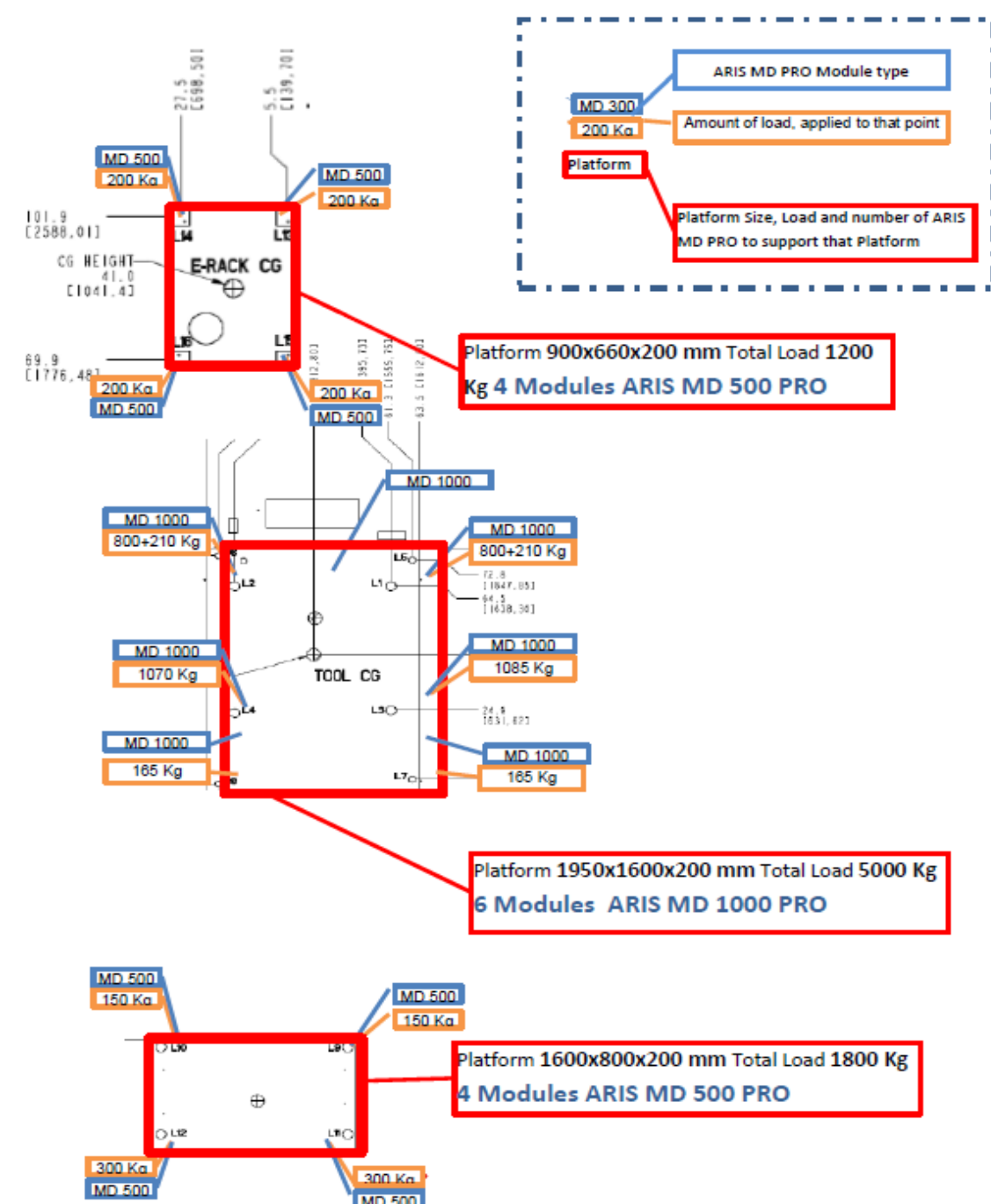
- ・ **欠陥削減**：振動を最小限に抑えることで、製造プロセスでの欠陥発生を減らすことができ、結果として歩留まりやFAB全体の生産性を向上させます。
- ・ **プロセス制御**：振動を正確に制御することで、製造プロセス環境を高精度で管理できるようになり、半導体製造で歩留の向上に寄与します。

