

オープン系システム開発における構成管理への要請と主要課題 ～短期輻輳時代のマネジメント：複雑系の構成管理～

Requests and Main Problems Regarding Configuration Management in Open System Development - Management in Short-Term Congestion Developments -

あらまし

昨今のスピード志向経営，経営効率の追求，コストダウンへの要求といったお客様の経営環境の変化に伴い，システム開発の現場でも更なるスピードアップとコストダウンへの要求に応えるビジネス展開が必要となっている。また，IT技術もこれらの要請に応える形でオープン化が進行しており，技術領域の拡大と複雑化も同時に進行している。富士通はこれらシステム開発における課題を解決するため，構成管理領域についても従来のライブラリ管理領域のみならず，ほかの管理領域との連携や仕様案件の領域までも対象とした構成管理モデルを作成し，フィールドでそのモデルの有効活用を検証している。

本稿では，構成管理の課題に対する問題解決の道筋を構成管理ソリューションと位置付け，そのソリューションを標準化した取組みである「構成管理モデル」と，構成管理ソリューションによる課題の解決方法を紹介する。

Abstract

To cope with the drastically changing business environment, enterprises are becoming strongly focused on ways to achieve speed-oriented management, improve management efficiency, and reduce costs, even at their system development sites. To help them achieve these goals, IT is becoming more open and is expanding its range of application. For example, Fujitsu has developed configuration management models that target not only conventional library management areas, but also linkages with other management areas and areas of system specifications. We are currently verifying the effectiveness of these models in individual business fields. We regard problem-solving methods for configuration management as configuration management solutions. This paper describes the configuration management models we have developed that standardize these solutions and problem-solving methods by using configuration management solutions.



飯塚正史（いづか まさし）

SDAS推進統括部 所属
現在，開発プロセスモデル，構成管理にかかわる標準化，開発支援コンサルティングに従事。

ま え が き

昨今お客様のビジネス環境においては、グローバル化、ボーダレス化の進行に伴う国際的な競争激化が進行しており、「ビジネススピードの向上」「経営効率の向上」「コストダウン」を実現することが競争優位の差別化戦略上欠かせない要件となっている。この要請を受け、富士通のSIビジネスもシステム開発の更なるスピードアップとコストダウンへの要求に応えるビジネス展開が必要となっており、「要求に満足する機能を実現し、かつ優れた品質で安定したシステムを早期に立上げ・運用すること」がITによる差別化を図るお客様と富士通の共通したミッションとなっている。最近はこのビジネス環境とともにIT技術のオープン化が同時進行しており、その技術領域は以前にも増して拡大かつ複雑化してきている。これらを背景に、大規模ビジネスシステムの「システム開発現場」では、以下に述べる課題が様々なプロジェクトマネジメント上で発生している。

- (1) 短期開発のプロジェクトにおいて要求仕様のあいまいさを残したままのプロジェクト開始。
 - (2) ITによる差別化を追求し続けることによる継続的仕様変更、仕様追加への対応。
 - (3) オープンシステムの開発スタイルとして常態化した「分散、並行、^{ふくそう}輻輳開発」への対応。
 - (4) オブジェクト指向開発における取扱い構成素材量の等比級数的増大への対応。
 - (5) オープン系言語特有のソフト構造の自由度の高さに起因した複雑なソフト実装構造への対応。
- 構成管理の領域において上記(4)、(5)の特性

が加わることで、課題領域の一層の拡大、深刻さが進行している。

実際にこれらを背景とした構成管理上の課題が顕在化したプロジェクトの事例では、人海戦術によるリカバリーに莫大なコストを要しており、大規模オープン基幹システム開発において構成管理上のリスクは高まるばかりである。

そこで富士通は、これらの課題を解決するため、構成管理上のソリューションとして構成管理モデルを作成し、フィールドの活動においてこのモデルの検証を行っている。

本稿では、現在、求められる構成管理への要件とは何かを定義し、そして様々な課題に対する構成管理上のソリューションを「構成管理モデル」として提言する。最後に構成管理モデルの検証状況と今後の展開を述べる。

