NPO 失敗学会　神山 貴和
t-kamiyama@r9.dion.ne.jp

経営情報システムの運用管理成熟度とコスト構造の統合的分析に関する研究

要旨

本研究は経営情報システムの運用状況を把握し，実在するシステムの有効性と維持管理の評価と経営判断に寄与することである．また，経営情報システムにおける運用管理の成熟度とコスト構造の関係を明らかにし，運用管理の向上がどのようにコスト低減に寄与するかを体系的に示すことである．社内の業務効率化に使用される．各種業務のシステム化により労働生産性を上げることに関係している．システムの複雑化によるコスト増大等により失敗要素が増えている．企業の情報システムは巨大化・複雑化し，変更要求に迅速に対応できない問題が発生している．修正変更が複雑すぎて維持作業の困難となり，運用不可に陥るケースもあることが分かっている．一般社団法人 日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)の調査では，運用コストは役務系・設備系・クラウド等に分類され，企業は適正化に苦慮していることが言える．特に「管理・統制」「補修・故障対応」「定常運用」「ヘルプデスク」などの役務コストが大きいことが分かっている．中小企業の MIS は経営環境の変化に追従するため再構築が必要であり，再構築により経営効率が向上した事例が報告されている．

キーワード ISO9001，運用管理，MIS

1. 概要

現代企業において，経営情報システム（Management Information Systems: MIS）は，業務遂行の基盤として不可欠な存在となっている．企業活動の高度化・多様化に伴い，情報システムは大規模化・複雑化し，その運用管理には高度な専門性と継続的な改善が求められている．しかし，システムの複雑化は，運用管理の負荷増大，障害対応の長期化，変更要求への遅延，属人化の進行など，多くの課題を引き起こしている．特に，企業がデジタル技術を活用して競争優位を確立しようとする現在，情報システムの安定稼働と効率的な運用は，単なる IT 部門の課題にとどまらず，経営戦略上の重要テーマとなっている．こうした状況の中で，企業の情報システム運用にかかるコストは年々増加傾向にある．日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）の調査によれば，企業の IT 予算に占める運用・保守費用の割合は依然として高く，役務系コスト（運用要員，ヘルプデスク，障害対応），設備系コスト（サーバ・ネットワーク機器），クラウド利用料など，多様な要素から構成されている．特に役務系コストは，運用プロセスの成熟度やナレッジ管理の状況に大きく依存し，改善余地が大きい領域であると指摘されている．企業は IT 投資の最適化を求められる一方で，運用管理の非効率性がコスト構造を硬直化させ，経営の柔軟性を阻害する要因となっている．また，情報システムの運用管理は，単なる日常業務の遂行ではなく，システムのライフサイクル全体に影響を及ぼす重要な活動である．先行研究では，変更管理，構成管理，障害管理，ナレッジ管理などのプロセスが成熟することで，障害発生率の低減，変更リードタイムの短縮，作業品質の向上が実現し，結果として運用コストの削減につながることが示されている．特に，知識資源管理（Knowledge Resource Management）の導入は，属人化の解消や作業標準化を促進し，運用効率を大幅に改善する効果があるとされる．これらの知見は，運用管理の成熟度が企業のコスト構造に直接的な影響を与えることを示唆している．一方で，企業規模や業種，システム構成の違いにより，運用管理の課題やコスト構造は大きく異なる．中小企業においては，MIS の再構築が経営効率の向上に寄与した事例が報告されているが，運用管理の体系化が不十分であるケースも多い．大企業においても，複数のシステムが混在する複雑な環境では，運用プロセスの統制やナレッジ共有が困難となり，結果として運用コストが増大する傾向がある．したがって，運用管理の成熟度とコ

