

設計・製造向け工程管理システム SynViz/DP によるソリューションビジネスの展開

Solution Business Based on Process Management System SynViz/DP

量産メーカーにおいて製造プロセスの上流に位置する、製品企画・設計・試作評価・量産準備フェーズの効率的な推進が、市場優位性を継続的に確保するために望まれている。

また、従来の生産計画ソリューションでは適用が難しかった個別受注生産メーカーでも、市場からの納期短縮・価格低減の圧力を背景に、設計・製造・供給のプロセスでの精度の高い計画の作成と実行が求められている。

これらのニーズに応えるため、見やすさ・使いやすさと拡張性に主眼を置いた、設計・製造向け工程管理システム SynViz/DP (シンビズ・デーピー) を開発した。また、業種・業務別に代表的なソリューションを整備し、販売を始めている。

本論文では、設計・製造向け工程管理システム SynViz/DP の概要と、ソリューションの内容・適用事例を述べる。

飯田 晴彦
宍戸 政則
中村 守克
梅津 智弥
半澤 俊和
佐藤 伸展

Iida Haruhiko
Shishido Masanori
Nakamura Morikatu
Umetsu Tomoya
Hanzawa Toshikazu
Sato Nobuhiro

1. はじめに

㈱日立東日本ソリューションズは、生産計画システム LoadCalc, SynPLA, SynPIX などによる生産計画ソリューションや、需要予測システム ForecastPRO, 販売計画システム SynCAS による販売・補充計画ソリューションにより、量産メーカーの顧客におけるサプライチェーンマネジメントの主たる部分である製造プロセスにおける業務効率化ソリューションをすでに幅広く展開している。

一方で、量産メーカーにおいて製造プロセスの上流に位置する、製品企画・設計・試作評価・量産準備フェーズ (以後、これらのフェーズをまとめて設計工程と呼ぶ) の効率的効果的な推進が、市場優位性を継続的に確保するために望まれている。

また、従来の生産計画ソリューションでは適用が難しかった個別受注生産メーカーでも、市場からの納期短縮・価格低減の圧力を背景に、設計・製造・供給のフェーズ (以後、これらのフェーズをまとめて製造工程と呼ぶ) での、精度の高い計画の作成と実行が求められている。

これらのニーズに応えるため、㈱日立東日本ソリューションにて展開していた工程表総合ソリューション

idea-plus のノウハウを集約した設計・製造向け工程管理システム SynViz/DP (シンビズ・デーピー) の開発・発売を開始し、お客様へのソリューション展開を行っている。

本論文では、設計・製造向け工程管理システム SynViz/DP の概要と、ソリューションの内容・適用事例を述べる。

2. SynViz/DP 開発の背景

SynViz/DP は、量産メーカーの設計工程と、個別受注生産メーカーの製造工程における、工程・日程計画の作成・参照と、実績との比較を、ユーザーや管理者にとって使いやすく、見やすくすることで、工程管理業務の精度向上を目指している。

今までの当社のソリューション適用の結果から、量産メーカーの設計工程と、個別受注生産メーカーの製造工程においては、共通の課題を持っている場合が多い (図 1)。

課題とあわせて想定される原因を以下に記す。

①任意のタイミングで工程状況を評価することが困難であり、また上級案件管理者が工程間や案件間での調整を

行うことも難しい。

このため、納期遅延、確認・報告・調整のための工数・時間の消費（ムダ）、認識のズレによる仕様齟齬・作業モレなどが発生し、最終的にコストアップに繋がっている（図 1）。

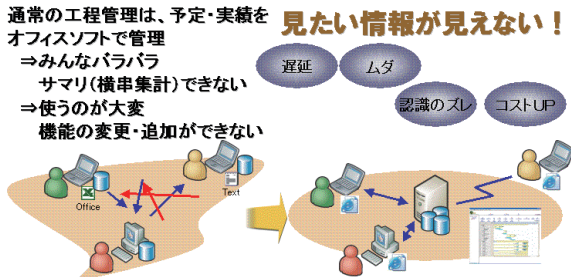


図 1 工程管理上の課題

- ・ 工程計画や実績に関する最新情報が適切に管理されておらず、状況把握が困難となっている
- ・ 工程管理と成果物管理が別々に行われている
- ・ 複数の案件で、共通リソース（担当者・資源）の調整が必要な場合、管理者の知識に頼っている