構成管理コンセプトと実現のための要件

構成管理をモデル化する上での前提として、構成管理の基本コンセプトを「案件管理のライフサイクルマネジメント(LCM)」として定義した。すなわち、広義の構成管理コンセプトとは、「案件」が生み出す「資源(Resources)」をサービスへと確実につなげていくための適正なコントロールであると定義した。そのコンセプトを図-1に示す。

「スピード」「高効率」「高品質」が同時に求められる現在のSIビジネスモデルにおいて、前述の構成管理コンセプトを実現するための要件は以下のとおりである。

- (1) 短期開発に加え、複数の案件が輻輳(一案件が完了する前に、つぎつぎと後続案件が発生す

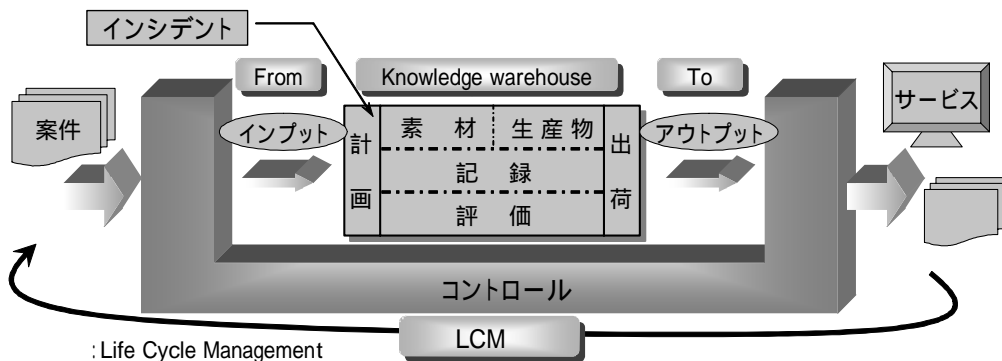


図-1 構成管理コンセプト：案件管理のライフサイクルマネジメント

Fig.1-Concept of configuration management: life-cycle management of issue management.

る状態)し、分散形態で同時並行開発が進行する複雑系のシステム開発においては、構成管理は「変更に柔軟性を持つ」「常に制御されている」「変化の検知と速い対応」を実現する「耐性」を持ち合わせる必要がある。

- (2) 様々な開発モデルや開発手法、開発環境においてプロジェクトの開発作業を最適化するために、構成管理はプロジェクトの特性に合わせて「開発プロセスへの整合性」「開発スタイルへの適合性」を確保する「適用性」を備えている必要がある。
- (3) プロジェクトリーダーの判断を支援し早い対処を促す機能を具現化する必要がある。

構成管理展開上の課題

構成管理に求められる要件を具現化する上でクリアすべき課題を以下のようにまとめた。

- (1) プロジェクト計画と整合した構成管理計画の早期立案

構成管理が、変化と複雑化への「耐性」を備え、様々な開発スタイルへの「適用性」を保持するためには、SIビジネスの企画段階においてプロジェクト計画に構成管理計画を整合させ、適用するシステム開発スタイル、組織計画および見積りなどの全体最適の観点から構成管理の機能を早期に設定する必要がある。

- (2) 構成管理領域の明確化

オブジェクト指向開発など、昨今の複雑な構成素材を取り扱う短期開発においては、複数領域の管理組織が連携する必要があり、全体のマネジメントの中で構成管理の範囲を明確にする必要がある。

- (3) オープンソフトウェアの構造モデル規定と標準化

構造自由度の高いオープン系言語による様々な開発スタイルは、設計段階から協力会社発注を伴う大規模SIにおいては、開発文化の違いからソフト構造の非統一と混乱を招きやすく管理効率を著しく低下させる。このため、厳密なソフト構造モデルの規定と標準化による構造モデルの統一化が必要となる。

