

2024 年 6 月の欧州製薬企業視察ツアーを振り返って

Tour Report for European Pharmaceutical Companies in June 2024

松本 治

Osamu MATSUMOTO

会誌編集委員会 副委員長

Vice Chairperson of Journal Editorial Committee

■ はじめに	月下旬より 2024 年 2 月下旬締め切りとして 20 名定員で募集を開始したところ、応募の出足が早く、この
学会では、5 年毎の周年記念行事として、工場見学会委員会の企画による海外製薬企業視察ツアーを以下の様に実施して来ました。	締め切り日を待たずに定員に達しました。 最終的な参加者は
● 2005 年 (15 周年記念行事) 中国 (上海等) : 寺田 会長以下 24 名	● 製薬企業 : 4 名 ● 機械メーカー : 5 名 ● 建設会社 : 3 名
● 2010 年 (20 周年記念行事) シンガポール : 岡田 会長以下 20 名	● エンジニアリング会社 : 7 名
● 2015 年 (25 周年記念行事) ドイツ (アヘマ) : 草井 会長以下 28 名	で、団長をお引き受けいただいた米持 会長と、工場見学会委員会を代表したツアーコンダクターという立場の私、それに添乗員を含めて、総勢 22 名でのツアーとなりました。
● 2020 年 (30 周年記念行事) 米国 : 新型コロナの蔓延で中断	
今年は 6 月にドイツで開催された Achema 展示会に合わせた学会主催の海外製薬企業視察ツアーに同行してきましたのでご報告します。	■ 旅程
■ 今回の視察ツアーの経緯	今回のツアーは、6 月 9 日出発、同月 16 日帰国という日程で、添付した旅程 (Table 1, Fig. 1) に基づいて遂行され、2 日間の Achema 視察を挟み、ドイツの企業 3 社とスイスの企業 1 社を視察しました。大きなトラブルもなく、参加者にも満足いただいて無事に帰国することができました。
昨年 2023 年 5 月に旅行会社から 2024 年 6 月のアヘマ展示会に合わせたドイツ製薬企業の視察ツアーの企画の打診がありました。	
工場見学会委員会で本件を検討し賛同を得られましたので、企画書を理事会に提出したところ、工場見学会委員会の主管で行うことで承認されました。その後、旅行会社との具体的な企画検討を基に視察先への打診を開始しました。視察先の確定を受けて、2023 年 11	■ 視察先企業の報告
	今回の様な視察ツアーでは、帰国後の会社への報告提出や出張報告会での発表が求められることが予想されました。参加者にとっては、帰国すると多忙な業務

Table 1 ツアーの旅程表

	日	滞在地	時刻	移動	備考
1	6/09 (日)	羽田発 ミュンヘン着 ミュンヘン発 デュッセルドルフ着	午前 午後 夜 夜	航空機 航空機	ミュンヘン経由 デュッセルドルフへ デュッセルドルフ泊
2	6/10 (月)	デュッセルドルフ発 ケルン着	午前 午後	バス	West Pharmaceutical Services 社 視察 ケルン泊
3	6/11 (火)	ケルン発 ウィスバーデン着	午前 午後	バス	Bayer AG 社 視察 ウィスバーデン泊
4	6/12 (水)	フランクフルト	終日	電車	ACHEMA 2024 視察 ウィスバーデン泊
5	6/13 (木)	ケルン発 ウィスバーデン発 マンハイム着	午前 夕方 夜	電車 電車	ACHEMA 2024 視察 マンハイムへ移動 マンハイム泊
6	6/14 (金)	マンハイム発 ビンゼン着 ビンゼン発 バーゼル着 バーゼル発 チューリッヒ着	午前 午後 夕方	バス バス バス	Glatt GmbH 社 視察 Novartis 社 視察 チューリッヒへ移動 チューリッヒ泊
7	6/15 (土)	チューリッヒ発	午後	航空機	帰国の途へ 機内泊
8	6/16 (日)	成田着	午前		着後解散

が待ち構えており報告書を作成する時間をとれないのが実情かと思い、報告書の大筋をツアー中に作成すべく以下のような方法を提案し、賛同を得て実施しました。

つまり、参加者をアヘマ視察を除く、4 か所の視察先に対応した4グループに振り分け、更に代表者を決めてもらいました。グループメンバーは割り当てられた視察に対して責任をもってメールで視察内容を確認し合い、代表者がグループ報告書として取りまとめ、それを他のグループと共有する方法です。

