



**Teamcenter 「統合式」 平台**  
*「Siemens PLM Software 新一代PLM 平台」*

2010 年 6 月

**CIMdata 白皮書**

**Teamcenter 「統合式」平台**  
「*Siemens PLM Software* 新一代 *PLM* 平台」

2010 年 6 月

作者：  
*CIMdata, Inc.*

**CIMdata**<sup>®</sup>

<http://www.CIMdata.com>

CIMdata, Inc.

3909 Research Park Drive, Ann Arbor, Michigan 48108

電話：+1 (734) 668 - 9922 傳真：+1 (734) 668 - 1957

CIMdata<sup>®</sup> 是 CIMdata, Inc. 的註冊商標。

Copyright © 2010 by CIMdata, Inc. 保留所有權利。

# Teamcenter 「統合式」平台

## 「Siemens PLM Software 新一代 PLM 平台」

這篇由 CIMdata 撰寫的白皮書對 Siemens PLM Software 新一代 Teamcenter 「統合式」平台進行抽絲剝繭，從早先整合了 PLM 技術的應用程式集合，到結合最新技術與商務功能，並採四個等級統合式架構的全新企業等級軟體，提供讀者最詳盡的剖析。這篇文章主要說明代表「統合式」平台第二版的 Teamcenter 8，同時解釋其為 Teamcenter 套件多年穩定開發與革新的結晶。此外，這篇文章還提供多位已成功移轉至全新統合式平台的 Siemens PLM Software 客戶見證。提供這些見證的客戶表示由於建置了商業建模工具整合式開發環境，使得新平台的移轉過程沒有發生任何意外情況，與舊版的 Teamcenter 相較之下，需要客製化的項目也少了許多。

### 1. 執行摘要

Siemens PLM Software (在此通稱為 Siemens PLM) 的 Teamcenter 是市面上最多人使用的 PLM 解決方案套件。悠久的歷史加上穩健的操作方式，使它成為全球許多產業最愛用的套件。根據西門子公司資料顯示，全球約有 9,900 家公司，總共超過 6,400 名客戶使用 Teamcenter，套裝機量約為 500 萬。這些年來 Teamcenter 解決方案套件一直是市場指標性產品，在產業界擁有非常廣大的客戶群。Teamcenter 的早期版本最初在 1980 年代中期係用來管理電腦輔助設計 (CAD) 資料檔案。經過多年的開發，Teamcenter 套件逐漸納入各種產品開發與服務相關功能。

就像其他長春型產品一樣，Teamcenter 在歷經多次的革新之後，不管在技術還是功能上已有大幅的進步。Siemens PLM 公司與其早期關係企業在 1990 年代後期開始對各種 Teamcenter 產品進行基礎改革。截至 2005 年為止，他們已對整個產品套件進行了多次版本更新與重新建構。這些改變分多個階段進行，以便在持續整合全新技術並強化個別 Teamcenter 元件功能的同時，依據時下客戶需求更新舊版產品，以保障購買舊版產品的客戶權益。

Teamcenter 產品最早於 2007 年 10 月發行 Teamcenter 2007，時至今日已經成功融合多種最新技術與商務功能，並蛻變為四個等級的統合式架構。Siemens PLM 表示 Teamcenter 從最初問世便持續受到歡迎，目前為止已有超過 2,000 個以上的統合式平台套裝機量 (包括 Teamcenter 2007 版本及更新版本)。西門子公司預估有 30% 至 40% 的客戶建置了舊版的 Teamcenter 以提供核心 PDM 功能。

Siemens PLM 客戶在接受 CIMdata 訪問時表示，他們很高興能夠移轉至 Teamcenter 統合式版本。此舉不但讓他們減少客製化項目與成本，同時還獲得了更多、更好用的功能與更高的效能。

### 2. 簡介

Siemens PLM 的 Teamcenter 產品套件歷史悠久。其技術來源始自 1980 年代由 Control Data、SDRC 與 UGS 所推出的各種技術與產品，例如 Metaphase 與 iMan。這些產品後來分別成為 Teamcenter Enterprise 與 Teamcenter Engineering 等原始 Teamcenter 應用程式。這些年來，Siemens PLM 還透過併購與開發方式取得了其他 PLM 功能性應用程式，並以多種不同的架構為基礎進一步開發當中許多的解決方案延伸套件，讓 Teamcenter 套件家族更為完備。

在 2000 年代早期，UGS PLM Solutions (現已併入 Siemens PLM Software Group) 體認到他們需要將這些不同的產品轉化為單一的統合式架構，並以最新的技術和標準來開發。在歷經多年無數次的革新嘗試之後，Siemens PLM 終於推出煥然一新的解決方案，同時協助現有客戶繼續充分運用已經投入生產的既有解決方案。

許多人誤以為最新版的 Teamcenter 只是將舊版的 Teamcenter Enterprise 與 Teamcenter Engineering 拼裝起來，或是將其中一項產品延續下去而已。我們的確將這兩種應用程式的附加價值功能帶進全新的 Teamcenter 中，但是最新版的 Teamcenter 係建基於現代化、穩健的運作架構，並且整合了多種全新的技術與功能，而非只是將現有解決方案稍加修改後所推出的下一版產品。

這篇白皮書以 Teamcenter 的沿革與建立於統合式 Teamcenter 架構的最新產品套件為主軸，說明此版本與舊版的差異。本白皮書的主旨在於讓讀者深入了解 Teamcenter 的歷史沿革及其最新的產品定位。