- (4) LCM全域をカバーする強力なツールの実現

短期・案件輻輳開発を前提としたシステム開発において構成管理を高品質かつ効率的に運用するためには、従来のライブラリ管理領域のみならず、シス

テム初期設計から維持・メンテナンスまでのLCM全域を一貫してサポートする構成管理システムが必須となる。

課題解決策としての構成管理モデル

課題の解決策として、構成管理にかかわるソリューションを策定し、以下のポリシーを「構成管理モデル」として標準化を図った。

構成管理計画の早期立案

- (1) 管理領域のプロセスモデル化

構成管理を計画し運用を展開する上でのPlan-Do-Check-Actionの過程を、プロセスモデルとして定義することで、精度の高い早期計画立案と適正な運用に向けた道筋を明確に示した。

- (2) 構成管理計画書ひな型の開発

構成管理ソリューションの領域定義に従った構成管理計画をひな型書として作成した。ひな型書は、社内標準で公開されている構成管理計画書の内容に加え、ITIL (IT Infrastructure Library) ⁽¹⁾で提唱されているポリシーに従って、以下のように構成されている。

- ・ 構成管理の目的と達成目標
- ・ 管理対象領域と適用領域の定義
- ・ 構成管理組織モデル
- ・ WBS (Work Breakdown Structure) 定義
- ・ 構成管理計画立案ポリシー
- ・ 仕様確定度の識別と追跡
- ・ 書庫・保管庫の取扱い
- ・ 要員教育

これにより、ソリューション適用領域を計画に盛り込む際の網羅性の向上を図り、計画の早期立案に向けたひな型再利用による効率化を同時に実現する。

構成管理の範囲定義を明確化

範囲マネジメントの考えを応用し、構成管理を以下の三つの範囲定義で明確化した。

- (1) 管理領域を対象領域と適用領域の両面から明確に定義 (範囲定義1：管理領域定義)
 - 以下に構成管理の領域定義の考え方を示す (図-2)。
 - ・ 構成管理の取扱い対象領域を「アプリケーション領域」「インフラ領域」「開発・試験環境領域」の3階層で定義し、構成管理計画上でどの領域を管理対象とするのかを明確にした。
 - ・ プロジェクト管理における構成管理の適用領域を