プロセスの安定性

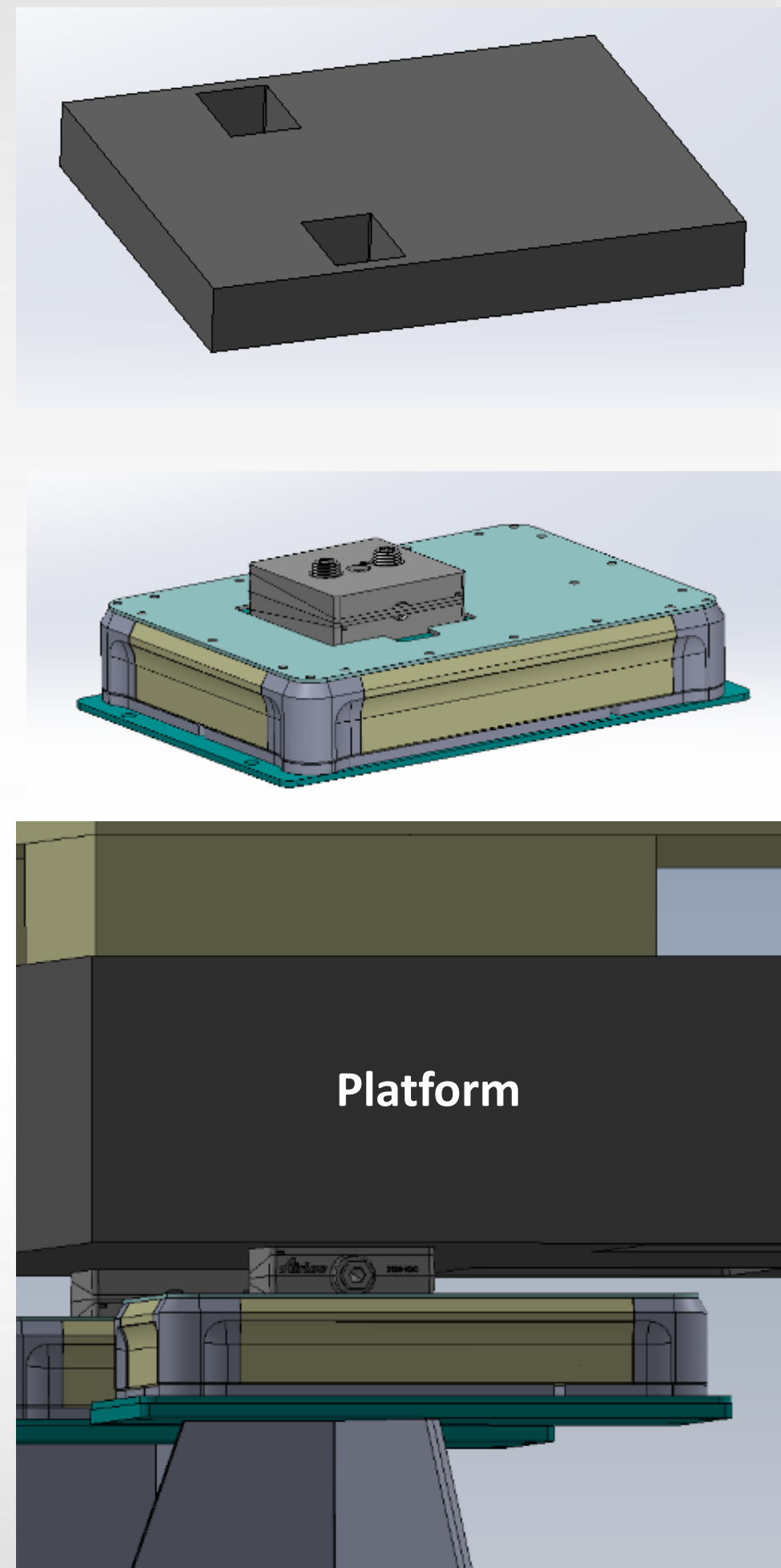
- ・ **一貫性**：K&S社のアクティブ振動制御システムは、製造プロセスの振動に対する環境を一定に保ちます。これにより、歩留の向上に貢献し半導体デバイスの品質を維持します。
- ・ **再現性**：半導体製造では、プロセスの再現性が重要です。振動によって製造プロセスの条件にばらつきが生じ、異なるロット間での結果の再現性に影響を与えます。