②工程管理のもとになる工程計画の作業項目や作業期間、予定工数の精度が向上しない

- ・ 担当者個人のノウハウに頼る部分が多く、業務としての工程計画の作成基準が規定されていない
- ・ 過去の案件の計画・実績データによる計画の見直し・標準化・数値化がされていないため、新案件の計画精度の向上が難しい

③工程管理のために必要な工数が大きい

- ・ 用途別に複数種類の工程表・管理資料を手作業で作成している
- ・ 工程計画（工程表）を手作業で図形を用いて作成していて数値化されていないため、データの再利用が難しい
- ・ 自社業務で特有な部分を、手作業で対応している

これらの結果、案件の後半工程での遅延・問題点が発覚し、担当者・資源の追加投入が行われることが通常行われていて、担当者・資源の移動がさらに次の案件へ影響を与える循環となる。

また、製品ライフサイクルの短縮化、設計の共通化（複

数案件による一部工程の共有）、製造物責任に対応する評価項目・記録項目の増加など工程管理に対する要求も増加傾向にあり、工程管理全般に対しての精度向上に対する要望は非常に大きい。

3. SynViz/DP 製品概要

SynViz/DP は、量産メーカーの設計工程（図 2）と、個別受注生産メーカーの製造工程（図 3）の工程管理業務に対して、2 章で挙げた課題の解決を支援するシステムを目標として開発した。

工程管理業務は、参照するだけの担当者も含めると数百人が関連するお客様も想定できる。このため、SynViz/DP は、システム運用上の管理が容易である Web ベースのシステムとしている。

以降、それぞれの目標に対する製品の特徴を述べる。

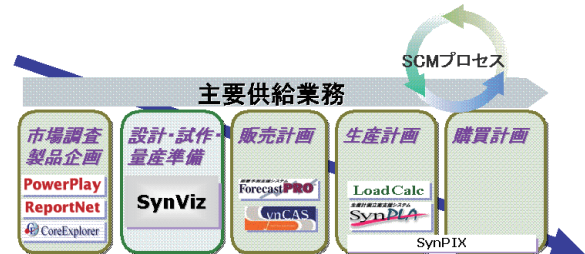


図 2 量産メーカーにおける工程管理の位置づけ

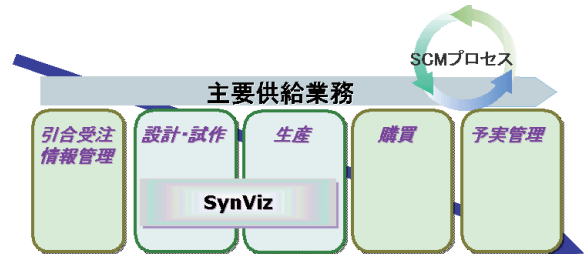


図 3 個別受注生産メーカーにおける工程管理の位置づけ

① 工程状況の評価・管理・調整を簡易化

工程計画と実績の管理を行えるのはもとより、評価や調整が容易であることを特徴としている。

他の案件も含めて、評価（状況把握）が容易であることは、管理者だけではなく、担当者・関係者を含めて情報や問題点を共有し、また各々が能動的に調整・解決する業務形態の実現のために非常に重要である。

SynViz/DP では、工程状況の評価の主となる工程表画面に当社の製品であるガント X を使用している。このため、Web ベースのシステムとしては、操作性が非常にスムーズであり、またビジュアル表現に優れていて、見やすく・使いやすいユーザーインターフェースを提供している。この点で競合・類似する製品は見当たらず、市場