その結果、素晴らしいことに、帰国する前には全てのグループから報告書が提出されました。恐らく帰国後にはこのグループ報告書を参考に、参加者は自分なりの知見を加味して編集した報告書を短時間で作成できたのではないかと考えています。

以下に各視察先での報告をまとめましたが、この報告は上記のグループ報告書を基に、紙面上の制約がある中で私の責任で編集したものです。参加者皆さんの力作に感謝するとともに、私の編集判断にご理解いただきたいと思います。

《 West Pharmaceutical Services 社》 (Fig. 2, 3)

◇ ご対応者：Mr. Marc Klinkenberg

◇ 会社概要

- WEST 社は、アメリカに本社を置く注射剤用デバイス (バイアル、ゴム栓、シリンジなど) を製造・供給するメーカーであり、世界 20 カ国以



Fig. 1 ドイツ地図上での視察先の都市

上に工場を持つグローバル企業である。	● 各自動機器では、重要工程パラメータ（圧縮圧力や製品寸法、ラミネート張力など）を常時監視し、品質を確保している。
● ゴム栓製造では世界でも有数の大手で、日本のゴム栓大手である大協精工の株を 50% 近く保有している会社でもある。	● 圧縮成形および精密射出では、品質確認を目視により 1 枚ずつ全数実施している。
● グループ全体の従業員は 10,000 人以上、売り上げ規模は約 8,000 億円である。	● 洗浄後の異物確認では、ゴム栓全数の全面を画像処理による自動異物検査にて実施している。
● 今回視察した工場はドイツ エシュヴァイラーにあり、ゴム栓の製造・クリーン包装に対応した主要な製造工程を自動化している工場である。	● 最終収缶または収袋におけるゴム栓数は、ウェイトチェッカーにより全数検査している。

◇ 工場の特徴 1 【自動化が進んだ工場】

- ゴム栓製造の以下の工程で、原料投入と練合および中間品供給からシート成形までは一連の自動化が進んだ工場となっている。
原料準備→{原料投入→練合}→{中間品供給→圧縮寸法加工→ラミネート→シート成形}→圧縮成形→精密射出→粗洗浄→仕上洗浄→異物検査→クリーン包装
- 練合が完了した中間品を自動圧縮寸法加工装置にセットすると、中間品は規定の厚さまで自動的に圧縮され、上面および下面をラミネートした後に規定の寸法で裁断される。裁断シート成形されるまでを行うラインとしている。
- ゴム栓の異物検査は、自動整列後、自動検査機により画像検査を実施している。
- 完全な全自動ではなく、フレキシビリティを確保するため要所要所で人による作業が取り入れられており、効率とコストのバランスを考慮した設備となっている。

◇ 工場の特徴 2 【高度な品質マネジメントシステム】

- この工場は、ISO15378 (医薬品および医療用機器一次包装材料の品質マネジメントシステム) 認証工場であり、高度な製品品質を確保している。
- 原料投入では、1 回当たりの原料・副原料を 1 セットにまとめ、バーコードで照合した後、投入口から原料投入することにより、ヒューマンエラーを防止している。また、投入後の製品状態を制御盤でビデオ確認し、定期的に品質確認を行っている。

◇ 工場の特徴 3 【高度なクリーン環境】

- 医療用ゴム栓は、最終的に高度な無菌環境下で使用されるため、その供給会社としてクリーン度に配慮して製造している。
- 工場の建物は、地上レベルより約 1 m 上げ、周囲をコンクリートまたはアスファルトで覆って虫の侵入を防止すると共に、環境の異なる区域毎に適切なエアロック（更衣含む）を設置するなど製薬会社と同等のクリーン環境に考慮した設計となっている。
- 製造環境は、原材料準備から精密射出までは CNC (Controlled Not Classified) (温湿度管理、中性能フィルタ) で、粗洗浄投入環境が ISO8、仕上洗浄投入環境が ISO7、仕上洗浄後は ISO5 のクリーン環境を維持している。また、ISO5 環境下では微粒子数を常時モニターするなど徹底した清浄度管理を実施している。
- 更衣は、CNC に入る際に実施し、この時点で手袋＋ゴーグルを着用するなど徹底した異物対策を行っている。その後 ISO8 から ISO7 で更衣を、更に ISO7 から ISO5 では無菌室レベルの更衣を実施している。
- 粗洗浄では軟水（上水）をフィルターろ過した洗浄水で洗浄し、仕上洗浄では WFI (Water For Injection) を使用して洗浄するなど無菌レベルの管理を実施している。
- この工場では RTU (ready-to-use；滅菌済み容器) の処理は行っていないため、滅菌工程はないが、仕上洗浄後最終収缶または収袋までは一貫して ISO5 の無菌と同等の環境で実施されるな



