

# 計画業務の暗黙知をデジタル化して再現する 「Hitachi AI Technology/計画最適化サービス」

さまざまな計画業務では、大量で複雑な制約条件と、熟練者しか知りえないノウハウや勘といった暗黙知=機転を組み合わせて適切な計画を立案します。今までシステムでは再現できないとされていた“職人ワザの計画業務”をAI活用で実現するのが、日立の「Hitachi AI Technology/計画最適化サービス」です。

## 熟練者の“機転”をデジタル化して複雑な計画を自動生成

製造業の現場では、モノづくりの根幹となる技能やノウハウを身につけた熟練者不足が深刻な課題となっています。特急注文や割り込みなど、イレギュラー対応が頻繁に求められる生産計画の立案においても、経験者しか知りえないノウハウや機転といった言語化できない暗黙知を数式化するのが困難であり、そのため熟練者の生産計画をシステムで再現することも難しいとされていました。

そこで、熟練者不足が進む環境下でも、ワークライフバランスの向上に向けた作業時間の短縮や属人化の解消、技能伝承による計画立案の標準化といったお客さまの要望に応えるために開発されたのが「Hitachi AI Technology/計画最適化サービス」です。

## 実績ある数理最適化技術とAIを活用

サービスの中核となるのが、多数の制約条件を満たす解を見つける「数理最適化技術」\*1と、AIの機械学習を組み合わせた日立独自の制約プログラミング\*\*2技術「Hitachi AI Technology/MLCP」\*3です。

日立は長年にわたり、限られた時間やリソース、コストなどを勘案しながら、短時間で多くの制約条件を満たす必要の

ある鉄道のダイヤ編成や車両基地計画、貯水池への配水計画などで数理最適化技術を適用したシステムを開発してきました。特に鉄道分野では、過去のダイヤ変更履歴を活用して、突発的な事故や車両故障に対応したダイヤの再編成をすばやく行うといった研究も行っており、新サービスにはそれらの技術とノウハウが応用されています。

製造業の生産計画では熟練者が、コスト・納期・在庫・出荷順といった「明文化された制約」に加え、お客さまごと・地域ごとの傾向といった「明文化されていない制約」、特急注文・割り込み・部品の納期遅れなどに対処するための意図的な条件緩和や内容変更といった独自のノウハウを取り込みながら高効率な計画を立案しています。

新サービスではこの暗黙知をデジタル化するため、過去に生成された計画データを大量に読み込み、AI活用の制約インテグリティで熟練者の計画パターンを生成。制約条件と合わせ、数理最適化エンジンで人が満足する最適解を自動生成していきます。

\*1 与えられた制約条件を満たしたなかで、最も良い結果を導き出す計算技術。現実の問題のポイントを整理して数式で表し、数式にあったアルゴリズムで最適な解を求める

\*2 最適化技術の一種であり、制約条件を満たす答えを見つけ出すためのプログラミング手法

\*3 Hitachi AI Technology/Machine Learning Constraint Programming

## ■専門チームによる

### 徹底した業務理解とシステム設計

Hitachi AI Technology/計画最適化サービスは、専門チームが熟練者を含めたお客さま現場への調査やインタビューを徹底的に行い、計画立案に関する一連の業務を深く理解。あいまいになりがちな「どのような計画がよりよい計画なのか」という評価指標をお客さまと共有・明文化することからスタートします。

次に、AI/ビッグデータ解析の専門家である日立のデータアナリティクスマイスターが、明文化された制約条件と、熟練者の計画パターンを数理最適化エンジンに組み込み、熟練者の評価を受けながらチューニングすることで、より実態に近い計画立案へとつなげていきます。こうした日立ならではのきめ細かいデザインアプローチがあるからこそ、お客さまが満足できる適正計画の立案が可能となるのです。

## クリエイティブ業務への人財シフトと効率向上を支援

Hitachi AI Technology/計画最適化サービスはすでに製造業A社の生産計画業務において共同実証が進んでおり、これまで技能伝承が難しかった熟練者の生産計画を再現できることが確認されています。

本サービスの導入により、熟練者に偏りがちな作業負担の軽減や属人化の解消だけでなく、スキルの高い人財を、より付加価値の高いクリエイティブな業務に割り振ることができ、人財配置の最適化とパフォーマンスの最大化を強力に支援します。

