

2022 年 10 月 26 日

ロート製薬株式会社

国立大学法人九州大学

報道関係各位

ファーストループテクノロジー株式会社

—ロート製薬の工場から、働く人もお客さまもウェルビーイングに—  
**サイバーフィジカルシステムを実装する**  
**次世代スマート工場をグループ全体に適用**  
 ロート製薬、九州大学、ファーストループテクノロジーの共同

ロート製薬株式会社(本社:大阪市、社長:杉本雅史、以下、ロート製薬)と九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 藤澤研究室(福岡市、教授:藤澤克樹、以下、九大)及びファーストループテクノロジー株式会社(本社:東京都、社長:福永哲雄、以下、FLT)の3社は、2022 年 6 月よりサイバーフィジカルシステム: Cyber Physical System(以下、CPS) \*1 を実装するロート製薬グループ全体のスマート工場化の取り組みを開始しました。

\*1: CPS とは、フィジカル空間(現実空間)にある多様なデータをセンサーネットワーク等で収集し、サイバー空間(仮想空間)で大規模データ処理技術等を駆使して分析/知識化を行い、そこで創出した情報/価値によって、産業の活性化や社会問題の解決を図っていく仕組みです。

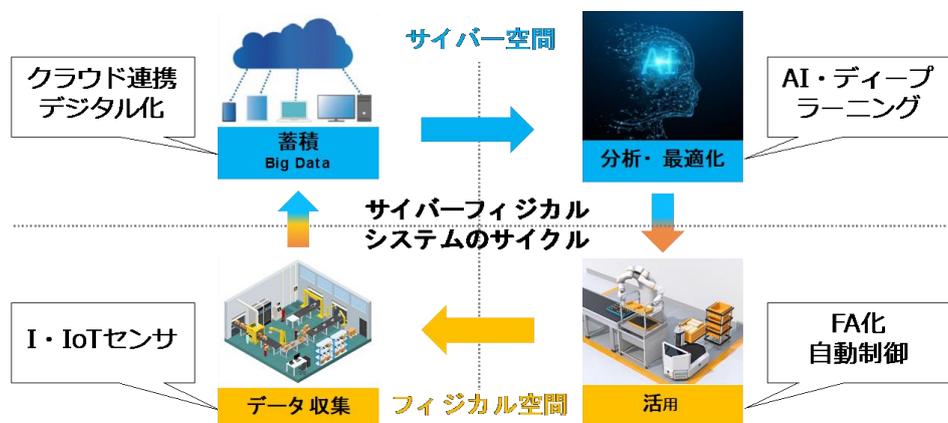


図-1 CPS の概念

九大および FLT の知見を活かし、まずロート製薬のマザー工場である上野テクノセンターにて CPS を実装させ、今後はそれをロートグループすべての工場に取り入れ、工場のスマート化を実現させてまいります。目薬などの無菌製造工程に加え、新規事業で取り組んでいる再生医療・細胞培養、創薬・発酵技術、植物・食品などのバイオ分野における CPS の適用の可能性は大きいものと考えております。具体的には、IoT やセンサ技術を活用して、ヒトやモノ、プロセスを可視化、データ化したものを蓄積し、AI、ディープラーニングによって作業や動線、ライン配置、負荷シミュレーションを行います。つまり、現実空間で収集され、仮想空間で蓄積・分析されたデータから最適化された生産プロセスが提案され、それを現実空間で活用するというサイクルを行うことで、生産性の向上が期待できます。

その結果、工場で働く人はもちろん、調達・製造・管理・配送・販売のサプライチェーン全体に関わる会社の方々、製品やサービスをご利用いただくお客様のウェルビーイングの向上に繋げてまいります。