Fig. 2 Presentation 風景



Fig. 3 視察を終えての集合写真

ど高度なクリーン環境で製造されている。滅菌についてはイギリスのパートナー会社にて実施しているため、RTUのゴム栓についても取り扱いがある。	建 設 費：総投資額約 2 億 7,500 万ユーロ 総 面 積：約 15,000m ² 生 産 品：がんや心血管疾患の治療薬 従 業 員：約 100 人
---	---

《 Bayer AG 社 》

◇ 製造設備概要 (Fig. 4)

◇ ご対応者：Dr. Enrico Hanusa (Head of Operations SOL-1)

● 固形製剤製造工場で、原料の貯蔵から秤量、混合、造粒、打錠、コーティング、検査までのプロセスを有している。

◇ 会社概要

今回は、Bayer 社の世界最大級の医薬品製造拠点であるレバークーゼン工場内に建設された Solida-1 工場を視察した。

● 製造ラインは、① 従来のバッチ式及び、② 連続式の 2 種類があり、主要な粉体ハンドリング設備は Glatt 社の製品を使用している。今回視察したのは、① 従来のバッチ式の製造ライン及び、付帯設備である。

- 主要な仕様は下記のとおりである。

所 在 地：Chempark Leverkusen, Supply Center Leverkusen

● Solida-1 の代表的な特徴として、「モジュール設計」と「セントラルスパイン構造」が挙げられる。

竣工時期：2024 年竣工予定

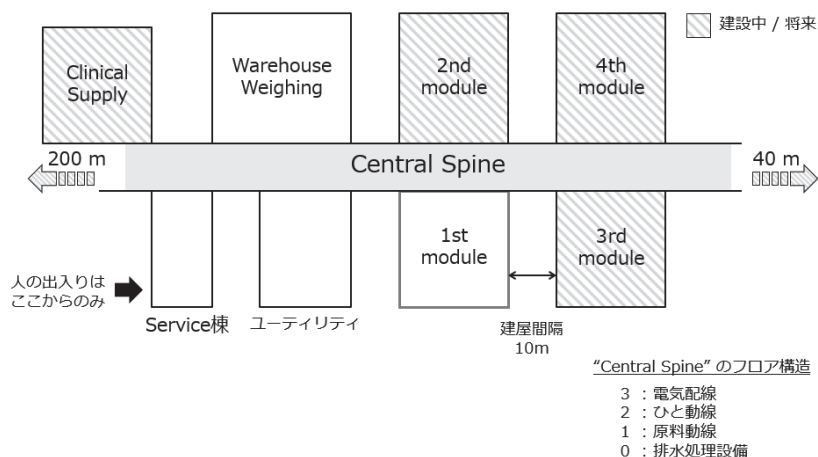


Fig. 4 Solida-1 建屋レイアウト

● モジュール設計とは、工場に必要な機能を複数に分割し、各分割された機能をそれぞれの建屋に割り当て、割り当てた機能が各建屋において原則完結するように設計を行う、というものである。 ● このようにして設計されたモジュール（すなわち建屋）を、敷地に必要数配置することで、工場全体として必要な機能を発揮させている。 ● 各モジュールである建屋は、背骨を意味するスパインといわれる廊下構造の建屋で連結され、このスパインを介して原料、製品、ユーティリティ及び、作業者がやり取りされる。	
● 現状のセントラルスパインは長手方向が 120 m であるが、将来的には東に 40 m、西に 250 m まで拡張する可能性がある。なお、各モジュールが設置される際の離隔距離は、消防の観点から決められており、Solida-1 では 10 m に設定されている。	Fig. 5 プロセス棟内部 出典：Die "Lernende Fabrik" soll im Frühjahr 2024 betriebsbereit sein (bayer.com) して設けられており、代表的な箇所の天井高は 6 m ほどである。
◇ セントラルスパイン	● クリーンルームの天井パネル上には、空調設備が設置される作業架台が大部分の面積で設けられており、空調機その他、各種盤、配管、ダクト及び、電気計装配線の敷設エリアとなっている。 ● 同一のキャンペーンにて製造する品種は 1 種類のみ限定され、異なる品種を製造する際にはクリーンルームの中を人手にて清掃する運用を前提としている。よって、上記のように異なる設備を同じ空間に設置したとしても、クロスコンタミネーションが発生することなく、これにより複数設備の同一空間への設置を可能としている。