本白皮書研究計畫係由 Siemens PLM Software 贊助進行。

### 3. Siemens PLM Software

西門子工業自動化作業部旗下機構 Siemens PLM 總部位於美國德克薩斯州普萊諾市。位於德國紐倫堡的西門子工業自動化作業部隸屬西門子公司工業部門，在自動化系統、低電壓開關設備與工業軟體等領域皆居全球領導地位。此事業部產品範圍包羅萬象，舉凡製造與流程產業所需的標準型產品，到所有產業所需的解決方案，乃至於整個汽車生產設備與化學廠房的自動化系統等不一而足。Siemens AG 於 2007 年 5 月正式將 UGS PLM Solutions (UGS) 納入為旗下一員。

Siemens PLM 不只在 PLM 市場具有悠久的歷史，更是全球各地辦公室與客戶所推薦的 PLM 解決方案全球供應商。Siemens PLM 為今日業界提供最完整、深入的 PLM 套件系列，並持續透過積極的併購與合作模式，進一步拓展其產品系列。除此之外，Siemens PLM 更持續將事業延伸到全新的領域，藉由成功建立的多項重要的系統整合商關係，將觸角延伸至更多不同的市場與產業。Siemens PLM 表示他們的客戶遍及全球 62 個國家，總數有 63,000 名，而且在總數 670 萬的 PLM 軟體套裝機量當中，Teamcenter 的套裝機量就佔了 500 萬。CIMdata 預估 Siemens PLM 在 2009 年的營收超過 13 億美元。根據 CIMdata 報告顯示，Siemens PLM 的協同式產品定義管理 (cPDM) 解決方案相關營收連續九年位居 2010 年所有產品的第一位。Siemens AG 併購 UGS 的原因之一，便是為了將 UGS 的設計、資料管理、視覺化、協同作業與數位製造功能有效整合至 Siemens PLM 的工廠與生產自動化產品系列中。

西門子工業自動化作業部總裁 Anton Huber 表示：「在我們併購了 UGS 並建立 Siemens PLM Software 事業體之後，PLM 產品已經成為西門子公司很重要的成員。無與倫比的技術知識與優異的創新能力一直是西門子公司的命脈，而 Siemens PLM Software 則是綜合了這些優點的模範生。我們將持續投入大筆資金經營 PLM 事業，提供客戶最頂尖的產品設計環境。此外，西門子公司亦將持續以獨特的創新能力整合所有產品與生產生命週期。藉由這項整合動作，我們將提供遠較傳統 PLM 環境更多的價值，務必讓客戶取得絕對的競爭優勢。有了西門子品牌與資源的強力奧援，我們將持續在 PLM 產業中保有優勢的競爭地位。」Siemens AG 將針對包含 MCAD、CAE、數位製造與 cPDM 等完整的 Siemens PLM Software 套件開發與革新計畫持續投入更多資金。

有鑑於業界主要 PLM 解決方案供應商為了協助客戶長期穩健經營並與其保持良好的供應商-客戶關係必須面臨一些挑戰，Siemens PLM 不斷地致力於協助客戶運用其 PLM 解決方案，以「相對」簡單的方式進行革新。Siemens PLM 的經營理念大致上不外乎「不放棄任何一位客戶」、「不讓任何一位客戶失望」。

### 4. Teamcenter：過去、現在與未來

#### 4.1 Teamcenter 溯源

Teamcenter 的悠久歷史可追溯至 1980 年代中期。這套產品一開始是以基礎的 CAD 檔案管理系統面貌出現，經過多年的變革，逐漸蛻變為領域涵蓋範圍最廣的業界 PLM 解決方案產品之一。此次的改版不只再一次提供客戶許多優異的功能，更帶來諸多挑戰。舉例來說，隨著解決方案所涵蓋的領域範圍更加寬廣，整個解決方案集合的操作越不容易保持一致。運用全新技術進行的開發作業，對於是否能夠有效減少資料移轉與應用程式相容性問題仍然有待商榷。併購全新的應用程式或技術時，通常也會衍生類似的問題。另外，客戶通常不會在供應商發佈全新版本時馬上跟著升級已經建置的解決方案，因為這些建置的版本通常會根據客戶需求進行特定程度的量身設計與/或客製化處理，而且通常會與其他企業級系統進行整合。因此，問題在於如何兼顧成本、時間與難度，平順地移轉已經建置的解決方案集合。

Siemens PLM 在說明這些挑戰的因應方針時，通常著重在如何運用各項技術來協助客戶從舊版的技術「銜接」與「更新」至新版技術。此外，Siemens PLM 通常會藉助 3-5 年的產品「藍圖」來說明其現有應用程式預定的演進階段，以及目前架構將分幾個階段與方式進行蛻變。他們會透過這些藍圖，向客戶推薦在這些階段中最有效的建置方式。不管是 1990 年代末期由各種架構組合而成的 Teamcenter 解決方案套件，還是今日基於共同技術架構的統合式解決方案，Siemens PLM 一直依循這種方式進行。CIMdata 發現 Siemens PLM 的公共藍圖對於客戶與業界其他廠商來說非常有價值，不管是在 Siemens PLM 的開發計畫中建立一定程度的自信，還是協助客戶規劃所屬建置項目的革新計畫來說，都是非常寶貴的參考資料。

Siemens PLM 表示他們將開放性定義為企業策略與技術願景的關鍵基礎元素，希望藉此讓所有解決方案隨時可與第三方解決方案、客戶自行開發的解決方案、舊版的 Siemens PLM 解決方案等產品順利整合。Siemens PLM 所謂的「開放性」元素重要層面包括：

- **開放性商業模式** — 他們以自己的 PLM 元件品牌將市場所需的技術與解決方案提供給包括競爭對手在內的所有公司。這些元件包括 Parasolid、D-Cubed、PLM Vis、NX Nastran、PLM XML SDK 以及 JT & XT Toolkits。
- **開放性資料模型** — 資料模型與相關聯的工具主要是為了促進其他商務型與舊版系統之間的互通性，協助客戶更有效地運用企業內資料而設計。

