

Point



# GPUとクラウド集約型制御装置による複数拠点・大規模設備群の制御集約化！

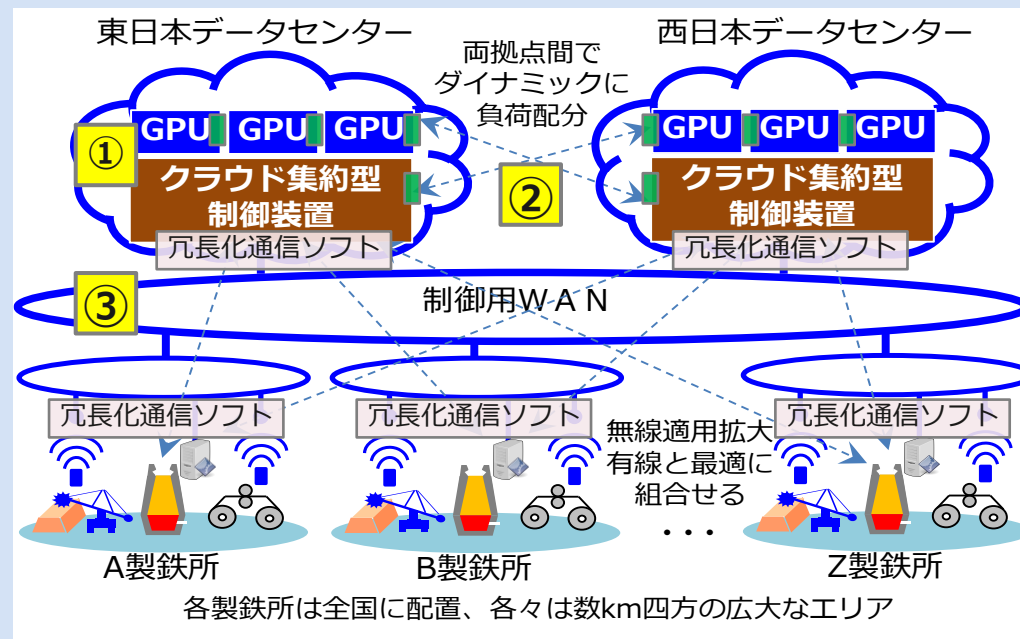
## 従来の仕組みと問題

- 全国各地の拠点・広大なエリアにて、膨大なプロセスや設備で多品種を高品質で作り込むため、**生産管理からプロセス制御、設備制御に至る大規模な階層システムを構築**してきた。
- システムは24時間連続運転に耐える信頼性や大規模設備の大量情報処理が必要となるため、**各設備ごとに制御用のサーバを設置**して設備制御を行ってきた。
- 他方で、**新システムの導入・システムの刷新やメンテナンスは設備ごとに多大な人手・時間・コスト**がかかり、障害発生時も各拠点で個別対応が必要。

## 問題解決の方向性

- **高速大量計算装置群（GPU）とクラウド集約型制御装置（①）**をデータセンターへ設置し、複数拠点・大規模設備群の制御機能を集中化することによって、新システムを全拠点へ展開するスピードを向上。また、障害時も各拠点での個別対応が不要となる。
- 加えて、**負荷分散機構を構築（②）、ネットワーク機器とソフトウェアによる冗長性を向上（③）**。処理を最適化しながら、24時間連続運転にも耐える高い信頼性とメンテナンス性を実現。
- これらにより、新システムの導入・システムの刷新やメンテナンスにかかる人手・時間・コストも削減。