● 各建屋（モジュール）を接続するように、横長に建築された建屋。当該建屋を介して、原料、製品、ユーティリティ、電気・計装などが受け渡しされる。 ● 4 階層に分かれており、排水貯液タンクが設置され地下階層 / 原料及び、製品が搬送される階層 / 作業者等が通行する階層 / 電気・計装ケーブルが敷設される階層、となっている。	● 今回は、IQ/OQ の実施中で、業務に支障をきたさない範囲で室内に立ち入らせていただいた。（製造設備について詳細な説明をうけ、グループ報告書では詳しく記載されているが、紙面の都合で割愛させていただく。）
◇ プロセス棟	◇ 倉庫・秤量棟
● インターネットに掲載のプロセス棟の設備写真を (Fig. 5) に示す。 ● プロセス棟には、後述する倉庫・秤量棟で秤量、充填されたコンテナを受け入れ、混合、造粒、打錠、コーティング、外観検査までを行う設備を有する。 ● 製造ラインは、①従来のバッチ式及び、②連続式の 2 種類がある。 ● クリーンルーム内には混合機、造粒機及び、コーティング機といった、機高が高い設備を基準と	倉庫・秤量棟には、原料を保管する倉庫部分、セントラルスパインから受け入れた原料の荷捌きをする荷捌きエリア部分及び、原料を秤量し、プロセス棟で用いるコンテナに充填する秤量エリア部分がある。
＜原料倉庫＞	● 製造の 1 キャンペーン分 (2 週間程度) の原料を



Fig. 6 Solida-1 工場の模型を囲んでの集合写真

保管する倉庫で400パレット分の保管能力がある。 ● Solida-1 の建屋から離れた場所に原材料をサイト外より受け入れる倉庫があり、そこから1つのキャンペーンで使用する分の原材料をトラックの横引きにて、上記倉庫に格納する。	● Solida-1 の設計は BIM (Building Information Modeling) を用いて実施された。 ● 当該の BIM データは設計及び、建設フェーズを円滑に進めることに寄与しただけでなく、VR (Virtual Reality) の技術を用いて作業員の事前トレーニングを実施することにも使用される。また Solida-1 では、各種指示及び、記録文書をペーパーレス化している。
<荷捌きエリア>	● セントラルスパインから木製パレットで搬入された原材料の荷捌きを行い、アルミ製のパレットに交換される。 ● アルミ製のパレットは QR コードが付与されており、① 使用 / 未使用及び、② 洗浄済 / 未洗浄、という2つの状態を管理している。アルミ製のパレットを洗浄するためのパレット洗浄機が、同エリアに1台設置されている。
<秤量エリア>	<グリットを前提とした設計> ● Solida-1 の建屋設計にあたっては、グリットを前提とした設計を行うことで、設計施工の単純化及び、それによる簡略化を実現している。 ● これは建屋を 1.2 m × 1.2 m のグリットに仮想的に区切り、上記グリットを基準にレイアウトを決定するものである。
● 自動倉庫から出庫された原料を秤量し、プロセス棟で使用するコンテナに充填する。秤量エリアはクリーンルームとなっており、エリア内では AGV (Automatic Guided Vehicle) が稼働し、各秤量設備までコンテナを移動させながら秤量を行う。	<クリーンルーム天井裏の設備架台スペース> ● クリーンルームの天井裏は歩行を前提とした構造となっており、ダクトや配管のメンテナンスが容易なものとなっていた。
◇ その他設計思想	
<各種 IT 対応>	



Fig. 7 Glatt GmbH 本社の全景 (Glatt 社からの提供)