- **開放性架構** — 此架構目的在於促進其他企業級與舊版系統之間的整合。
- **開放性應用程式** — 此架構目的是讓客戶與合作夥伴更方便擴充各項應用程式。
- **開放性社群** — Siemens PLM 與各種 PLM 社群 (包括使用者群組、JT Open 與各大技術論壇 (TRB) 皆有密切合作。

值得一提的是，Siemens PLM 還以其資料交換技術 (PLM XML) 定義並支援以資料為主的整合機制。Siemens PLM 運用這項資料交換標準來簡化與推動各種解決方案之間的 PLM 相關資訊流動距今已經有一段時間。這項標準讓各級公司得以建置各種互通的 Siemens PLM 解決方案，完全不用擔心是否使用相同的技術平台。

Siemens PLM 同時努力維護開放性環境，並在開發某些互通的技術 (例如，適用視覺化的 JT 與適用資料交換的 PLM XML) 時，將這些技術開放給包括競爭對手的其他公司取用。在 2009 年，JT 正式提交國際標準組織 (ISO) 審核，並順利成爲一項產業標準。儘管每一家 PLM 技術開發廠商必須保護自己的智慧財產以便維持競爭優勢，沒有一家 PLM 解決方案供應商有足夠資源可以開發出客戶所需的所有功能。Siemens PLM 運用其開放性策略推動與合作夥伴和競爭對手的合作模式，順利整合所需技術及功能以推出能夠因應廣泛客戶需求的 PLM 解決方案。Teamcenter 套件不只包含自行開發的技術與解決方案，還融入了由合作夥伴與競爭對手所開發的技術與功能。

Teamcenter 核心技術是由 Siemens PLM 自行開發，其中的核心基礎功能如下：

- 工程資料管理 (MCAD、CAM、CAE、ECAD 和軟體)
- 文件與資訊的存取、瀏覽和擷取
- 變更管理
- 分類管理
- 架構管理

- 數位驗證
- 依實際情況設計
- 與多重 MCAD 工具整合
- 稽核管理
- 資訊安全
- 問題管理
- 工作流程管理

不過，就像所有的全方位 PLM 解決方案供應商一樣，其他功能則是透過技術併購或是授權/技術聯盟整合到完整的產品系列當中，以取得所需的功能。對 Teamcenter 而言，這些領域包括：

- 視覺化
- 需求管理及系統工程
- 使用者需求管理
- 專案管理
- 數位製造
- 組合管理
- 法規遵循
- 維護、維修及檢修
- 供應商關係管理
- 社群協同作業

透過併購或合作夥伴關係取得的技術初步會整合到 Teamcenter 核心功能中。雖然這麼做可提供所需的互動性，但也創造出比單一架構更難以維護與升級的複雜環境。在 1990 年代末期，Siemens PLM (時值 SDRC 與 UGS 興起之時) 開始革新各項核心解決方案的基礎架構以因應這些複雜的問題。

第一步就是所謂的「元件化」，亦即開發可由所有模組共用的通用軟體元件與服務，後來更演變成可透過程式碼與演算法重用來提供通用服務的服務導向架構 (SOA)。隨著 Teamcenter 不斷推陳出新，更多的基礎程式碼與架構漸漸地被 SOA 架構所取代。

正當架構逐漸趨於統一之際，Siemens PLM 體認到必須將使用不同資料模型、資料庫與使用者介面的各種 Teamcenter 應用程式加以一致化處理。在 2004 年春天，Siemens PLM 成功開發並頒佈一項技術與產品版本藍圖，藉此說明他們將諸多 Teamcenter 產品整合爲統合式解決方案所做的努力。經過多次同步進行的產品版本與更新作業之後，他們終於成功過渡到統合式架構 (參見圖 1)。統一後的技術包含了通用用戶端、網頁伺服器、商業邏輯伺服器與資料庫等元件的運用。

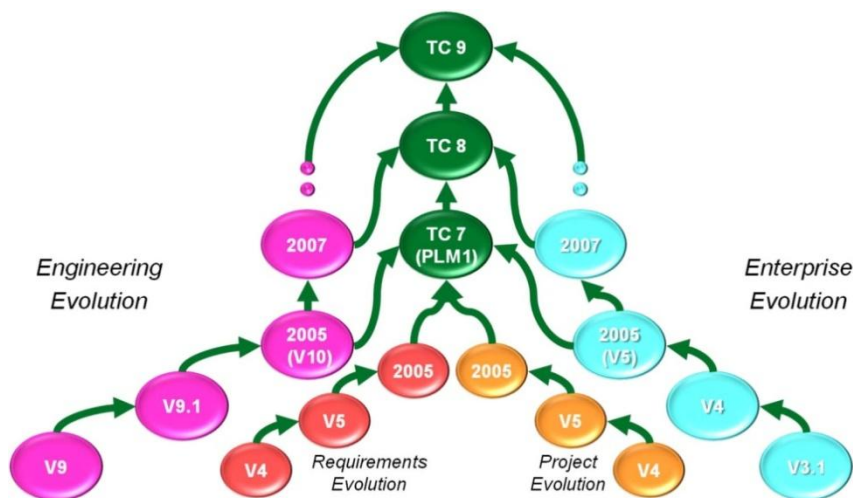


圖 1 — Siemens PLM 藍圖

依據他們的計畫，這項過渡不只是改變現有的功能，而是全新設計出單一解決方案，將現有模組的優勢融入其中，並新增可拓展整體功能廣度的各項全新功能。根據這份藍圖，個別產品可以藉由通用程式碼與基礎架構等全新架構元素，透過版本更新來逐漸強化功能，進而為全新的統合式架構奠定穩健的過渡基礎。