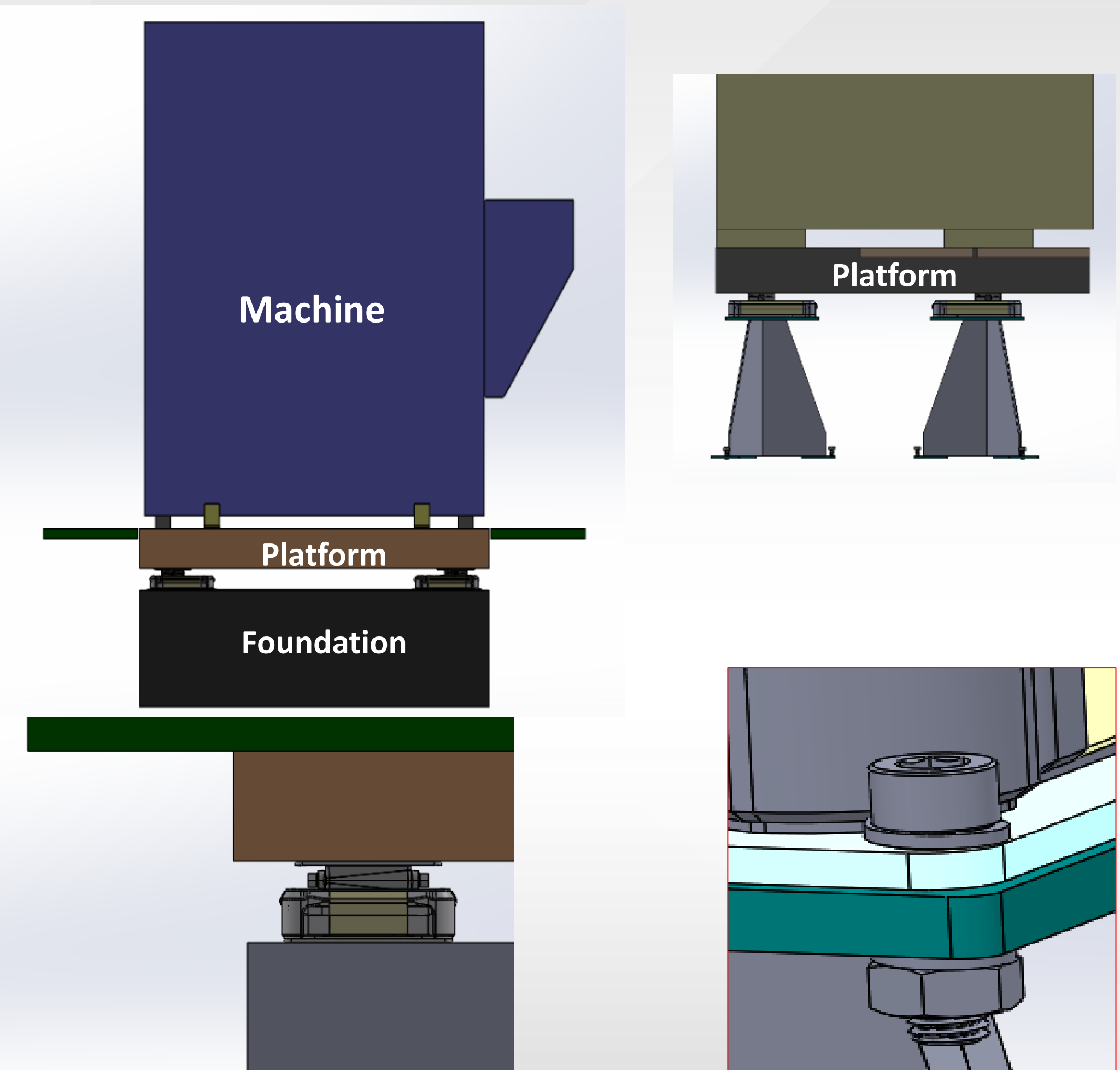
Global Planning



Detailed Planning



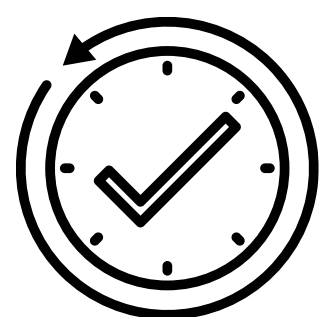
Detailed Design



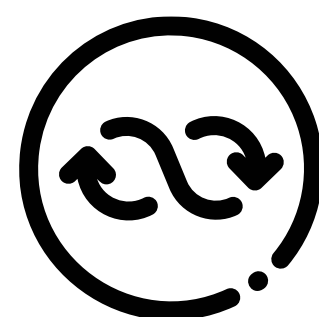


AI

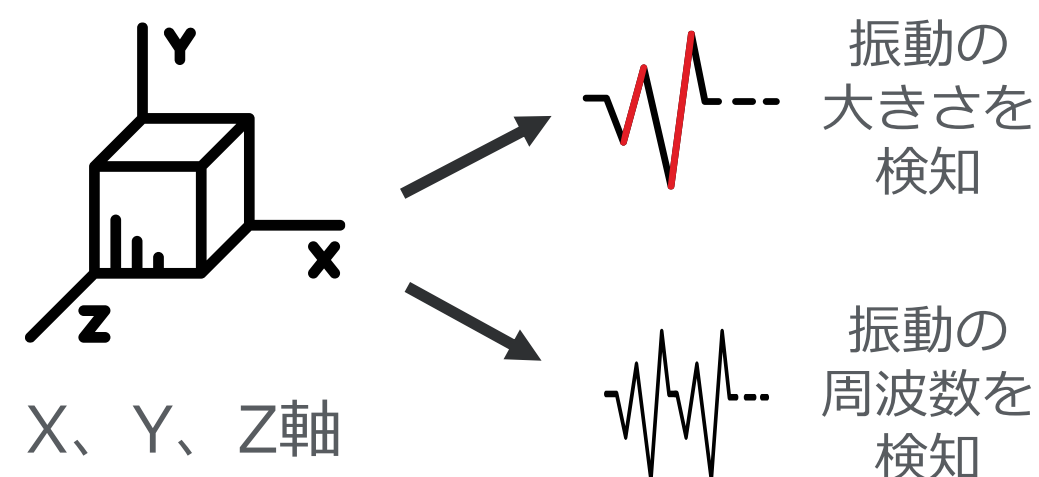
フレームや床に取り付け、
それらの振動レベルを測定



リアルタイム



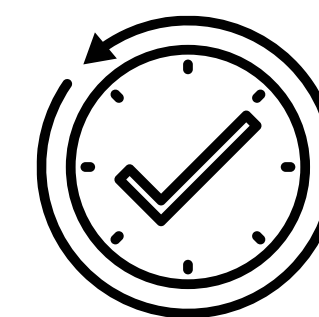
継続的



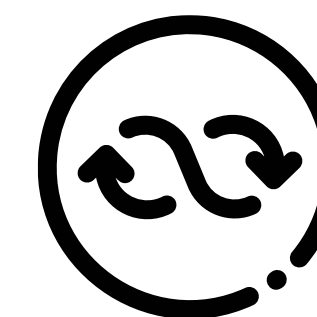