- ダクトや配管は壁側にまとめられており、作業動線が広くとられており、機械メンテナンスや入れ替え時にはかなり容易に作業可能と思われる。

< GLATT マルチラボ機 > (Fig. 8)

流動層造粒乾燥・コーティング機、攪拌混合造粒機、錠剤コーティング機のラボ装置が1つになったユニットである GLATT 社のマルチラボが展示用に設置されていた。

《 Glatt GmbH 社 》 (Fig. 7)

◇ ご対応者：Mr. Stephan Ruescher (Head of Internal Sales)

◇ 会社概要

- Glatt 社はドイツヴィンツェンに工場を設置しており、1954 年創業から現在に至る
- 1962 年に初の流動層乾燥機を製造し、1971 年～1990 年にかけて様々な業界にシェアを広めていった。
- 1991 年には日本の株式会社パウレックと技術提携を結び、流動層技術をパウレック社に提供し、攪拌混合造粒機の技術提供をパウレック社から受けながら発展を進めてきた。

< 攪拌混合造粒機及び流動層造粒乾燥・コーティング機の連動運転 > (Fig. 9)

一連の装置によるバッチ生産方式のデモンストレーションが行われた。

攪拌混合造粒機は混合工程、水のみによる造粒工程、排出工程のレシピとなっており、流動層側は供給、

◇ 本社内ラボ施設での稼働実験

ラボ施設内にある固形製剤用のデモ機を用いて粉体を投入してのデモンストレーション運転をおこなっていただいた。固形製剤機器になじみのない参加者にとっては大変貴重な体験となった。



Fig. 8 Glatt.MultiLab 外観 (カタログ、MultiLab より : glatt.com)



Fig. 9 攪拌混合造粒機と流動層造粒乾燥・コーティング機の連動運転 (カタログ、MultiLab より: glatt.com)

GlattView で一括管理 (操作) できるシステム構成となっていた。

< MODCOS システム > (Fig. 10)

- MODCOS : Modular Continuous System
- 本装置は粉体供給機による原料供給→混合機による原料混合→ツインスクリュウグラニュレータによる湿式造粒→流動層による乾燥→粉体供給機による滑沢剤投入→混合機による滑沢剤混合→打錠機による錠剤成型→錠剤コーティング機によるフィルム or シュガーコーティングまで、操作及び管理ができる連続生産装置となっている。
- 本装置はACHEMA2024に出展中のため今回の視察で機械内部を確認することはできなかった。展示パネルでの説明を受けた。

乾燥工程のレシピとなっていた。

各装置の操作は攪拌混合造粒機及び流動層造粒乾燥・コーティング機に GlattView が搭載されており、それぞれの操作パネルにて工程を設定し操作を行う方式となっている。

◇ ランチのおもてなし

- 午前中に説明を受けた後、ランチのおもてなしを受けた (Fig. 11)。
- ランチはビュッフェスタイルで、選択肢の一つに視察時の期間前後にしか食せないアスパラガのプレートもあり、うれしいことであった。

< 打錠機の生産運転 >

粉体供給・混合・打錠による直接打錠の連続運転のデモが行われた。こちらは一部 MODCOS システムにも搭載されている粉体供給機や混合機などもあり、



Fig. 10 MODCOS のカタログ写真 (Glatt 社のカタログより転載)