隨著每一個版本的發佈，已經部署產品的客戶可以持續更新與使用現有產品。此外，Teamcenter Engineering 與 Teamcenter Enterprise 之間的互通性與共通性也能隨著版本更新一起強化。重要的是，Siemens PLM 會依藍圖檢視與比較每一個 Teamcenter Engineering 與 Teamcenter Enterprise 版本之間優勢差異。只要發現其中有更強的功能，就會將該功能整合到另外一套產品中。這項流程不但同時有助於 Teamcenter Engineering 與 Teamcenter Enterprise 使用者提升其 PLM 環境，還可持續減少每個版本與統合式平台之間的優勢差異，並降低過渡期間所需付出的努力與衍生的影響。

Siemens PLM 在 2005 年發佈了包含 Teamcenter Engineering V10 與 Teamcenter Enterprise V5 的 Teamcenter 2005。Teamcenter 2005 是首次依據 2004 年開發的技術統合所推出的重要產品，為日後推出統合式解決方案奠定了基礎。Teamcenter 2005 同時整合了四個等級的架構，讓客戶彈性選擇要部署的項目。Siemens PLM 在 2007 年同時對 Teamcenter Engineering 與 Teamcenter Enterprise 發佈了更新，並同時發佈 Teamcenter 2007，這是史上首次發佈的統合式解決方案產品。雖然 Teamcenter 2007 融合了 Teamcenter Engineering 與 Teamcenter Enterprise 的雙重優勢，事實上它是一套基於最新技術平台及標準，並提供重大全新功能的最新解決方案。Teamcenter 2007 整合了 SOA 標準與全新的商業建模工具整合式開發環境 (BMIDE)。BMIDE 支援自訂範本，無須撰寫程式碼即可延伸資料模型與商業邏輯。它能讓多位使用者針對系統定義進行協同作業與合併部署，方便 IT 專業人員透過協同作業方式定義與革新 Teamcenter 部署方式。它還支援從測試階段直接過渡到生產環境的部署方式。

其他 Teamcenter 產品在 Teamcenter Engineering 與 Teamcenter Enterprise 更新期間，同樣經歷了類似的變革。透過合作夥伴關係所併購或取得的需求與專案管理解決方案 (與其他功能性解決方案) 也逐步移轉到通用技術集合以供 Teamcenter Engineering 與 Teamcenter Enterprise 運用。隨著 Teamcenter 2007 問世，這些模組也納入了統合式架構之中，因此不需額外進行安裝。

如同任何初始版本一樣，當 Teamcenter 2007 提供統合式架構時，並無法全盤支援某些舊版的 Teamcenter 模組的所有功能。隨著 Teamcenter 8 正式推出，Siemens PLM 表示幾乎 100% 的 Teamcenter Engineering 功能與 80%-90% 的 Teamcenter Enterprise 功能已經全數納入並成為 Teamcenter 統合式平台的一部分，剩下

的功能預計將於 2012 年的 Teamcenter 10 納入。原本打算建置 Teamcenter Engineering 或 Teamcenter Enterprise 的新客戶現在可以直接選擇 Teamcenter 統合式平台。隨著新版本的 Teamcenter 統合式平台陸續問世，剩下的 Teamcenter Enterprise 功能將持續納入其中。

## 4.2 今日的 Teamcenter

首度於 2009 年 3 月發佈的 Teamcenter 8 是 Siemens PLM 憑藉多年的穩定開發與變革歷程所開發出來的 Teamcenter 套件。此套件以最新的 IT 技術及統合式 SOA 為基礎進行開發，所有模組皆共用通用資料模型與資料庫，目的是為了方便 Siemens PLM 與其客戶於現在及未來進行設定並輕鬆地拓展 Teamcenter 功能。

Teamcenter 包含以下三個基礎領域：

- 企業知識基礎
- 平台擴充性服務
- 生命週期視覺化

Teamcenter 還包含以下十四個功能性領域：

- 供應商關係管理
- 系統工程及需求管理
- 製造流程管理
- 模擬流程管理
- 維護、維修及檢修
- 報表及分析
- 社群協同作業
- 機電整合流程管理
- 工程流程管理
- 物料清單管理
- 法規遵循管理
- 內容及文件管理
- 配方、包裝及品牌管理
- 組合規劃管理

圖 2 說明 Teamcenter 的功能性架構。

由於每個建立於統合式架構的模組都共用通用資料模型與應用程式服務集合，在某個模組輸入或修改的資訊就會立即顯示在其他所有模組上。

以下各段簡短說明今日的 Teamcenter 統合式平台的十七項元件。

**企業知識基礎** 可讓使用者擷取與管理整個企業的產品定義資訊 (例如，整個企業的智慧財產)，並整合組織的人員、流程、系統與資料以便所有人協同作業，共同制訂出所需的產品與流程定義以便進一步定義、建構及/或組裝、維護與除役及/或回收。

# TEAMCENTER



圖 2—Teamcenter 功能性架構

**平台擴充性服務** 可供使用者快速、輕鬆地設定 Teamcenter 以支援特定商業及系統整合需求，而且不限於解決方案剛建置好時，連同升級作業與一般持續性改善專案也適用。您無須撰寫及支援客製化程式碼，便可透過內建的商業建模工具整合式開發環境 (BMIDE) 來設定 Teamcenter。您也可以透過這個環境對其他商業系統開發特定的客戶整合項目，讓這些商業系統能在部署全新的 Teamcenter 版本時自動更新。

**生命週期視覺化** 可供使用者檢視與使用 2D 及 3D 產品資訊。此功能會提供給隸屬企業、供應商、合作夥伴與一般客戶的所有使用者，而且這些使用者不需要擁有或了解如何使用 CAD 之類的資訊編輯工具。

**供應商關係管理 (SRM)** 功能可讓企業有效地管理供應鏈並與之互動，以管理產品成本及品質，乃至於供應商績效。此功能包含有規律且有系統的流程，幫您減少外部採購材料、貨品及服務的總成本，同時維持/改善原有的品質、服務和技術，為您評估供應商使用率、列出其優先順序及管理採購偏好。