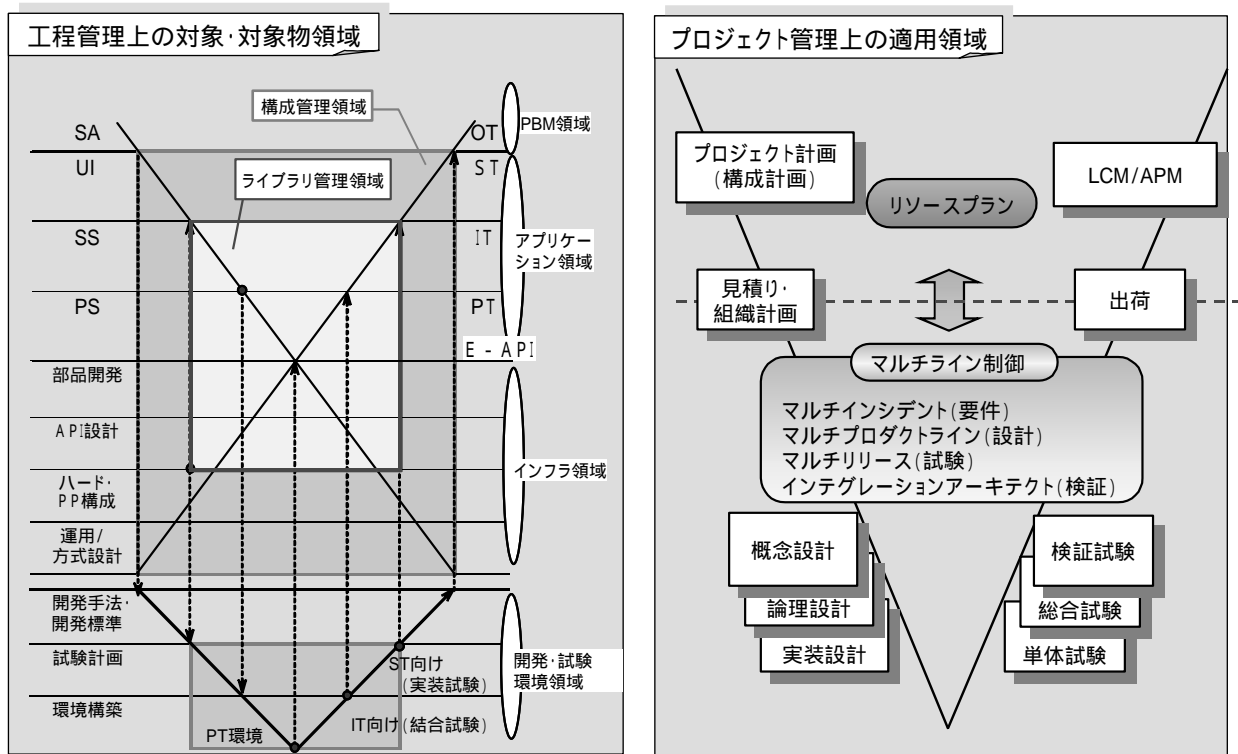


図-2 構成管理の定義領域
Fig.2-Definition area of configuration management.

SDAS開発体系に対照し、「プロジェクト計画」「見積り・組織計画」「設計・開発・試験」「LCM/APM」の各段階に計画上でマッピングして定義するモデリングを提唱した。

(2) 構成管理のソリューション領域の明確化 (スコープ定義2: ソリューション領域定義)

ビジネス企画段階から設計～製造～試験段階およびLCM/APM段階に至る全領域における構成管理プロセスをWBS上で定義し、計画および運用の段階でリスクコントロールすべき構成管理上のソリューション領域を「ソリューションマップ」として明示した。

ソリューションマップの一部を図-3に示す。

(3) 構成管理チェックリストの開発 (スコープ定義3: スコープそのものの検証)

「構成管理が適正に計画され工程進行に伴って適切に運用維持されているか」を客観的・定量的に評価することを可能とする目的でチェックリストを開発した。これは、前節で定義したWBS領域に対照しており、「計画段階」「設計・開発段階」「LCM/APM段階」の三つの段階ごとに妥当性を点数化することが可能である。これを利用することにより作業品質お

よび効率性が確立、維持されているかを第三者が追跡 (構成監査) することが可能である。

ソフトウェア構造の樹形 (木構造) モデル化
基幹系オープンシステムではアプリケーションソフトの占める規模は依然として大きく、オブジェクト指向特有のソフト実装論理 (クラス、メソッドなど) では、ビジネスシステムとしての業務階層を表現しきれない場合が多い。このことは、「開発中途からメンテが始まる」と言われる輻輳開発において効率性と品質を大きく阻害するリスク要因となる。これに対し、大規模ビジネスシステムのソフト構造はお客様の組織構造に整合するという点に着目し、ソフトウェア構造を5階層木構造モデルで定義して単純化するとともに、設計ドキュメントとソフト素材の格納構造を5階層フォルダモデルとして規定した (図-4)。管理対象物は、開発スタイルに影響を受けることなく、一貫して木構造で定義・識別することで、構成情報および構成状態の識別・変更のコントロールを可能とする。

CMDBを中心とした構成管理システムの企画と設計開発

ITILが提唱する構成管理データベース (CMDB :