Fig. 11 Glatt 社でのランチ

《 Novartis 社 》	の3つである。
◇ ご対応者 : Mr. Unmesh Deodhar (Executive Director TRD Strategy)	● キャンパス内の建築物は世界中の有名な建築家が設計を手掛け、建物の名称は化学分野の歴史的な発明家の名前から名づけられており、格子状の通りのコーナーに建物名称が銀で刻みこまれている (Fig. 12)。
◇ 会社概要	● キャンパス内で最も歴史のある「フォーラム 1」と最も新しい「フォーラム 3」 (Fig. 13) に囲われたエリアは広場になっており、人が行き交い新たな innovation を生み出す、まさに上記の3つのコンセプトを体現する場所となっている。
● Novartis 社はスイス・バーゼルに本拠を置くヘルスケアの世界的リーディングカンパニーであり、革新的な新薬、アイケア (眼科用医療機器、コンタクトレンズなど)、高品質かつ安価なジェネリック医薬品など、幅広い分野の製品を世界150 カ国以上で販売しているグローバル企業である。	
● 合成染料を製造するチバガイギー (Ciba-Geigy) と化学薬品会社であるサンド (Sandoz) の合併を経て、1996 年に設立された会社である。	◇ プレゼンテーション
● グループ全体の従業員は約 78,000 人、売り上げ規模は約 450 億 US ドルである (2023 年時点)。	<会社概要>
● Novartis 社は売上高の内の約 86 億 US ドルを研究開発に投資 (2023 年時点) しており、今回視察したバーゼルの本社はその研究開発の主要拠点となっている。	● 企業理念 : Inspired (ひらめき)、Curious (好奇心)、Unbossed (人の指図を受けない)、Integrity (誠実さ)
	● 主なターゲット分野 : Cardiovascular (心臓血管)、renal (腎臓) and metabolic (生活習慣)、Immunology (免疫)、Neuroscience (神経)、Oncology (がん領域)
◇ キャンパスツアー	● プラットフォーム : Chemistry (化学)、Biotherapeutics (バイオ治療)、xRNA、Radioligand therapy (ラジオ



Fig. 12 地面に刻まれた構内通りの名称



Fig. 13 フォーラム 3

リガンド治療)、Gene and cell therapy (遺伝子・細胞治療)	はグローバル QA/QC がある
● 2023 年時点で 140 ヶ国以上の国籍の方が働いており、経営陣の 40% が女性である。	● CAR-T 治療 (CAR: Chimeric Antigen Receptor) は個別化治療に最も近い。コンタミのリスクを極力下げる必要があるため、今後設備が大きくなる見込みは低い。基本的にラボレベルの設備。
< Novartis Pharma Stein >	
● パーゼルとチューリッヒの中間に位置する Stein に製造拠点が存在する。	● CAR-T 細胞治療工程: Leukapheresis (血液から T 細胞分離) → Transformation (改変) → Expansion (増幅) → Quality assessment (品質検査) → Cell Infusion (患者さんの血液に CAR-T 細胞を戻す)
● Stein では、Safety と Quality を基礎として経営を行っている。	● 細胞治療製品の品質管理において、患者さんに生きた細胞を無菌状態で戻すため Chain of Custody (管理過程、管理の連鎖) を重視。
① Small Molecular (低分子医薬品): Afinitor、Certican、Femara など	● 製造工程での人の介在を極力減らすためロボットや自動化など新しい設備やシステムを導入している。コンタミリスク低減のため常に改善を検討。
● FDA 承認施設で約 440 人が従事し 11 分子を取り扱う	(松本 注記: Novartis 社視察に当たっては、ノバリティスファーマ K.K. の冬室 氏に大変お世話になりました。)
● 剤形: 固形製剤、タブレット、コーティングタブレット	
② Aseptic (無菌製剤)	
● 商用: Cosentyx, Ilaris, Kesimpta, Xolair など	
● FDA 承認施設で約 800 人が従事し、18 分子を取り扱う	
● 剤形: various sterile dosages form、アンブル、注射剤など	
③ Cell and gene therapy (細胞 / 遺伝子医薬)	
※ 2018 年から	ACHEMA は、下記の様な特色を有しています。
● 商用: Kymriah, YTB (clinical phase)	● 世界最大規模の化学工業技術展
● FDA CAR-T 設備は承認	● 医薬、ラボ・分析機器、デジタル化、自動化技術、グリーンイノベーション、その他の関連産業機器などを展示。
● Stein の設備に関しては、EU は承認済、FDA は製造販売申請中	
● 約 300 人が従事し、CAR-T cell therapy for 3 indications (FL, pDLL, DLBCL)	
< 質疑応答 > (Fig. 14)	
● Stein 工場は FDA から認可を受けた登録製造所として GMP 基づく製造を行っている。	
● 登録製造所として GMP 組織は一つであるが、製造品目に毎に必要とされる技術や知識が異なることから、QC/QA 部門も分かれた責任者を設定し運用を行っている。	
● Stein 工場には大きく 3 つの製造品目が存在し、各モデルティに QA/QC 組織があり、その上に	