**機電整合流程管理** 功能透過各項機制對集中式資料、工作流程、編輯工具提供協作式管理，並對機械、電力、電子與單一產品中的軟體元件及系統的整合式開發作業提供流程管理，最終讓此資訊適當地流通給組織裡的人知悉。

**系統工程及需求管理 (SERM)** 功能透過各項機制協助擷取與分析客戶需求，然後將產品及/或產品相關流程必須提供的正式需求 (例如，績效、可維護性、可靠性、可製造性、使用性與人體工學特性) 與這些需求產生關聯。這些需求可以選擇性地和產品生命週期的所有階段產生關聯。SERM 同時透過各項機制來描繪與組織與多種產品解構產生關聯的系統設計，並適當

地將這些產品需求關聯至設計當中以利內部產品開發與進階的功能提升及變更流程支援。

**製造流程管理 (MPM)** 功能透過各項機制來描述、模擬、最佳化與發佈和產品設計活動有協作關係的製造流程計畫及相關定義，並讓此資訊適當地流通給組織裡的人知悉。

**模擬流程管理 (SPM)** 功能透過各項機制將模擬資料與流程的建立、使用與管理作業整合至完整產品定義與 PLM 環境中。此功能還可讓您擷取與運用最佳實作分析流程以在產品開發期間提供一致性及有效的模擬支援。

**維護、維修及檢修 (MRO)** 功能可讓公司針對飛機、船舶與廠房等複雜產品的整個生命週期 (從概念發想到最後階段，例如除役)，管理其維護、維修及檢修作業。此功能可提供產品組態、維護與維修歷史資訊、維修方式，以及在維護產品或系統時該使用哪些備用零件、測試與維修設備，乃至於讓您定義、排程與追蹤維護活動。此外，MRO 還支援索償及保固管理，並提供一些必要的功能以利您定義及管理專門用來處理這類活動的流程。

**報表及分析** 功能內建的工具能夠幫您核對、分析並製作預先定義的專門報告、數位功能面板和電子郵件的資料，以利即時分享商業智慧。此功能可提供基礎，讓您建立、評量及分析關鍵的產品相關績效數據，以在整個產品生命週期中推動相關決策與流程。

**社群協同作業** 功能提供您共用資訊和在產品生命週期內合作的平台。即時協同作業和應用程式共用機制可用來建立一個環境，讓您在產品生命週期內與所有重要成員針對產品和流程的資訊進行交流，並讓您安全地將各種來源的產品生命週期管理資料整合為單一介面。

**工程流程管理** 功能可針對產品設計流程與最終的產品定義資訊進行全方位的管理，包括針對內部及外部設計供應鏈合作夥伴，以協同作業方式管理所有設計流程工作與流程互動。此功能還可將來自多個分散來源的產品設計與相關資訊整合到單一產品資料管理 (PDM) 系統中，並對工程變更、驗證與核准流程進行自動化管理。此功能支援多 CAD 資料，方便您持續匯整各項設計變更。

**物料清單 (BOM) 管理** 功能可讓您建立與管理產品架構及其多重邏輯建構。這些產品架構包含零件對零件、零件對文件與文件對文件關係，因此可以在產品與其相關的資訊生命週期期間定義與管理完整的資訊清單 (BOI)。

**法規遵循管理** 功能可讓您定義、追蹤與回報所有與產品相關的資訊及活動以確認產品符合法規標準。此功能通常會搭配特定產業解決方案一起建置，例如，美國食品藥物管理局 (FDA) 對醫藥或醫療器材的法令規定。法規遵循管理功能還可用來追蹤及管理與出口管制產品相關的資訊，例如，國際武器交易法規 (ITAR)。

**內容及文件管理** 功能可讓您以讀者偏好的語言及媒體，定義、編輯、圖說、管理與提供精準的產品資訊。此功能支援與多重編輯環境的整合，包括 Microsoft Office 與 CAD 設計應用程式，並可在包含文件與其他內容的元件變更時，自動加以更新。內容及文件管理功能可對所有元素、元件與整份文件提供完整的組態管理與變更控制。

**配方、包裝及品牌管理** 功能可讓您定義各種配方產品並推出市場 (包括產品包裝、圖案、標籤、聲明與其他包裝與品牌相關內容)，管理用來描述特定配方及生產方式的各種配方、配方成分、規格與混合指示，並讓您定義及管理相互關聯的智慧規格集合以描述配方產品的各種元件，包括實體包裝定義、圖案、標籤、聲明之類元件的管理。在品牌管理上，此功能可讓您管理標誌、產品與包裝圖片、行銷資料等。

**組合、規劃及專案管理** 功能涵蓋三大領域，分別是創意與概念、產品組合與專案管理。**創意與概念管理** 功能可讓組織擷取新產品或服務的創意、研究其市場潛能與技術限制，並評估其高效率生產的可能性、時機與方式，然後簡短列出符合公司策略的潛力產品概念。**產品組合管理** 功能著重在識別、評估與管理公司所提供及維護的產品「系列」或產品組合。內建的功能可讓您依據市場需求、競爭壓力、宏觀成本彙總、專案銷售與獲利能力預估、整體資源需要、狀態報表 (包括視覺化功能面板)，以及其他可協助公司判斷最佳創意與可進行投資、建立及持續開發之產品的各項資訊及流程，比較產品投資的各種備選方案。此功能不但結合了整個專案組合的財務面、策略面與營運面並提供其完整的檢視功能，方便您執行公司治理、做出面面俱到的決策並最大化現有的資產報酬率。**專案管理** 功能可方便專案經理控制專案架構、排程、成本與資源。內建的網路規劃技巧與彙總工具支援進行跨專案的成本、收益、利潤、排程與資源管理作業。