スト構造の関係を体系的に分析し，改善の方向性を明らかにすることは，企業規模を問わず重要な研究課題である．さらに，近年のデジタルトランスフォーメーション（DX）の進展により，企業はクラウドサービス，AI，RPAなどの新技術を積極的に導入している．これらの技術は運用効率を向上させる可能性を持つ一方で，運用管理の複雑性を増大させる側面もある．クラウド環境では，従来の設備系コストが減少する一方で，利用料や運用監視の高度化が新たなコスト要因となる．また，AI や自動化技術の導入には，運用プロセスの再設計やスキル転換が必要であり，短期的にはコスト増加を招く場合もある．このように，技術革新が進む中で，運用管理とコスト構造の関係はより複雑化しており，従来の枠組みでは十分に説明できない状況が生じている．以上の背景を踏まえ，本研究は，経営情報システムにおける運用管理の成熟度とコスト構造の関係を明らかにし，運用管理の向上がどのようにコスト低減に寄与するかを体系的に検討することを目的とする．具体的には，運用管理プロセスの成熟度を測定し，変更リードタイム，障害対応時間，作業自動化率などの運用効率指標との関連を分析する．また，JUAS の分類に基づく運用コスト構造（役務系・設備系・クラウド等）との関係を明らかにし，運用管理の改善がどのコスト要因に影響を与えるのかを検証する．さらに，企業規模やシステム構成の違いによる影響も考慮し，実務的に適用可能な改善モデルを提示する．本研究の成果は，学術的には運用管理成熟度とコスト構造の関係を統合的に扱う新たな枠組みを提示する点に意義がある．また，実務的には，企業が運用管理の改善を通じてコスト最適化を実現するための具体的な指針を提供することが期待される．情報システムが企業競争力の源泉となる現代において，運用管理の高度化とコスト低減を両立させるための知見は，経営戦略上きわめて重要である．

2．運用管理のボトルネックの実態と把握

運用管理におけるボトルネックの「実態」としては，運用管理（IT 運用・システム運用）において，ボトルネックは次のような形で現れる．特定の工程・担当者に作業が集中する．特定スキルを持つ担当者に依存する．承認者が不在で処理が止まることになる．属人化した作業が遅延の原因にもなる．システム側から見た場合は処理能力不足がある．特に CPU・メモリ・ネットワークなどの性能差があることが言える．さらに，古いシステムや手動作業が遅延を引き起こす．また，プロセス設計の不整合が存在する．前工程のアウトプットが後工程の処理能力を超えてしまう．待ち行列（WIP）が特定工程の前に滞留する．（例：製造ラインの遅い工程が全体のスループットを決める）尚，情報共有不足・可視化不足が挙げられる．進捗が見えず，遅延が発見されない．チーム間の連携不足で停滞が発生することがある．運用管理のボトルネックは「見える化と定量化」でしか把握できない．運用管理のボトルネックの実態は，“最も遅い工程が全体の処理能力を決める” という制約理論(TOC：Theory of Constraints)の原則に完全に一致する．

3．運用管理手順の一元化

運用管理手順の一元化とは，組織内でバラバラに存在する運用ルール・手順・データ・管理方法を一つの基準・仕組みで統一し，全社的に管理・運用できる状態にすることである．目的は，データ整合性の確保，業務効率化，意思決定の迅速化，内部統制強化などと言える．単に「手順書をまとめる」だけではなく，業務プロセス・データ定義・システム運用ルールを統一し，全社で同じ基準で運用できる状態を作ることを指す． これは「見える化」と異なり，正しいデータ・正しい手順が一貫して管理されている状態そのものを作ることが目的になる．一元化によって得られる主なメリットは以下の様な５点が挙げられる．①データ整合性の向上により，マスタや取引データが統一され，どの情報が正しいか迷わなくなる．②業務効率化により，重複作業（転記・確認・二重入力）が削減され，工数が大幅に減る．③意思決定の迅速化により，部門横断でデータをリアルタイムに把握でき，経営判断が早くなる．④内部統制・ガバナンス強化により，手順・データの流れが整理され，監査・コンプライアンス対応が容易になる．⑤コスト削減により，システム維持費や管理工数の重複が減り，IT 投資が最適化される．一元化の課題・デメリットは以下３点が挙げられる．①導入コストがかかる．内容としては，システム統合・データ移行・ルール整備に費用が発生する．②従業員が使いこなせないリスクがあり，新しい仕組みへの抵抗や習熟不足で，運用が定着しない可能性を有する．③システ