■ ACHEMA 視察



Fig. 14 Novartis 社での質疑応答時



Fig. 15 Novartis 社での集合写真

● 3年に一度、Frankfurt で開催 ● 展示面積は東京ビッグサイトの4倍、幕張メッセの5倍以上 ● EU圏の出展も多いが、新興国（中国・インド）の出展数も非常に多い	
今回のツアーでは、ACHEMA 視察に2日間を割きました。参加者は熱心に視察し、ブースで活発に質問している様子が印象的でした。ACHEMA に期待する内容は、個々人によって大いに異なることもあり、本報告書では割愛させていただきます。	後に Novartis 社を視察することになっており、計画通りの移動が必須でした。当初の計画では、6日目の朝にウィスバーデンからビンゼンへ電車移動する予定としていたが、旅行会社の判断で、前日にマンハイムまで電車で移動し、当日はマンハイムから朝早いバスで Glatt 社に移動する計画に変更しました。実際に、前日のウィスバーデンからマンハイムへの電車移動では乗り換え駅であるマインツで電車の接続が遅れ、2時間近くの待機を強いられ、変更してよかったと思いました。
■ 今回のツアーを振り返って	◇ 米持 先生への団長依頼
今回のツアーには、ツアーコンダクターという立場で参加しましたので、振り返ってみて、印象や追加情報を以下に記載してみます。	今回のツアーでは米持 会長にツアー団長としてご同行いただき、視察ツアー先への到着時における先方へのご挨拶と、持参したプレゼントのお渡しをお願いしました。
◇ ドイツの交通	また、視察先には学会としての正式な視察依頼状を、帰国後には視察に対するお礼状のメールを発信していただきました。ツアー中は、夕食時における参加者との会話を通して、コミュニケーションを図っていただき、会長からは、普段は直接接する機会がないので、大変貴重な体験だったとお言葉がありました。
ツアー出発の2か月前に、ドイツの電車ではツアー時期にストライキがあるかもしれないとの情報があり、その場合のスケジュールへの影響が懸念されました。特に、6日目の予定は午前中に Glatt 社を午	

◇ プレゼン時の通訳	かいて質問している参加者も目にしました。知りたい
視察先では先方からの会社紹介と視察する施設や設備の紹介を受けますが、その際の通訳について無料で試用できる通訳ソフトがあるとのことで、試してみました。	ことを何とかして知りたいという本気さは、質問を受けた相手も感じて一生懸命応えてくれます。今回のツアーでは、参加者にこうした体験をしてほしいと思っていましたので、ツアーを企画してよかったと感じた次第です。
結果は、相互に使えるようになるまでの接続手続きに結構手間取ってしまうこと、日本語⇒英語の通訳では主語を明確にして話さないと、意図しない内容で英語化されてしまうことが判り、更にこのアプリを使うには先方の理解を得ることが必須であることもあり、採用を断念しました。参加者間でのプレゼン内容の確認もあり、今後も通訳なしでも大丈夫という印象でした。(Novartis 社では、先方のご好意で通訳を手配していただきました)	◇ 日独 IPNF・2024 会議 アヘマ期間中に、IPNF (International Powder and Nanotechnology) の日独会議があり、愛知学院大学の山本 教授からのお誘いを受け、米持 会長以下数名が参加しました。
◇ 視察先での質疑応答	◇ 化学工学会との交流 今回のツアーでは、同じ旅行会社企画による化学工学会のグループツアーがありました。夕食を共にする機会もあり、その際は双方のグループでの交流も起こなわれました。
視察後の質疑応答では、参加者から多くの質問があり先方からは丁寧な回答をいただきました。	
また、班ごとの見学では先方の班担当者に個別に積極的に質問する参加者も多く見られ、参加者の意識の高さを実感しました。また、質問をしたくてもなかなか英語が出てこない参加者に対して、米持 会長から「そこで諦めない！最後までやり通して」との助言があり、その参加者は諦めずにやり通したことがありました。私も、通じなくなると面倒になり、判ったふりをしてやり過ぎた経験がありますので、あきらめな	■ おわりに 製剤機械技術学会主催の海外製薬企業ツアーでは、今までのツアー参加者にお声がけして合同同窓会を絶えることなく毎年開催しています。例年インターフェックスジャパンの中日に設定しており、今年も6月27日に行い、今回のツアーからは米持 会長以下3名が参加されました。来年も開催しますので、今回参加の皆さんも多数ご参加いただきたいと思います。
いでもやり通す体験の大切さを改めて思い起こしました。	
また、何とかして理解してもらおうとノートに絵を	