## 4.3 不斷創新的 Teamcenter

就像所有的技術供應商一樣，Siemens PLM 將持續開發與拓展 Teamcenter 並表示他們將每隔 12 個月就發佈一次重大版本。此舉不但意味著 Teamcenter 將持續成爲業界領域最寬廣的解決方案套件之一，更表示客戶 (以及其他任何供應商) 將有需要定期升級作業環境。

Teamcenter 的四個等級 SOA 與通用資料模型，搭配 BMIDE 設計可讓 Siemens PLM 與其客戶更輕易地設定與擴充 Teamcenter 功能。這項設計主要是爲了減少擴充與革新所需花費的人力與物力，方便客戶更輕易地將 Teamcenter 功能與其他商務系統進行整合。Teamcenter 的使用者用戶端目前可在 Eclipse 多語言軟體開發環境中運作，並可藉由標準型及客戶開發的外掛程式進行擴充。

Siemens PLM 將持續對已經在生產環境中建置了 Teamcenter Engineering 與 Enterprise 版本的所有客戶提供支援。值得注意的是，隨著舊版產品不斷的推出更新版本，原有的基礎架構與技術已經大幅革新，這樣當客戶決定過渡到統合式 Teamcenter 解決方案時，整個過程會變得輕鬆許多。針對這些舊版產品開發的移轉工具套件非常穩定，當客戶需要從舊版的 Teamcenter 產品移轉至統合式平台時就可派上用場。

Siemens PLM 最近剛發佈一項名爲精確描述產品生命週期管理 (HD-PLM) 的全新決策專屬技術架構。根據 Siemens PLM 早先發佈的資訊顯示，這項技術可以將 Teamcenter 使用者與所有參與者、工具以及產品相關資訊整合起來，讓您聰明評估決策備選方案，以提供跨領域決策功能。Siemens PLM 表示 HD-PLM 功能預計將於未來的 Teamcenter 版本中陸續整合進去。一旦這項功能與 Teamcenter 融爲一體，我們將進行更詳盡的評估，並預定於 Teamcenter 完整的產品藍圖中提供影響報告。

## 5. 客戶範例

本節說明 CIMdata 與三位已經建置 Siemens PLM Teamcenter 統合式解決方案 (版本 2007 或更新版本) 並獲得優勢的西門子公司客戶的訪談結果。透過一對一的訪談，我們得知這幾位客戶的公司背景及其與西門子公司的關係與歷史，他們建置 Teamcenter 統合式平台的重點，以及他們對 Siemens PLM Teamcenter 統合式解決方案及其發展方向的整體認知。

### 5.1 Ford Motor Company

CIMdata 訪談了 Ford Motor Company (Ford) 的技術研究員 Richard Riff 博士，及其全球 PMTI 經理 Peter Lamoureux 先生。總部位於美國的 Ford 公司是一家全球性的汽車產業領導廠商，專門製造汽車並銷售到世界六大洲。Ford 公司全球員工總數約有 176,000 名，80 間廠房分散世界各地。

Ford 公司很早就採用 PLM 技術與解決方案，從早期的 Metaphase 一直到 Teamcenter Enterprise 使用了好些年。他們在 2004 年將 Teamcenter Enterprise 更新為 Teamcenter Engineering 以支援其全球分散開發計畫及快速發展的車輛平台策略。他們在 2008 年再次從 Teamcenter Engineering 9.1.3 過渡到 Teamcenter 2007，後者為史上第一款統合式平台。經過一番準備之後，Ford 公司在四天之內就將全球各據點的 Teamcenter Engineering 軟體全部更新為這個平台。Ford 公司表示他們目前共有 9 個生產站點採用 Teamcenter 2007.1，使用者人數更超過 10,000 人。雖然最新的車輛平台開發作業都已採用 Teamcenter 2007.1 進行，原先透過 Teamcenter Enterprise 管理的舊版車輛平台資料還是可以相容，並且隨需要加以運用。

Riff 博士表示當初過渡到統合式平台的動機，是為提升環境效能、讓全球使用者更有效率地共用通用資料整合虛擬製造應用程式，並將使用者從 UNIX 工作站移轉至個人電腦上。Riff 博士同時表示 Teamcenter 的多 CAD 支援在部署 Siemens PLM 全新的 PLM 平台時扮演著重要的角色。

Lamoureux 先生表示 Ford 公司從 Siemens PLM 獲得了優異的平台過渡支援與工具。主要的過渡問題在於資料清理，以及向使用者社群推薦改用個人電腦用戶端所碰到的難題。他同時表示初步導入作業完成後，使用者社群對於全新的用戶端非常滿意。

根據 Riff 博士，Ford 公司終於能夠藉由統合式 Teamcenter 平台創造更寬廣的管理環境。他們現在可以透過 Teamcenter 7 進行 CAE 管理作業，而且有更好的需求及模擬管理環境。此外，他們正尋求透過 Teamcenter 來管理車內軟體。他同時表示需要進一步開發的地方就是讓多站點環境維持不間斷的協調運作，為其供應基地與全球計畫提供更好的管理。他們已經開始運用 Teamcenter 的分散式功能來減少站點數量，並打算不斷地縮減。

## 5.2 ELTA Systems Ltd.

CIMdata 訪談了 ELTA Systems Ltd. 的 PLM 導入經理 Sharon Levi 先生，ELTA Systems Ltd. (ELTA) 是 Israel Aerospace Industries 的子公司。ELTA 是以色列首屈一指的國防電子公司之一，專門提供電磁感應器 (例如雷達、電子戰與通訊產品) 與整合式解決方案之類的產品。ELTA 的產品範圍涵蓋各大系統、子系統與重要的技術子組立件及元件，而且全部由內部工程師自行設計、生產。