ム障害時の影響が大きい．一元化されたシステムが止まると，全体に影響が及ぶことになる．一元化を実現する3つの方法がある．１つ目は，システム連携（API・データ連携）を行う．これは既存システムを活かしつつデータをつなぐ方法である．段階的導入が可能である．ただし連携設計が複雑になりやすいという特徴がある．２つ目は，統合システム（ERP など）に置き換える．販売・在庫・会計などを一つの基幹システムで管理する．全社最適を実現しやすいが，導入難易度は高いことが言える．３つ目は，業務に合わせてシステムの再設計（開発・セミオーダー）を行う．独自性の高い業務に最適である．ただし要件定義の精度が重要で，コストも増えがちになる傾向がある．運用管理手順の一元化は“企業の基盤づくりである．一元化は単なる効率化ではなく，「正しいデータ・正しい手順で業務を回すための企業基盤を整える取り組み」と言える．業務プロセスの整理，データ定義の統一，システム連携 or 統合，権限管理・更新ルールの整備，これらを段階的に進めることで，組織全体の生産性と意思決定力が大きく向上する．

表 1 一元化が必要になる背景

分散管理	
1	部門ごとに異なるExcelや独自システムで管理
2	同じ情報を複数箇所で入力(＝二重入力)
3	マスタ定義がバラバラでデータ不整合
4	手順が属人化し、担当者依存の運用

4. 運用管理の情報共有化

ポイントは 「情報を集める」ではなく「情報が自然に流れる仕組みを作る」ことである．運用管理で情報共有が必要になる理由は５つある．①トラブルの早期発見・早期対応，②作業の属人化を防ぐ，③業務の標準化・品質向上，④引き継ぎの効率化，⑤組織全体の判断スピード向上がある．情報の“見える化”があり，ダッシュボード，稼働状況モニタ，KPI 一覧，アラート一覧が該当する．誰が見ても同じ情報にアクセスできる状態を作ることが重要である．情報の“流れ”を設計する．情報共有は「ツールを導入する」だけでは機能しない． 重要なのは“誰が・いつ・何を・どこに”共有するかを決めることである．共有フォーマットの統一をする．情報共有が混乱する最大の原因は「書き方がバラバラ」だからである．統一すべき項目例としては，事象，影響範囲，原因，対応内容，再発防止策，担当者，期限等があり，これだけで情報の質が上がる．ツールの適切な使い分けが必要になる．運用管理ではツールの役割分担が超重要である．１つのツールで全部やろうとすると破綻する．

表 2 情報管理ツールの種類

種類	概要
チャット	即時連絡(Teams / Slack)
チケット管理	障害・作業の記録(Jira / Redmine)
ドキュメント	手順書・ナレッジ(Confluence / SharePoint)
ダッシュボード	稼働状況の可視化(Power BI / Grafana)

表 3 情報共有がうまくいかない組織の典型パターン

情報共有の盲点	共有ルールが曖昧
	書く人によって内容が違う
	情報が点在して探せない
	共有しても誰も見ない
	属人化して“あの人に聞かないと分からない”状態

表 4 理想の状態

目指すべきゴール	情報が自動的に集まり，整理され，必要な人に届く
	誰が見ても同じ判断ができる
	トラブル対応が早くなる
	新人でもすぐに戦力化できる
	組織の“暗黙知”が“共有知”になる

5. ISO9001 と運用管理基準

実質的に“運用管理の基準（Operation Management Standards）”として機能するのが ISO9001:2015 第８章「運用（Operation）」 特に 8.1「運用の計画及び管理」と言える．この 8.1 が企業の運用管理の“基準”として最も近い概念になる．8.1 が「運用管理の指針」「運用設計の基準」として扱われている．これはまさに 運用管理の基準（Operation Management Standards） と呼べる内容と言える．以下は，ISO9001 が要求する「運用管理基準」を構造化したものである．①要求事項を明確化する．内容は顧客要求・法令・内部基準を整理し，運用の前提条件を定義する．②プロセス基準を設定する．内容は作業手順，工程条件，チェックポイントなどを明確化する．③合否判定基準を設定する．内容は製品・サービスの品質基準，検査基準，不適合判定基準を定める．④必要資源を確保する．内容は人材，設備，材料，情報，外部委託先などを管理する．⑤プロセスを管理する．内容はモニタリング，測定，是正処置，改善を行う．⑥記録を保持する．内容は計画通り実施された証拠，品質適合の証拠を残す．

表 5 8.1 が求める“運用管理の基準

ISO9001は8.1で右記を要求しています	要求事項の明確化
	プロセス基準の設定
	合否判定基準の設定
	必要資源の明確化
	プロセス管理の実施
	文書化された情報の保持