### ■上野テクノセンターにおける CPS 実装

ロート製薬が CPS を実装して工場のスマート化を目指す背景として、日本における労働力減少、技能・技術継承問題、労働価値観の多様化、地域社会への貢献、お客様のウェルビーイングを目指したモノづくり、また、グローバルには地政学リスク、複雑拡大したサプライチェーンリスク及び環境負荷低減等の複合的課題へ対処しつつ生産性の維持向上を図ることが挙げられます。

従来多くの研究機関、企業等が取り組んできたデジタル化において、プロセス毎に人がサイバー空間にアクセスして情報を入手・分析する方法では、フィジカル空間へのフィードバックが不十分であり便益が最大化されませんでした。そこで、CPS を実装することにより、「ヒト」「モノ」の流れや「振る舞い」に対して可視化、シミュレーション、最適化、さらに価値化を行うことによりフィジカル空間とサイバー空間がリアルタイムにデジタルループ化し、プロセスの連動性を高めることによりスピーディに、便益を最大化することが可能になります。

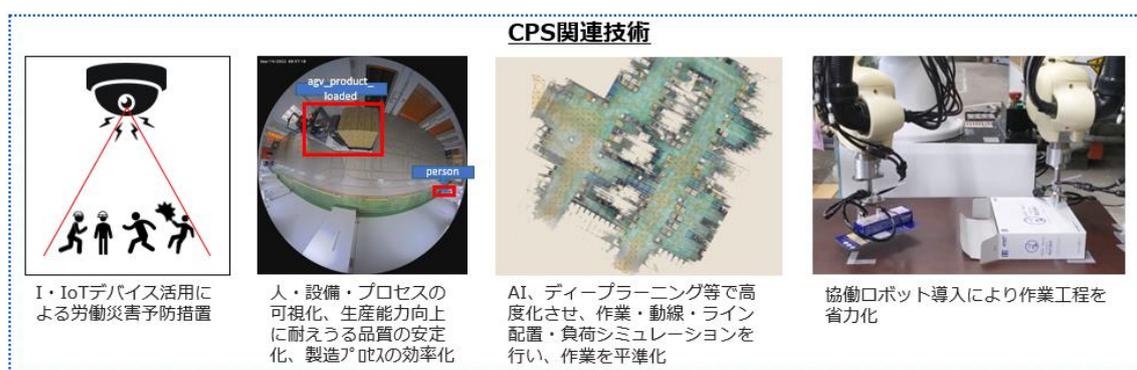


図2 上野テクノセンターで実装段階にある CPS 関連技術の一例

### ■グループ全体へ CPS 実装を適用することで期待される効果

CPS 実装により得られる効果は、人と機械や計算機が適切に融合し働く人に受容される仕組みづくりにより、サプライヤー、物流、製造、販売及び研究開発等のプロセス間の連動性が高まり、プロセス内やプロセス間の無理、ムラ、無駄が適切に改善され、便益の最大化を図ることにより、働く人々や製品・サービスを利用するお客様が持続的にウェルビーイングを実感できるロート製薬のモノづくりを実現します。