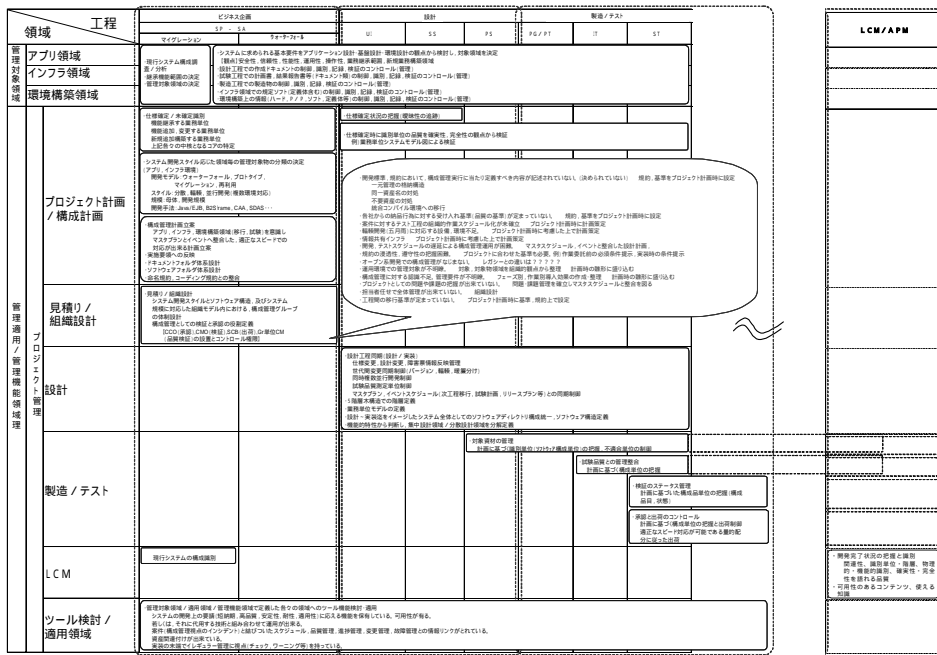


図-3 ソリューションマップ (例)
Fig.3-Example of solution map.

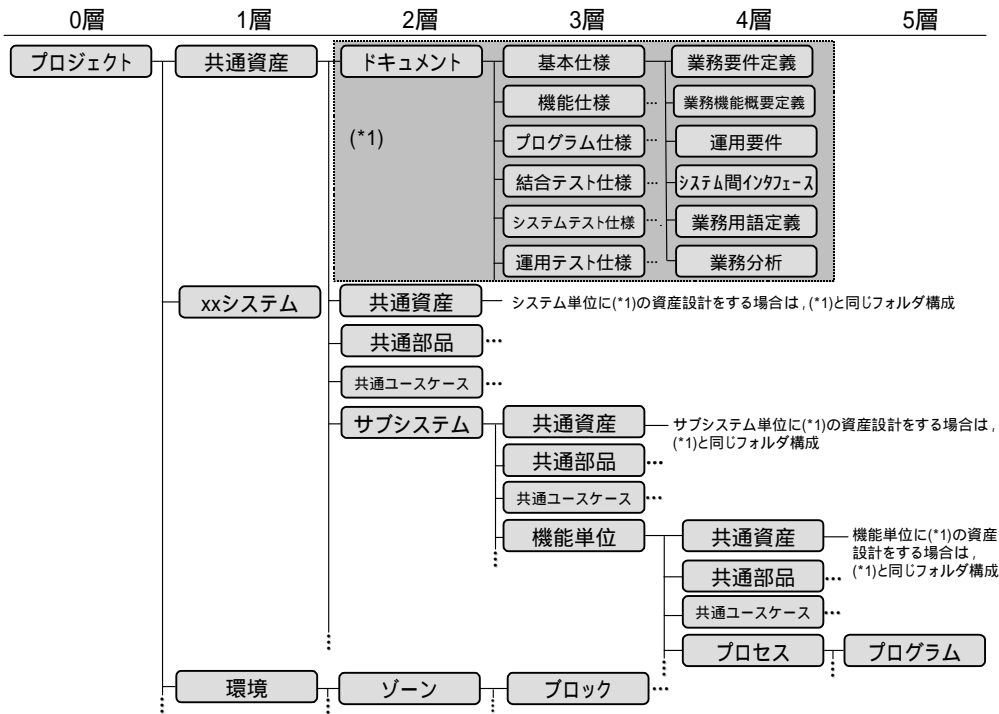


図-4 5階層木構造モデルの概要
Fig.4-Outline of five layer tree structure model.