Integrated Frame base sensors

アクティブ振動制御(除振)を行う前の
振動レベルを表示

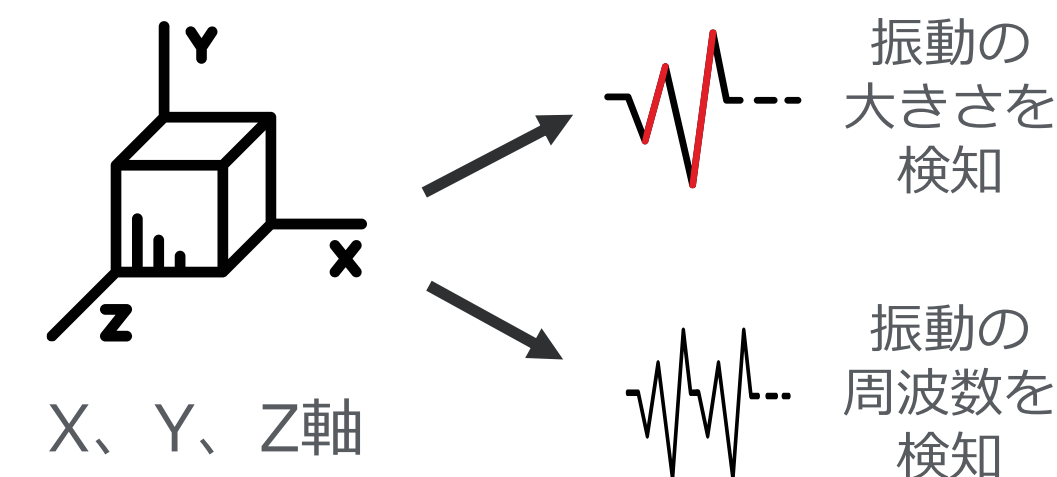
除振対象装置の荷重部に取り付け、
その振動レベルを測定



リアルタイム



継続的

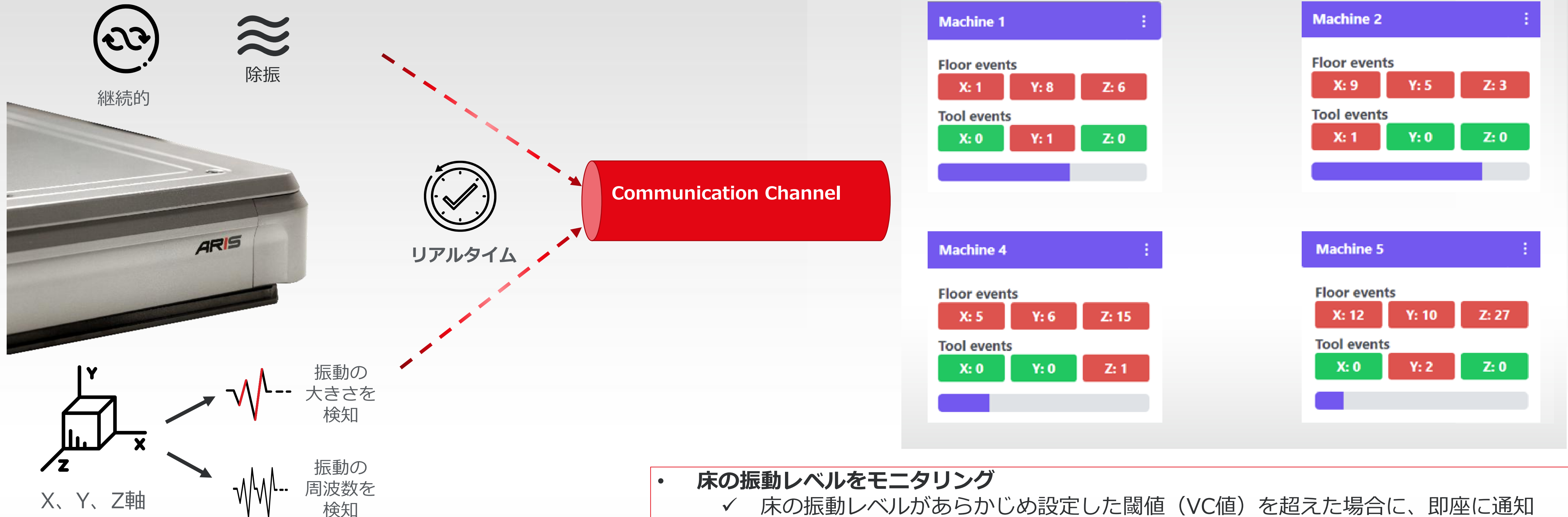


Integrated Top Payload sensors

アクティブ振動制御(除振)を行っている間の
振動レベルを表示

学習
機能

SMU



- **床の振動レベルをモニタリング**
 - ✓ 床の振動レベルがあらかじめ設定した閾値（VC値）を超えた場合に、即座に通知
- **除振対象装置の振動レベルをモニタリング**
 - ✓ 装置の振動レベルがあらかじめ設定した閾値（VC値）を超えた場合に、即座に通知。
- **Industry 4.0 - FABにおけるスマート製造**
 - ✓ 装置の予防保全
 - ✓ FABの床の環境条件をリアルタイムで監視・警告
 - ✓ FABの床に振動を発生させている装置を特定可能

複数の除振台によるリアルタイムモニタリング

除振台ごとにモニタリング

- ・床の振動状態
- ・除振台対象装置の振動状態

人工知能（AI）および学習機能（ML）アルゴリズム

- ・床や機械の挙動を学習
- ・ArisMDシステム内の複数センサーからのリアルタイムデータを自動処理
- ・イベントログを自動生成
（時間単位、日単位、週単位、月単位で解析）
- ・振動イベント情報を見やすい形式で表示
- ・振動イベントのグラフ表示