ELTA 表示他們採用 iMAN 6.0 執行 PDM 與 CAD 資料管理作業。他們曾經移轉至 Teamcenter Engineering Version 8，後來又移轉至 Teamcenter Engineering 2005。在 2006 年，他們也開始採用 Teamcenter 系統工程。此外，他們在 MCAD 上已從 UG 過渡到 NX。

ELTA 此刻正分幾個階段逐漸過渡到統合式架構。時至今日，他們已經開始採用 Teamcenter 2007 統合式平台執行機械工程與 NX 資料管理，並搭配 Teamcenter Engineering 與 Teamcenter Systems Engineering 來分別執行 PDM 與需求管理。

Levi 先生表示由於目前同時使用三種應用程式，要在需求發生變更之際找到所有相關資訊不是一件容易的事。根據 ELTA，他們打算在 2011 年移轉至 Teamcenter 8.3，屆時將停止使用 Teamcenter Engineering 與 Teamcenter System Engineering。此舉將協助他們透過單一資料模型與資料庫，定義出需求、零件與文件之間的相互關係，以便立即識別變更與影響。

此外，Levi 先生表示 Teamcenter 2007 已經具備了 ELTA 管理 NX 所需的所有功能。透過這項產品，他們得以將所有項目遷移至單一平台，進而減少支援此環境所需的伺服器數量，並減少先前需要進行的客製化作業。與先前的架構相較之下，這些優勢不但協助 ELTA 針對目前的 PLM 環境減少其整體支援成本，更提升了效能表現。

Levi 先生表示當他們過渡到 Teamcenter 2007 統合式平台時，並沒有碰到任何意料之外的問題。透過 BMIDE 不但簡化了升級時的客製化作業，有 60% 的客製化作業更只是簡單的重新編譯而已。他們預期在建置統合式平台時運用立即可用的功能，持續減少或完全消除客製化作業的需要。

他們進一步打算運用 Teamcenter 統合式平台來整合 CASE 與 Mentor Graphics 應用程式以因應其機電系統需求，並運用 Teamcenter 內容管理模組來執行技術發佈作業。

Levi 先生指出 ELTA 對 Teamcenter 統合式平台非常滿意，因為它不但符合需求，用起來也很容易。他們可以運用 BMIDE 隨需要定義商業邏輯，打造出適合自己的環境。他表示 Teamcenter 統合式平台功能包羅萬象，可讓 ELTA 隨心所欲地執行任何作業。他同時表示西門子公司在整個過渡期間一直對 ELTA 提供無微不至的支援，讓整個過渡作業順利進行。

## 5.3 LM Wind Power

CIMdata 訪問了 LM Wind Power 公司全球 IT CAD/PDM 部門經理 Henrik Nielsen 先生，這家公司長久以來一直是 Siemens PLM CAD 與 cPDM 解決方案的愛用者。LM Wind Power 是全球一流的風力渦輪產業元件供應商。該公司總部位於丹麥 Kolding，生產基地遍佈全球三大洲共 13 個地點，包括加拿大、美國、西班牙、波蘭、丹麥、印度與中國等地。這家公司是全球一流的轉子解決方案、轉子煞車系統，乃至於重工業供應商。LM Wind Power 於 2000 年正式採用 Siemens PLM MCAD 解決方案，並在 2003 年建置了 iMAN 以因應其資料管理所需。在過去四年來，他們在 MCAD 上移

轉至 NX 6，從 iMAN 移轉至 Teamcenter Engineering 9，之後更移轉至 Teamcenter 2005。他們於 2009 年再次從 Teamcenter 2005 移轉到 Teamcenter 2007 統合式平台。過渡至統合式平台的動機，則是因為他們需要好好管理全球研發環境與作業。

Nielsen 先生表示過渡到 Teamcenter 2007 的過程一切順利，沒有碰到任何意外情況，整體而言非常滿意。他指出 LM Wind Power 已經獲致多項成果，而且等到今年稍晚移轉至 Teamcenter 8 時，還會看到更多優勢。最重要的優勢在於他們可透過單一全球化團隊模式協同作業，讓分佈在多個開發位置的人員共用資訊與流程。

其中一項基礎架構問題在於，印度與中國的廠房存在非常嚴重的網路延遲問題。由於所有資訊都是透過位於歐洲的單一 Oracle 資料庫進行維護並傳遞給全球使用者，嚴重的網路延遲問題將會對效能產生極為嚴重的影響。他們表示自從 3 年前開始使用 Teamcenter 2007 架構與全新的檔案管理系統 (FMS) 之後，開啓亞洲廠房的大型組立件檔案所需的時間足足比以往省下了 90% 以上。對亞洲使用者而言，目前的效能表現不但已被他們接受，更提升了他們整體的生產力與使用者滿意度。

LM Wind Power 陸續對 Teamcenter Engineering 開發並建置了幾項客製化方案。這家公司表示這些客製化項目有半數以上後來都用不到，因為 Teamcenter 2007 已經將這些客製化項目列入標準功能當中。他們預估等到升級至 Teamcenter 8，這些客製化項目幾乎都可以省略不用了。過渡期間首要的工作之一就是移除這些客製化項目。Nielsen 先生指出當這些客製化項目移除之後，升級至新版 Teamcenter 所需的時間、精力與成本也跟著減少。

Teamcenter 統合式平台與 Microsoft 產品 (例如，MS Word) 的延伸整合動作同時有利於他們省略掉多項客製化項目的整合作業，而標準整合作業也比自行開發的解決方案來得容易執行、且效果更好。