Configuration Management Data Base) に準拠した構成管理システムの企画・設計にも取り組んでいる。データベース上でのモデル化に着眼した根拠は以下のとおりである。

(1) データベース上で構成管理要素を正規化し、さらに標準化されたAPI (Application Program Interface) を搭載することで、富士通製構成管理支援ツールを含めた多様な構成管理製品群と

の柔軟な連携を実現する（適用性向上）

- (2) 設計書とソフトウェア上での仕様未確定の識別と確定追跡に至る複雑な管理要素をデータベース化することで、あいまいな仕様でスピードを重視した開発に対する管理の“耐性”を確保する。
- (3) 短期・案件輻輳開発において必要となるほかのプロジェクト管理領域（工程管理，仕様変更管理，品質管理など）との密接な管理連携をデータベース間インタフェースで実現する。

構成管理モデルの効果と今後の展開

差別化・競争優位を背景とした複雑化，あいまい化が進行するシステム開発への要請に対し，これまで述べた構成管理モデルのアプローチの目的は以下のとおりである。

- (1) 構成管理リスクの早期明確化を目的とした計画の早期立案。
- (2) システム構築の骨格となるシステム構造化設計との整合。
- (3) 管理プロセスのモデル化を通じた開発ライフサイクルマネジメントへの全体最適サービスの提供を実現。

今回の「構成管理モデル」を机上論の域でとどめることがないように，フィールド活動の展開の中で，構成管理モデルの有効性を検証している。

モデルプロジェクトでのフィージビリティ検証
今回開発した「構成管理チェックリスト」をもとに，実際のプロジェクト現場の管理状況を監査することで，構成管理モデルの実現性検証を実施している。監査による検証の中で，適用数はまだ少ないものの，構成管理モデルの適用の有効性が実証された。以上から，構成管理モデルを基準とした構成管理

作業の適正化がシステムの管理・稼働の効率化へつながることを確認できた。今後も検証数を増やし構成管理モデルの精度向上を図る。

組織間連携による富士通構成管理関連製品との協調

富士通のソフトウェア構成管理ツール製品“SIMPLIA/SC-Manager”⁽²⁾と案件管理システムapLine⁽³⁾の開発において前述のCMDBとの連携を図った。これは現在ビジネスとして推進しているAPMサービスを応用し，新規開発プロジェクトにおいても，案件管理から構成管理までを連携したより品質波及効果の高い構成管理プロセスのモデル化・ツール化を進めたいと考えている。

む す び

本稿では，現代の大規模オープン基幹システム開発におけるアーキテクチャの変化を踏まえ，構成管理の課題を定義するとともに，ソリューションとして策定した「構成管理モデル」について紹介した。

構成管理モデルはSDAS management体系への組込みを実現しており，富士通製ソフトウェア構成管理ツールとの有機的な連携を実現しつつある。

読者の方々におかれては，構成管理にまつわるソリューション策定への一助になれば幸いです。

参考文献

- (1) Office of Government Commerce (OGC) : IT Infrastructure Library (ITIL) .
<http://www.ogc.gov.uk/index.asp?id=2261>
- (2) 富士通 : SIMPLIA/SC-Manager Webサイト .
http://software.fujitsu.com/jp/simplia/introduction/sc-manager_pc.html
- (3) 富士通 : プレスリリース .
<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2003/07/9.html>