6. 運用管理とシステムインテグレーション

運用管理（Operations Management）とシステムインテグレーション（SI）は，企業の IT 基盤を「作る（SI)」と「止めずに動かす（運用管理)」という両輪の関係にあります． 両者は別物ですが，実務では密接に結びつき，運用設計の質が SI の成功を左右し，SI の設計品質が運用の効率性を決めるという相互依存関係にある．システムインテグレーション（SI）とは顧客の業務を分析し，最適な情報システムを企画・設計・開発・構築・運用まで一括提供するサービスを言う．複数のシステムやソフトウェアを統合し，全体として効率的に機能させることが本質である．SI の典型プロセスは①要件定義，②設計（基本設計・詳細設計)，③開発，④テスト，⑤運用・保守の 5 つになる．運用管理とはサーバー，ネットワーク，業務システムなどの IT インフラを安定して稼働し続けるように管理・維持する活動である．運用管理の目的は安定稼働の維持，トラブルの早期発見・対応，及びセキュリティ確保となる．運用管理の主な領域はネットワーク管理，システム管理，業務運用管理がある．運用管理と SI の関係については，SI は「作る」，運用管理は「動かし続ける」ことである． SI が構築したシステムは，運用管理によって初めて価値を発揮する．運用設計が不十分だと，どれほど優れたシステムでも現場で機能しないことが言える．運用要件は SI の上流工程で決まり，要件定義の段階で①監視項目，②障害対応フロー，③バックアップ設計，④権限管理，⑤キャパシティ計画を明確にしないと，運用が破綻する．運用管理の負荷は SI の設計品質に依存することになる．ITR の調査では，運用管理コストは 58%の企業で毎年増加し，担当者の負担も 67%で深刻化している．運用管理と SI は“設計段階から一体化”すべきである．SI の成功は運用管理の成功 運用管理の効率化であり，SI の設計品質の向上である．

表 6 実務で起きる典型的な問題（SI×運用管理）

概要	内容
監視設計が曖昧で障害検知が遅れる	SIの設計段階で監視要件が十分に定義されていない
ログが散在して原因分析に時間がかかる	システム統合はされているが，運用データの統合がされていない
変更管理が属人化し、障害が再発	運用管理のプロセスが標準化されていない
クラウド移行後に運用負荷が増大	マルチクラウド環境では従来の運用方法が通用しない

表 7 運用管理と SI の融合が加速

オブザーバビリティ(Observability)	従来の監視から，ログ・メトリクス・トレースを統合し，「システム内部の状態を可視化する」方向へ進化
AIOps（AIによる運用自動化）	障害予兆検知
	自動復旧
	インシデント分類 → 運用管理の負荷軽減に直結
FinOps（クラウドコスト最適化）	クラウド利用の増加に伴い、運用管理がコスト最適化の中心に
内製化とアウトソーシングの再編	運用は内製化
	SIは外部委託という従来モデルから、「運用もSIもハイブリッド化」へ

表 8 企業が目指すべき状態

状態	内容
1	運用要件が要件定義に組み込まれている
2	運用データが統合され、可視化されている
3	障害対応が標準化されている
4	クラウド運用が自動化されている
5	SIと運用管理が分断されず、継続的に連携している

7. 運用管理のコスト構造

運用管理のコスト構造は「人件費」「インフラ費」「サポート費（保守・ライセンス)」「運用役務」「開発・保守作業」の 5 系統で構成され，固定費と変動費が混在する“複合コスト構造”になっている．人件費（運用体制費）は 最も大きな割合を占めることが多い．内訳は，①運用担当者・オペレーター・SRE・保守担当の給与，②24/365 監視体制のシフト要員，③属人化が進むほど増加（IT 人材不足も背景）の 3 種類がある．インフラ費（設備・利用料）はオンプレとクラウドで構造が異なる．オンプレはサーバー，ネットワーク機器，データセンター費，電気代，回線費用がある．クラウドは AWS/Azure/GCP の利用料（従量課金)，ストレージ，ネットワーク転送量がある．老朽化した設備は故障率増加する為コストが増加する．サポート費（ライセンス・保守契約）は以下 3 項目となる．①ハードウェア保守契約（交換・修理の権

利)，②OS・ミドルウェア・パッケージの年間ライセンス料，③メーカーサポート終了（EOS/EOL）後は保守費が急増している．運用役務コスト（オペレーション）は以下 4 項目となる．①定常運用（ジョブ管理，バックアップ，監視)，②ヘルプデスク，③管理統制（アカウント管理，セキュリティパッチ確認)，④外部委託費（運用代行）となる．開発・保守コスト（改善・障害対応）は以下 4 つに区分できる．①障害発生時の復旧作業，②バグ修正，軽微な仕様変更，③OS/ミドルウェアのバージョンアップ対応，④システム複雑化により増加しやすい．運用コストは固定費と変動費 に大別できる．