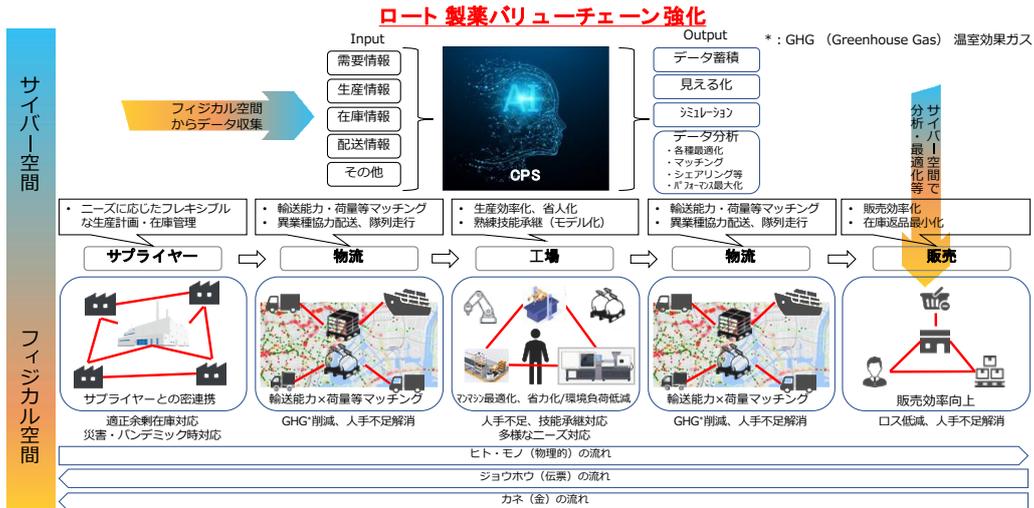


図3 工場のスマート化の将来像

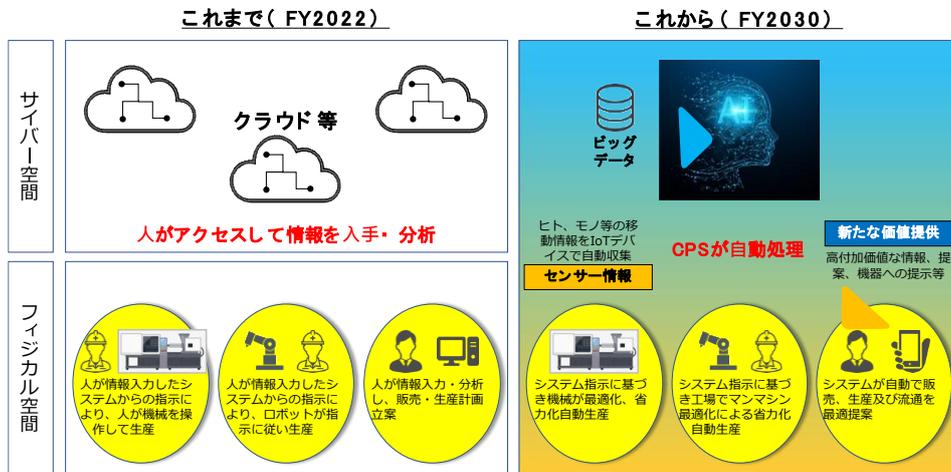


図4 CPS 実装前後

■ロート製薬グループのスマート工場に適用するCPSの強み

①最新の研究成果をシームレスに実工場で検討可能であること

最新の数理最適化、AI等の情報技術における研究成果を実工場ですぐに検討して反映できることが特徴です。また、量子コンピューティング技術を活用し、スマート化に関わる最適化の高速計算や深層学習の精度向上が可能となります。

②働く一人ひとりがモノづくりにおいて当事者意識を持つことができること

CPSの実装により、過度に緊張を強いられる仕事や単純な繰り返しの仕事を軽減されます。同時に、CPSとの関係により一人ひとりの得意な能力が向上し、お客様起点のモノづくりに集中でき、お互いを高く評価し尊敬し合える人であふれた工場の実現が可能となります。

■CPSの段階的実装

CPSの実装は、マザー工場である上野テクノセンター新工場棟を皮切りに段階的整備を推進します。

CPS 1.0: 先行課題でトライアル(上野テクノセンター新工場棟)    目標実装時期: 2023年3月

CPS 2.0: マザー工場のスマート化(上野テクノセンター全体)    目標実装時期: 2025年3月

CPS 3.0:バリューチェーン強化(グループ全体)

