

# 東芝「Meister Manufact X」

---

## ソース

<https://www.spinex-marketplace.toshiba/ja/services/meister-manufactx>

<https://www.global.toshiba/jp/company/digitalsolution/articles/tsoul/32/004.html>

[https://www.kyodo-inc.co.jp/iot/system/meister\\_manufactx/index.html](https://www.kyodo-inc.co.jp/iot/system/meister_manufactx/index.html)

## どのようなシステムなのか

「Meister Manufact X」は、東芝グループが長年培ってきた製造現場のノウハウをもとに、製造IoTデータの蓄積・活用を支援するクラウドサービスです。製品に関わる多種多様なデータを5W1Hの概念で自動的に結び付けて管理し、効果的なデータの活用につなげます。

## CPSによって得られた付加価値は何か

製造現場で発生するIoTデータと業務データを高速に関連付ける統合データモデルにより、製造状況の変化やトレーサビリティなどの可視化をスピーディに実現し、生産性や品質の更なる向上に貢献します。

## フィジカル空間でどんなデータを収集しているか

- IoTデータ：設備の稼働状況や環境条件などのリアルタイムデータ。
- 業務データ：原材料や作業者、調達計画、顧客情報、保守履歴などの業務関連データ。

## サイバー空間でどのような処理（シミュレーションなど）をしているか

- デジタルツインの構築と統合データモデルの活用  
「Meister ManufactX™」は、製造現場のIoTデータ（設備の稼働状況、環境条件など）と業務データ（生産計画、品質情報など）を統合データモデルにより関連付け、デジタルツインを構築します。これにより、製造プロセス全体をデジタル空間上に再現し、リアルタイムでの状況把握や過去の履歴の追跡が可能となります。
- 製造プロセスのシミュレーションと最適化  
構築されたデジタルツインを活用し、製造プロセスのシミュレーションを行います。これにより、工程間の相関分析やボトルネックの特定、設備の稼働率向上など、生産計画の最適化が可能となります。

# TMEIC

---

## ソース

[https://www.tmeic.co.jp/technology/no11\\_3/?utm\\_](https://www.tmeic.co.jp/technology/no11_3/?utm_)

## どのようなシステムなのか

TMEICが構築を進めているCPS（サイバー・フィジカル・システム）は、鉄鋼製造プロセスの全体最適化を目的としています。このシステムでは、現実世界の振る舞いを仮想世界（サイバー空間）に表現し、実世界からのデータを活用して制御パラメータの最適化を図ります。具体的には、圧延時の材料の変形を有限要素法（FEM）でモデル化し、サイバー空間でのシミュレーションを通じて制御システムの最適化を実現しています。

## CPSによって得られた付加価値は何か

- 高精度寸法制御技術：三次元有限要素法を用いて鋼板の変形特性を把握し、オンライン制御モデルを構築することで、製品の寸法精度を向上させています。
- 材質予測/制御技術：圧延プロセスによる結晶変化を緻密に計算する材質予測モデルと、加工負荷を高精度に予測する圧延モデルにより、強度と所要エネルギーの最適化を支援しています。
- 誘導加熱制御技術：板幅方向の端部での品質不良を抑止するため、差分温度モデルにより鋼板各部の温度変化をオンラインで予測し、エッジヒータの電力を制御しています。
- バーチャル圧延工場：工程のボトルネックの検討や、作業者のトレーニングに利用可能なバーチャル圧延ミルを構築し、工程の隠れた課題を発見しています。

## フィジカル空間でどんなデータを収集しているか

- フィジカル空間では、以下のようなデータを収集しています：
- 鋼板の変形特性：三次元的な変形を把握するためのデータ。
- 温度条件：圧延時の温度条件を変化させることで材質を作り分けるためのデータ。
- 加工負荷：所要エネルギーの増減を予測するためのデータ。
- 板幅方向の温度変化：板幅端部の品質不良を抑止するための温度データ。
- 工程の進行状況：バーチャル圧延ミルでの工程のボトルネック検討や作業者のトレーニングに利用するためのデータ。

これらのデータをセンサなどで収集し、サイバー空間でのシミュレーションや制御モデルの構築に活用しています。

## サイバー空間でどのような処理（シミュレーションなど）をしているか

- 製品歩留まりを追求する高精度寸法制御技術

熱間圧延では、要求される製品寸法に仕上げる必要があります。しかし、鋼板の先尾端部など非定常部は三次元的な変形をするため予測が難しく、精度向上にも限界がありました。このため、三次元有限要素法により鋼板の変形特性を把握し、オンライン制御モデルを構築して制御精度を向上させています。

[https://www.tmeic.co.jp/technology/no11\\_3/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.tmeic.co.jp/technology/no11_3/?utm_source=chatgpt.com)