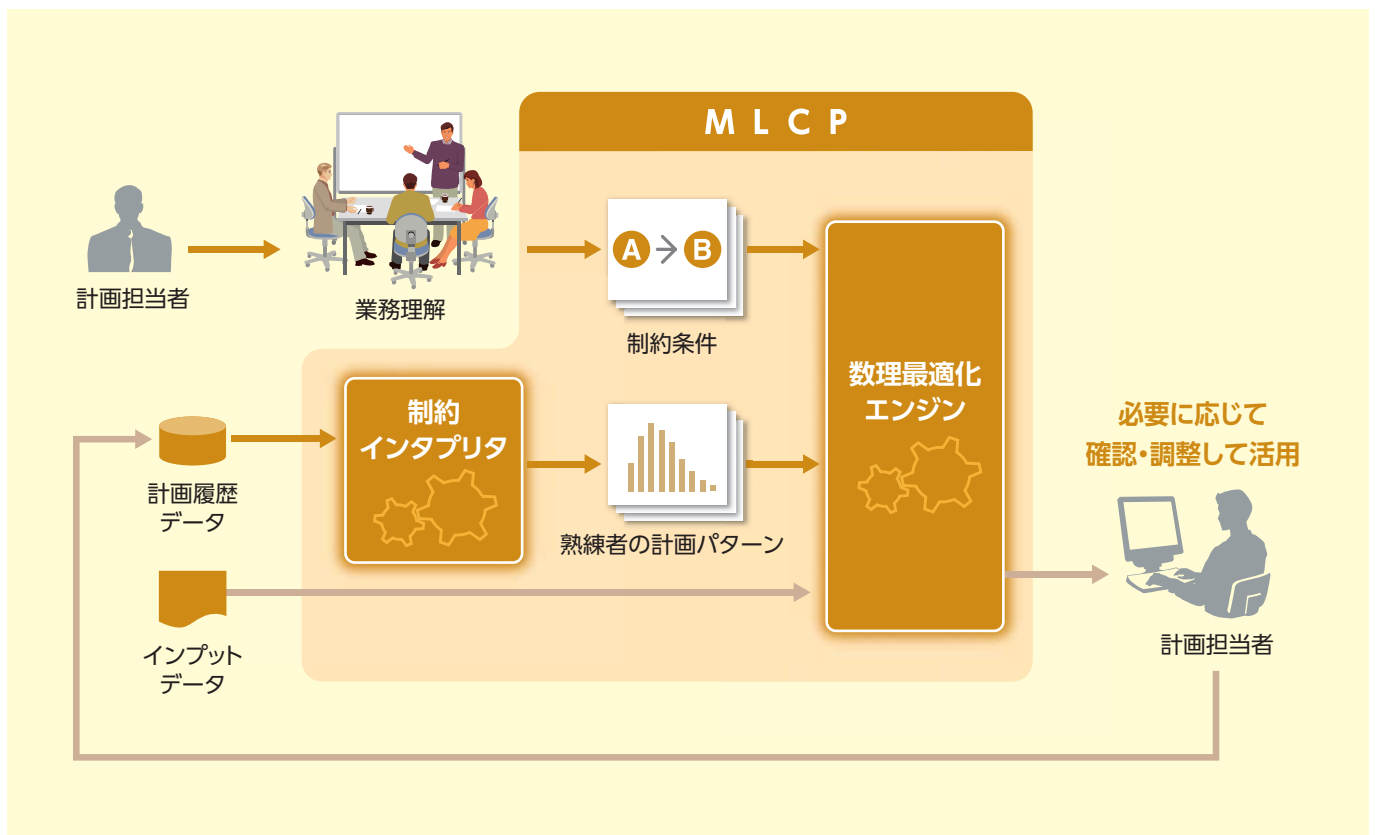
また、計画精度とスピードの向上によって、需要変動など日々の環境変化に

も柔軟に対応した生産計画の組み替えや広範囲な調整が可能となるなど、より効率的で臨機応変な生産体制の確立により、企業全体の生産性や収益の向上にも貢献します。

Hitachi AI Technology/計画最適化サービスは、製造業の生産計画・要員計画・配送計画などに加え、小売・

流通業における配車計画、旅客・貨物などの配送計画といった幅広い業種における計画業務に適用することが可能であると考えています。

これからも日立は、本サービスの適用範囲の拡大とサービス内容の強化によって、お客さまの企業価値向上と熟練者のノウハウ継承を支援していきます。



図「Hitachi AI Technology/計画最適化サービス」の概要

お問い合わせ先

(株)日立製作所 研究開発グループ  
<http://www.hitachi.co.jp/rd/>

■ 情報提供サイト  
<http://www.hitachi.co.jp/mlcp/>