目標実装時期:2031年3月

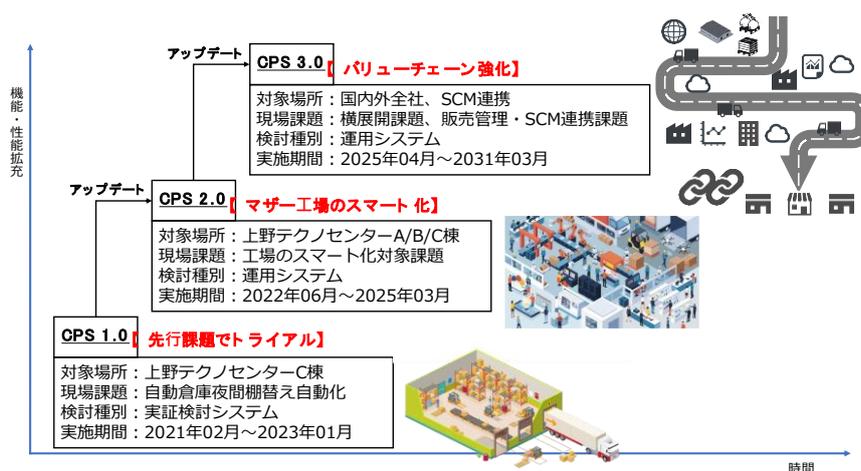


図5 CPSの段階的開発整備計画

## ■ロート製薬株式会社について

代表者 : 代表取締役社長 杉本 雅史  
本社所在地 : 大阪市生野区巽西 1-8-1  
創業 : 1899年(明治32年)2月22日  
設立 : 1949年(昭和24年)9月15日  
事業内容 : 医薬品・化粧品・機能性食品等の製造販売  
URL : <https://www.rohto.co.jp>

関連リリース : [https://www.rohto.co.jp/news/release/2022/0927\\_01/](https://www.rohto.co.jp/news/release/2022/0927_01/) (ロート製薬のマザー工場、上野テクノセンターの新工場棟が稼働開始～I・IoTやAI、地中熱を活用した「人と環境にやさしいスマート工場」～)

## ■国立大学法人九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所 藤澤研究室について

所属 : 九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所  
研究室代表 : 教授 藤澤 克樹  
所在地 : 福岡市西区元岡 744  
研究室概要 : 数理最適化や機械学習、高性能計算及び産業アプリケーション創出  
URL : <http://opt.imi.kyushu-u.ac.jp/lab/>  
関連研究成果 : The 6th RIKEN-IMI-ISM-NUS-ZIB-MODAL-NHR Workshop on Advances in Classical and Quantum Algorithms for Optimization and Machine Learning, September 16th--19th, 21st--22nd, 2022にて発表済  
<https://sites.google.com/view/6th-riken-imi-ism-zib-workshop/home>

## ■ファースト・ループ・テクノロジー株式会社について

代表者 : 代表取締役社長 CEO 福永 哲雄  
本社所在地 : 東京都板橋区中丸町 11 番 8 号

創業・設立 :2018年(平成30年)1月11日  
事業内容 :フィジカル空間とサイバー空間とを連動させるデジタルループサービスの開発・提供  
URL :<https://firstloop-tech.com>

## ■上野テクノセンターについて

1999年に操業が始まり、今年で20年が経過した上野テクノセンターでは、ロート製薬の主力商品であるVロートプレミアムなどの目薬をはじめとする一般用医薬品や、肌ラボ極潤ヒアルロン液などのスキンケア製品を生産、品質管理・物流の拠点となるマザー工場として機能しています。2022年9月より新工場C棟が稼働開始し、CPS実装に向けて検証を進めています。



### ■お問合せ先

#### ・ロート製薬株式会社

〒530-0011 大阪市北区大深町3-1グランフロント大阪タワーB29階

大阪オフィス TEL:06-6758-1211 FAX:06-6758-9820

東京オフィス TEL:03-5442-6074 FAX:03-6832-6006

広報・CSV推進部 大阪・東京共通メールアドレス:pr@rohto.co.jp

#### ・国立大学法人九州大学

広報室 TEL:092-802-2130 E-MAIL:koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

#### ・ファーストLOOPテクノロジー株式会社

セールスプロモーション部

TEL:03-6228-0904 E-MAIL:info@firstloop-tech.com