Nielsen 先生指出 Siemens PLM 持續對 LM Wind Power 公司提供穩健的支援，希望未來有機會使用來自西門子公司的更多解決方案。時至今日，Teamcenter 主要是用來管理設計環境與執行變更管理。這家公司目前使用 Siemens PLM 的 Tecnomatix (獨立模式)，當他們過渡到 Teamcenter 8 與 Tecnomatix 9 時，將能透過 Teamcenter 管理統合式環境，並將其機器人解決方案管理作業整合到統合式平台上。

## 5.4 宏觀心得

Siemens PLM 提供客戶與潛在客戶完整定義的藍圖以說明產品過渡方式，讓客戶據此規劃自己的過渡方案。

已經過渡至 Teamcenter 統合式版本 (Teamcenter 2007 或更新版本) 的客戶表示過渡期間一切順利，沒有發生任何意外情況，對 Siemens PLM 所提供的工具與支

援也很滿意。這些客戶不但一致表示從此可以捨棄舊版 Teamcenter 時期所使用的多種客製化項目，讓整個環境更為單純，還指出 Teamcenter 統合式版本提供更多的功能與更優異的整體效能。每位客戶預期未來將廣泛使用 Teamcenter 以提供更多整合式功能。

## 6. 摘要與結論

Siemens PLM 在多年前就體認到需要將產品套件移轉到更先進的統合式架構上，希望藉此免除掉一些資料模型、資料庫與使用者介面以提升使用者滿意度並為客戶與自己的 PLM 環境減少開發、支援及作業成本。為在此過渡期間提供支援，Siemens PLM 開發並發佈了分多年、多版本進行的產品藍圖，說明他們的計畫進行方式。

藉由公布及有效執行此長期產品藍圖並說明每個產品版本及其功能，Siemens PLM 成功協助客戶運用不斷創新的 Teamcenter 平台滿足其部署與升級計畫需求。

第一版的 Teamcenter 統合式平台在 2007 年問世，而 Siemens PLM 表示當時立即有超過 2,000 套裝機數量從舊版的 Teamcenter 過渡過來，或是直接部署在統合式架構上。此外，目前尚有大約 400 項過渡專案正在進行。Siemens PLM 預估此綜合數據代表有 30% 至 40% 的客戶建置了舊版的 Teamcenter 以提供核心 PDM 功能。Teamcenter 將持續成為市面上領先的 PLM 解決方案套件之一。

本白皮書中接受 CIMdata 訪談的客戶表示 Teamcenter 統合式版本過渡期間一切順利，沒有發生任何意外情況，而且 Siemens PLM 也提供他們良好的過渡工具與支援。這些客戶還指出與舊版的 Teamcenter 相較之下，此平台可讓他們減少客製化項目，因此他們預計全新的 PLM 環境所衍生的複雜性與支援成本將會降低。

這些優勢呼應了 CIMdata 在 2008 年 8 月一篇名為《統合式架構在 PLM 中的價值》的白皮書中所提及的內容。這篇白皮書討論到統合式 PLM 平台的潛在優勢包括減少產品開發環境的複雜性，並協助公司將更多資源投入到產品開發與遞送上，而非只是一味地支援 IT 基礎架構。諸如 Teamcenter 統合式平台的各種架構讓公司有機會建立更彈性、全方位的 PLM 環境，同時減少功能維護、支援與強化的整體成本。

最後值得注意的是，Siemens PLM 在這場過渡活動中擔負了不少風險。Teamcenter 產品套件多年來一直是一流的 PLM 解決方案，因此有非常多生產型使用者仰賴 Siemens PLM 為他們擘畫出產品藍圖。使用初期跡象顯示接受度良好，而 CIMdata 希望此現象能夠延續下去。

## 關於 CIMdata

CIMdata 是一家提供策略諮詢服務且財務自主的一流全球公司，主要協助企業藉由應用產品生命週期管理 (PLM) 解決方案，以最有效率的方式設計並提供創新產品與服務。公司成立超過 25 年的 CIMdata 一直針對 PLM 解決方案提供世界級的知識、專業能力與最佳實作方法。這些解決方案整合了商業流程與廣泛的 PLM 相關技術集合。

CIMdata 與產業組織及技術和服務供應商一起合作，積極地在全球經濟中尋找競爭優勢。CIMdata 協助產業組織建立有效的 PLM 策略、協助識別需求與選擇 PLM 技術、協助組織最佳化作業架構與流程以建置各項解決方案，並協助他們部署這些解決方案。至於 PLM 解決方案供應商，CIMdata 可協助他們定義商業與市場策略、提供全球市場資訊與分析、對內部銷售人員與行銷團隊提供教育訓練與支援，並對所有階段的商業與產品計畫提供完善的支援，協助他們在市場上無往不利。

除了諮詢服務之外，CIMdata 還執行研究計畫，提供 PLM 專屬的訂閱服務並出版各種不同的商業刊物。這家公司還透過 PLM 認證計畫、研討會與全球性會議提供產業教育訓練。CIMdata 透過位於北美洲、歐洲與亞太地區的辦公室提供客戶無微不至的服務。

若要深入了解 CIMdata 服務內容，請造訪 [www.CIMdata.com](http://www.CIMdata.com) 或來信詢問 CIMdata，地址是：3909 Research Park Drive, Ann Arbor, MI 48108, USA. 電話：+1 (734) 668-9922。傳真：+1 (734) 668-1957；或寫信到 Siriusdreef 17-27, 2132 WT Hoofddorp, The Netherlands。電話：+31 (0) 23 568-9385。傳真：+31 (0) 23 568-9111。

**SIEMENS**

**CIMdata**

CIMdata, Inc. • 3909 Research Park Drive • Ann Arbor, MI 48108 USA  
Tel: +1 (734) 668-9922 • Fax: +1 (734) 668-1957 • <http://www.CIMdata.com>