## 新たな仕組みと技術開発テーマの位置づけ



### ① GPUとクラウド集約型制御装置による制御システム構築

- ✓ 仮想化技術と自社製ミドルウェアNS SEMI SYSTEM®より、効率的に構築。

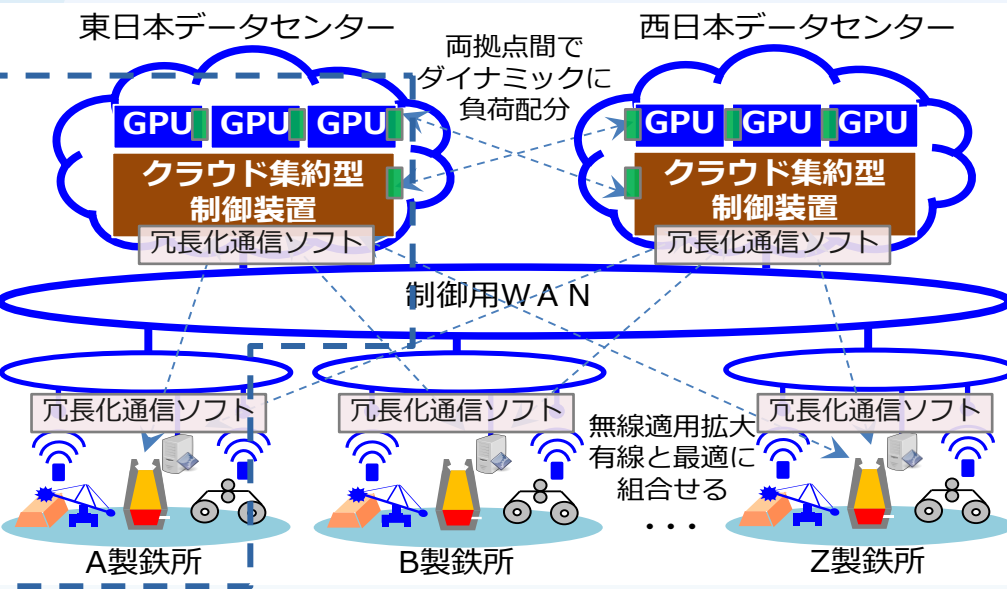
### ② 負荷分散機構の構築

- ✓ 各データセンターに複数配置したGPUで全体最適な処理を実現するために、負荷分散機構の機能仕様を策定、ソフトウェアを設計・構築。

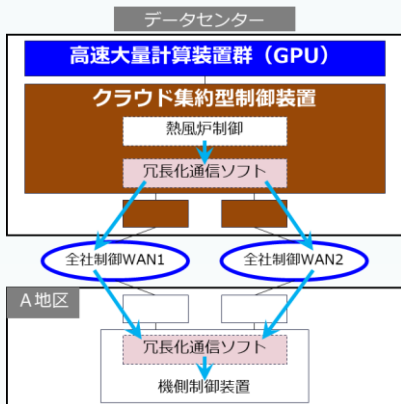
### ③ 制御用WANの自製通信ソフトによる冗長化

- ✓ 高い信頼性とメンテナンス性を達成するために、ネットワーク機器と自製の通信ソフトウェアを組み合わせ、高度な冗長制御を実現。

仕組みの主な構成要素



※クラウドと各拠点設備間における冗長化通信のイメージ



キー技術3  
制御用WANの自製冗長化通信ソフトウェア

- 送信元（クラウド側）から常に同じ通信を2つの全社制御WANに送ることにより、冗長化を図るソフトウェア。  
※自社製ミドルウェアNS SEMI SYSTEM®のオプション機能として追加。
- クラウド集約型制御装置と機側制御装置の間の機器のいずれが止まっても通信を保証。信頼性とメンテナンス性の向上に貢献。

キー技術1  
GPUとクラウド集約型制御装置による制御システム

- 仮想化技術と自社製ミドルウェアNS SEMI SYSTEM®を組み合わせ、効率的に構築。  
※同ミドルウェアはオープン系プロセス制御用の汎用システムとして開発しており、汎用PC・OSにて様々なアプリケーションやIT機器等と接続して使用可能。
- ストレージ・サーバの物理構成は、要件に応じて柔軟に構成可能。本件でも単純な構成を指向し、構築・保守・改造を割安に実現。

キー技術2 ※特許出願済  
負荷分散機構（左図 緑四角■：専用ソフトウェア配備イメージ）

- 複数のGPUとクラウド集約型制御装置の各々に、分散して専用ソフトウェアを配備。  
※自社製ミドルウェアNS SEMI SYSTEM®のオプション機能として追加。
- 計算処理の依頼、その予約情報、予約の優先順、依頼結果の受領や依頼の破棄を、ソフトウェア同士が通信をしながら行うことで、負荷を適切に分散。

実践にあたってのポイント

- ユーザー側において、本テーマのようなシステムを導入することによって実現したいこと・要求事項・レベル等の構想を明確化しておく必要がある。
- 合わせて、どのような演算・制御を行いたいかという目的・目標の設定 および AI・ディープラーニング等の活用手法も、ユーザー側で検討・選定・準備しておく必要がある。
- 費用対効果を出しやすいのは、拠点・設備・制御システムの数が多く、複雑な演算・処理を要する事業者。