における非常に大きな優位点となっている（図 4）。

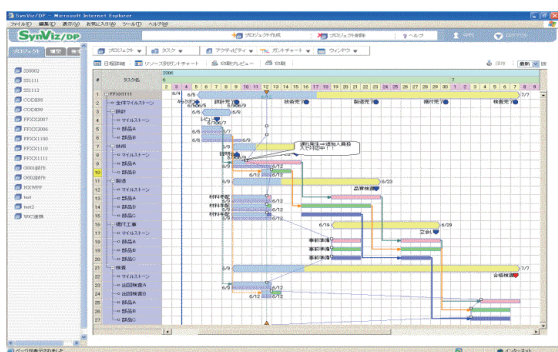


図 4 SynViz/DP の工程表メイン画面例

さらに評価のために、工程表上の作業（バー）には、成果物（ドキュメント）を関連させ、保存・参照ができる。この機能により定量的に表しにくい、設計成果物やレビュー記録などを参照・共有することができる。

また、作業に対して担当者をアサインすることができる。アサイン状況の確認のために、負荷山積み画面を備えている。組織階層別または担当者別に、時系列での負荷状況を視覚的に確認することができる（図 5）。

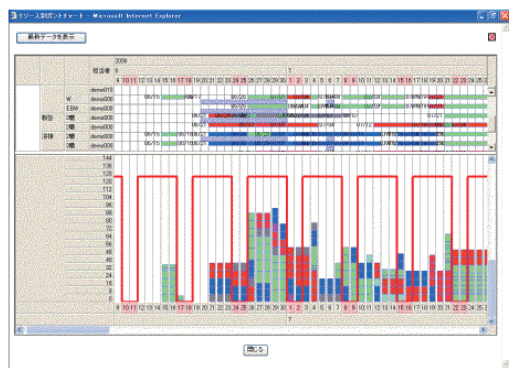


図 5 SynViz/DP の担当者別負荷山積み画面例

この負荷状況の確認機能により、工程遅延等による調整が必要な場合に担当者や組織の作業高予定を確認し作業割り当てを変更したり、また、中期的な作業高を確認し、要員・作業確保など戦略的業務につなげることができる。

②工程計画の精度を向上

量産品の設計や、個別受注生産の製造において、まったく独創的な工程が必要な場合は多くはない。ほとんどの場合は、先行製品のモデルチェンジや一部機能の変更が多いため、先行製品の工程計画を参考にすることができる。このため、類似の先行計画をもとに、徐々に工程計画の精度の向上を支援する機能を備えた。

工程計画全体や、工程計画の一部をテンプレート（雛形）として登録し、明示的に標準計画として管理することができる。

工程計画を初期作成する際、このテンプレートや、または過去の案件の計画や実績を参照しつつ、工程計画を作成できる。また、必要に応じて、テンプレートを修正し、標準計画の精度向上を行うことができる。

③工程管理に必要な作業の効率化

すべての案件の工程計画・実績情報が、データベースに蓄積されるので、最新のデータをもとに情報を参照し集計・2次加工を行うことが可能となる。

SynViz/DP では、プロジェクトのサマリー一覧表示画面や、プロジェクト毎の作業状況一覧画面、またプロジェクト工程情報の CSV ファイル出力機能を備えている。

また、当社の過去のノウハウと実績に基づく信頼性の高い機能部品群が豊富にあるため、お客様の業務に適応した製品（カスタマイズ版）をご提供することができ、業務にあわせた効率の良い工程管理を行うことが可能となる。

4. SynViz/DP ソリューションの展開

(1) 対象業種・業務別ソリューション

SynViz/DP は、適用対象業種業務として、

- ①量産メーカ設計工程
 - ②個別受注生産メーカ製造工程
- に加えて
- ③フィールドサービス業における要員配置管理
- を主として展開する。

フィールドサービス業とは、エレベータの保守サービス、大規模工場の設備メンテナンスなどを行う業種である。

各業種業務別の基本的なソリューション内容と、適用ポイントを以下に示す。

①量産メーカ設計工程

<ソリューション内容>

新製品の設計・開発・量産準備工程の大日程・ドキュメント・コスト・リスク・品質の管理機能による、市場投入までの納期遅延防止・品質損益確保・予算見通し精度の向上

<適用のポイント>

- ・SynViz/DP での見やすさ、操作性

- ・有力 PLM (Product Lifecycle Management) 製品との標準インタフェースによる拡張性
- ・生産計画ソリューション (LoadCalc, SynPLA, SynPIX) との連携