除振台ごとにモニタリング

あらかじめ設定した期間内に発生したイベント

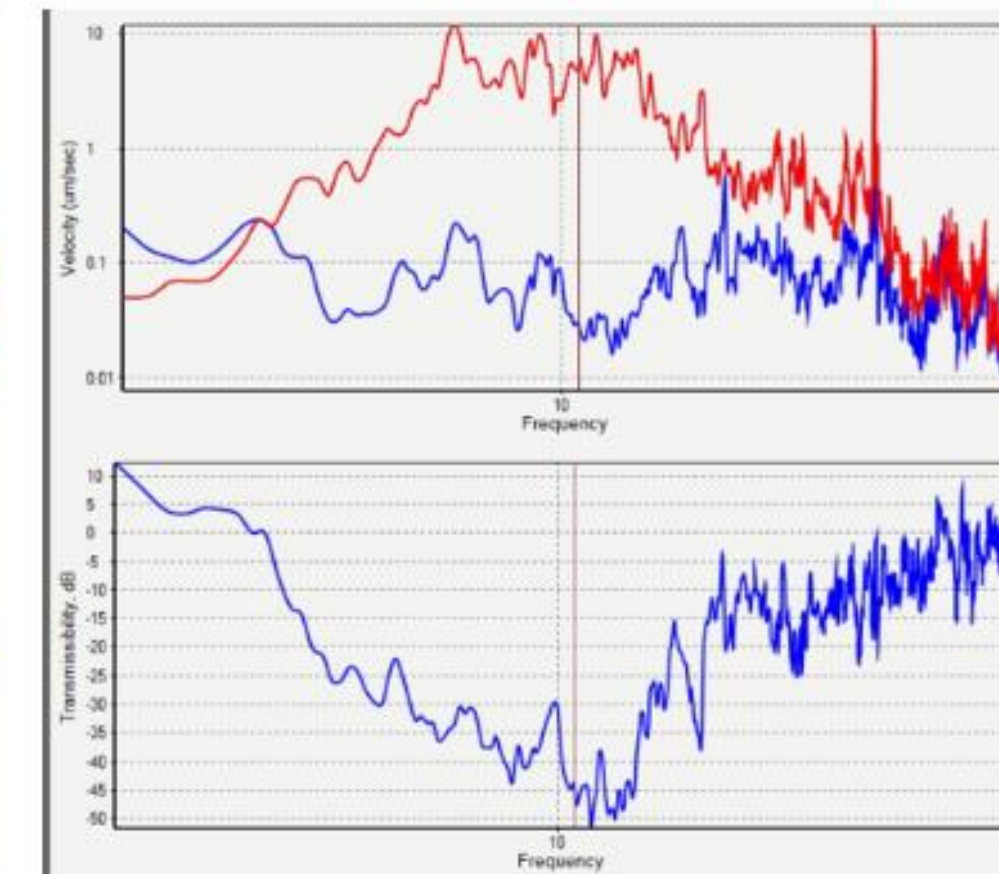
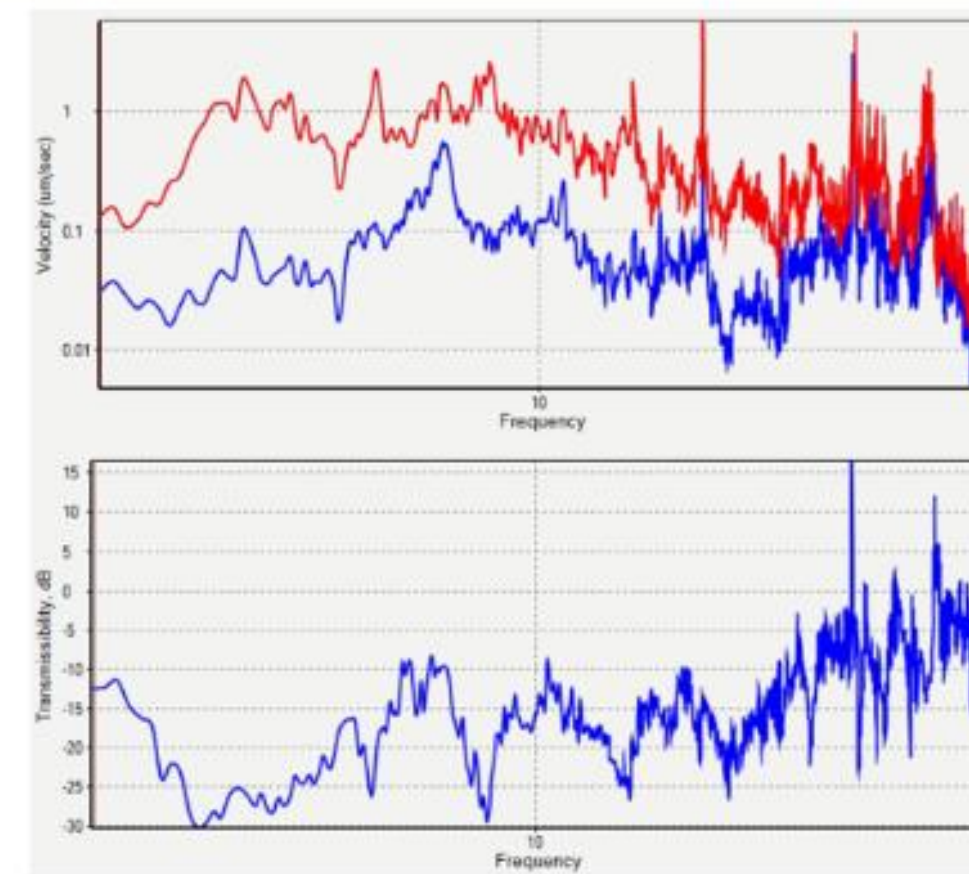
イベント：振動があらかじめ設定したレベルを超えて発生したこと

床(Floor events)と対象装置(Tool event)の振動環境を表示

- **AriSMD System Status**
リアルタイム診断
 - ・スペクトラムアナライザー：周波数の解析
 - ・オシロスコープ：時間領域の解析

K&S Smart Manufacturing Utility

Real Time Status





E-MAIL : sales@tokyoinst.co.jp

本 社 : 〒134-0088 東京都江戸川区西葛西6丁目18番14号 T.I.ビル TEL : 03-3686-4711
営業所 : 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4丁目1番46号新大阪北ビル TEL : 06-6393-7411