②個別受注生産メーカ製造工程

<ソリューション内容>

受注品設計・製造工程の大日程・ドキュメント・コスト・リスク・品質・原材料手配の管理機能による、納期遅延防止と品質・損益の確保

<適用のポイント>

- ・SynViz/DP での見やすさ、操作性
- ・受注管理システム, 原価管理システム, 生産管理システムとの連携

③フィールドサービス業における要員配置管理

<ソリューション内容>

受注案件の内容と要員スキルを統合管理する事により、効率的で漏れのない要員配置を可能とすると共に、顧客サービス向上と的確な顧客フォローの実現

<適用のポイント>

- ・SynViz/DP での見やすさ、操作性
- ・要員配置管理ソリューション適用ノウハウを基にした提案

(2) 導入パターン別ソリューション

① 基本導入パターン

SynViz/DP を基本的にそのまま導入する。

導入期間・初期投資を抑えつつ、工程情報の標準化・統一化のメリットを得ることができる。

小規模ユーザ、販売会社独自のお客様、追加機能を具体的に検討するための試行導入ユーザへの適用が効果的である。

② 基幹システム連携パターン

ERP (Enterprise Resource Planning) システム, PLM システム, またはレガシーシステムなどの基幹システムと密接に連携する。受注情報・工程展開情報などの基本情報を、すべて基幹システムから受信し, SynViz/DP 上で作成・調整・投入した結果を、基幹システムへ返信する。

基幹システムでは、使い勝手やビジュアル面で調整に手間がかかったり問題点把握に時間がかかる場合、高機能で使い易いサブシステムを提供することで、作業効率が飛躍的に向上できる。

③ 設計製造ポータルパターン

各種既存実績管理システムなどとの連携機能を SynViz/DP に追加することで、設計・製造業務に関わる基本情報を工程・日程情報とあわせてすべて SynViz/DP 上で参照する。

工程・日程情報とあわせて、連携した実績情報 (例えば費用・工数・品質・報告書・画像など) をサマリーにしたり、必要な情報を参照できるようにすることで、問題点の有無とその大小をお客様の業務にあわせて理解・把握しやすくなる。

5. SynViz/DP ソリューションの導入事例

(1) A 社事例

<お客様>

輸送用機器メーカ 製品の設計・試作

(量産メーカの設計工程管理)

<業務上の課題>

- ・EXCEL での管理が主なために自由度が高すぎ、フォーマットに従った精緻な計画を立てることができない (計画精度が向上しない)。
- ・実績情報が分散しており日程、工数、経費の関連が見えにくい。(評価が難しい)
- ・マネージメントすべき設計・試作案件の数が多く (約 500 案件/年)、計画をメンテするリーダーの負荷が大きい (工程管理の工数が大きい)。
- ・関連するユーザが多く、情報の共有化が難しい (管理が難しい)。

<解決の方向性>

- ・計画バー (計画作業) のマスタ化/雛形利用/過去案件を流用する。
 - 統一された計画を作成可、計画立案工数を削減可能
- ・WEB システムを活用して情報共有・計画と実績を一元管理を図る。
 - 情報の対比が容易

<画面例>

大日程画面 (工程表) の工程やマイルストーンは、すべて管理者が形・色を定義し業務上の意味を決めている。案件雛形をもとに計画者は定義済みのリストの中から選択して工程表を作成する (図 6)。

工程表のデザインもお客様業務へフィットしたものにしている。これにより計画担当者では計画作成を効率化できる。

これらの機能により、標準化された計画を従来より短時間で作成することが可能となっている。

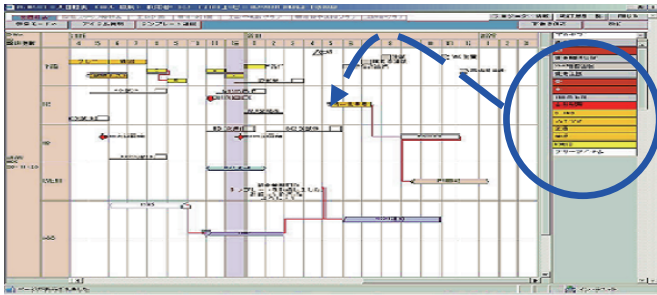


図 6 大日程画面

また、大日程のサマリ情報と、工数情報を同一時系列で表示し、編集可能な画面を設けている。日程概略と工数の投入状況が把握でき、工数実績からの工程進捗状況が確認できる (図7)。

プロジェクトリーダーや管理者は、工数の投入状況から直感的にプロジェクト概況を掴むことができる。

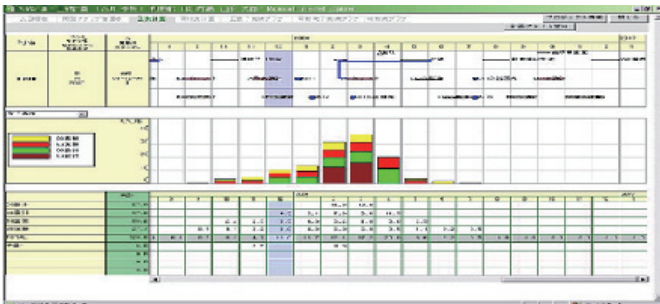


図 7 工数計画編集画面

<効果>

本システムの導入により、管理工数の削減、工程遅れ改善による試作費用削減などにより、年間4億円の経費削減と、プロジェクトリーダー・管理者の戦略業務への従事率向上が見込まれている。

(2) B 社事例

<お客様>

電力機器製造

(個別受注生産メーカーの製造工程管理)

<業務上の課題>

長期日程管理業務を対象としている。事業部別・作業員個人別に工程は管理されているが、共通のフォーマットになっていない(評価が難しい)。

デザインレビューなど、必ず実施しなければならない工程の実施状況を上長が把握しづらい(管理が難しい)。

<解決の方向性>

- ・共通のフォーマットで工程を管理する
→SynViz/DP 上で工程を「見える」化
- ・必須実施項目をマイルストーンで管理

→ガントチャート上のマイルストーンによる「見える」化で共通実施項目の実施状況を管理

<画面例>

マイルストーン管理画面では、設計書作成完了 (=承認) 予定日 というマイルストーンに対して、完了が遅れているのか、完了済みなのかを一覧で確認することができる (図8)。

作業すべき項目が標準化されることで担当者の業務が改善され、また管理者もフォローすべき作業項目と進捗程度や成果物を GUI 画面で一覧確認できるようになっている。

<効果>

工程遅れ減少により、マネージャーの管理工数と技術者の追加工数となっていた分を中心に、全体工数の 20% 削減が見込まれている。

Lv	事業部	表示名	正式名説明	編集	報	形状
1	DEMO0	M1	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	M2	マイルストーン2	○	2	ホームベース
1	DEMO0	M3	マイルストーン3	○	3	ホームベース
1	DEMO0	立案申請	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	FCB	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	立案	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	発注	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	受注	受注決定後発注日	○	1	ホームベース
1	DEMO0	大日程表	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	設計者最終審査	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	提出図書一覧表	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	(製)DR	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	発注	正式発注	○	1	ホームベース
1	DEMO0	稼取	作業完了手続書	○	1	ホームベース
1	DEMO0	経理部承認	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	(印)承認	マイルストーン1	○	1	ホームベース
1	DEMO0	無形固定資産取得	マイルストーン1	○	1	ホームベース
2	DEMO0	L3M1	マイルストーンL2-1	○	2	丸形
2	DEMO0	L3M2	マイルストーンL2-2	○	2	丸形
2	DEMO0	(製)DR	マイルストーン1	○	1	ホームベース

図 8 マイルストーン一覧確認画面

6. 今後の展開

今後の製品展開としては、3つ視点で検討中である。

(1) SynViz/DP の工程管理機能強化

設計・製造向けのシステムとして、より実務にあった機能の追加を行い、他社製品と比較しての明確な優位点を維持する。

(2) 他社製品 (ERP,PLM など) との標準インタフェース整備

基幹・大規模システムにおいて、データ管理機能の充実を目指すためユーザ操作性の改善が困難なケースがある。

これらの製品との標準インタフェースを順次整備することで、基本製品としての販売ルートの拡充を図る。

(3) 他業務分野への拡張

日程とリソースという視点で、設計・製造工程以外にも適用可能な分野が考えられる。

新業務の業務課題や、必要とされていることを整理確

認し、適用を推進する。

7. おわりに

量産メーカーの設計工程、受注生産メーカーの製造工程の管理業務は、効率化・精度向上・評価などの観点で、指標設定や適切な計画作成・管理遂行が困難であり、ITによる高度なサポートが期待されている。

この期待に応えるべく、お客様のニーズを見極め、製品・ソリューションへ反映させ、当社のサプライチェーンマネジメントソリューションの鎖をより強いものにしていく。

また、より多くのお客様へ本製品やソリューションを認知頂き、実際に利用頂くために、販売パートナー各社殿とより強固な連携が行うことができるよう取り組みを継続していく。

参考文献

- 1) 遠藤 「見える化」 東洋経済新報社(2005)
- 2) 好川 「プロジェクトマネージャーが成功する法則」 技術評論社(2003)
- 3) 竹野内 他 「SEのためのプロジェクト管理心得ノート」 日刊工業新聞社(2002)
- 4) 梅田 「実践プロジェクト管理入門」 翔泳社(2003)
- 5) SCM 研究会 「図解 サプライチェーンマネジメント」 日本実業出版社 (1999)
- 6) 関 他 製販統合におけるグローバル生産を実現する生産計画システム 日立 TO 技報第 2 号(1996)
- 7) 佐藤 他 建設業向けビジュアル工程実績管理ツール「工事の達人」 日立 TO 技報第 3 号(1997)
- 8) 引地 他 業種別生産計画ソリューションの開発 食品産業向け 日立 TO 技報第 3 号(1997)
- 9) 佐藤 他 「工事の達人」業種別対応版の効率的開発 日立 TO 技報第 4 号(1998)
- 10) 田島 他 業種別生産計画ソリューションの開発 製菓業向け 日立 TO 技報第 4 号(1998)
- 11) 佐藤 他 「idea-plus」シリーズ化による市場開拓 日立 TO 技報 5 号(1999)
- 12) 金盛 他 ERP と連携した生産計画問題ソリューションの確立 日立 TO 技報第 5 号(1999)
- 13) 佐々木 他 idea-plus 情報共有化オプションの開発 日立 TO 技報第 6 号(2000)
- 14) 捧 他 SCM を支える意思決定支援システム SYNAPSE suite 日立 TO 第技報 6 号(2000)

15) 今野 他 並列 GA による生産計画最適化 日立 TO 技報第 7 号(2001)

16) 矢内 他 消費財製造企業への SCP モデルの適用 日立 TO 技報第 8 号(2002)

17) 尾張 他 製菓業向け生産計画立案システムの特徴 日立 TO 技報第 9 号(2003)

18) 大沼 他 化学プラント向け生産計画立案システムのテンプレート開発 日立 TO 技報第 10 号(2004)

19) 今野 他 ハイテク家電業界向け生産計画システム「SynPIX」の開発 日立 TO 技報第 11 号(2005)



飯田晴彦 1991 年入社
ビジネスソリューション本部
産業第二ソリューション部 SCM2G
SCM ソリューションの提供
(SCM 全体)
iida@hitachi-to.co.jp



宍戸政則 1989 年入社
研究開発部 PBG
パッケージ製品の企画・設計
mshi@hitachi-to.co.jp



中村守克 1998 年入社
ビジネスソリューション本部
産業第二ソリューション部 SCM2G
SCM ソリューションの提供
(工程管理)
nakamura@hitachi-to.co.jp



梅津智弥 1998 年入社
ビジネスソリューション本部
産業第二ソリューション部 SCM2G
SCM ソリューションの提供
(工程管理)
umetsu@hitachi-to.co.jp



半澤俊和 1987 年入社
ビジネスソリューション本部
産業第二ソリューション部
SCM ソリューションの提供
(SCM 全体)
hanzawa@hitachi-to.co.jp



佐藤伸展 1988 年入社
営業本部
ソリューション営業 G
SCM ソリューションの拡販
(SCM 全体)
nobuhi@hitachi-to.co.jp