表 9 固定費と変動費の事例

固定費(毎月一定)	変動費(利用量・業務量で増減)
正社員の基本給	従量課金クラウド費用 (CPU時間、ストレージ、転送量)
保守契約費	障害対応のスポット費用
サーバーリース料	残業代
ソフトウェアの定額ライセンス	修理費・消耗品費
データセンターのハウジング費	外注費(追加作業)

表 10 コストが増加する主な要因

No	項目
1	セキュリティ基準の高度化(コンプライアンス要求の増加)
2	システムの老朽化(故障率増加・保守費高騰)
3	システムの複雑化(連携増加・ブラックボックス化)
4	IT人材不足による人件費増加
5	クラウド利用量の増加(従量課金)
6	属人化による非効率な運用体制

表 11 コスト構造を理解する意義

No	項目
1	コストの妥当性を判断できる
2	予算計画の精度が上がる
3	SLA見直しや自動化の余地を特定できる
4	経営層への説明責任を果たせる

8. 運用管理のコスト改善

運用管理のコスト改善は「構造を変える」ことが本質で，単なる削減ではなく再設計(Re architecture）が最も効果的です．改善は①構造，②プロセス，③技術の 3 層で進めると効果が最大化します．構造改善（Structural Improvement）を行う必要がある．コストの“源泉”を変える最上位レイヤーは3つに区分される．①標準化・手順書の体系化により，属人化の解消になる．これにより，作業時間が平均 20～40% 減少する．また，障害対応のばらつきが減り，DDR(Defect Detection Rate（欠陥検出率）)向上する．②運用体制の再設計（役割の明確化）が必要になる．監視・定常運用・改善の役割を分離することができる．また，SRE(Site Reliability Engineering（サイト信頼性エンジニアリング）)導入で MTTR が 30～50% 改善できる．③契約・ライセンスの棚卸しを行う．未使用ライセンスの削減（5～15%）ができる．また，保守契約の統合で年間数百万円規模の削減が可能となる．プロセス改善（Process Improvement）を行う必要がある．成熟度モデル（ITIL/CMMI）と最も相性が良い領域になる．定常運用の自動化（ジョブ管理・バックアップ）を行い，人件費の変動費部分を圧縮する．夜間対応の削減で残業代減少を行う．障害管理プロセスの強化（DDR 向上）を行い，障害の早期検知により復旧コスト減を達成する．また，障害再発防止の仕組み化を行う．変更管理の厳格化を行う．障害の 60%は変更起因している．

変更起因障害が減ると保守コストが大幅に減少する．技術改善（Technology Improvement）を行う必要がある．

表 12 クラウド時代のコスト改善

分類	内容
クラウド利用量の最適化	20～40% の削減が一般的
	ストレージ階層化で TB単位のコスト減
監視の高度化	アラートのノイズ削減(30～70%)
	SREの負荷軽減 → 人件費削減
老朽化システムのリプレース	保守費が EOL/EOS で急増
	新規システムは保守費が30～50%低い

表 13 コスト改善の優先順位（費用対効果の高い順）

優先順位	内容
1	クラウド利用量最適化(即効性・削減幅が大)
2	属人化解消(構造改善で持続的効果)
3	定常運用の自動化(人件費の変動費削減)
4	障害管理強化(DDR向上 → 障害コスト減)
5	ライセンス・保守契約の棚卸し(固定費削減)

9. 運用管理のオペレーション

運用管理のオペレーションとは，組織やシステムを安定して稼働させるために，定められた手順に沿って日々実行される運用作業の体系と言える． IT 運用では「監視・ジョブ管理・バックアップ・復旧」，ビジネス運用では「業務計画・品質管理・サプライチェーン管理」などが含まれる．運用管理（Operation Management）は，組織のプロセスが滞りなく進むように支える仕組みであり，オペレーションはその「日々の実行部分」と言える．IT 運用では，オペレーションは非常に具体的な作業

の集合体である.

表 14 オペレーションの役割

内容	対象
安定稼働の維持	ITシステム・業務プロセス
定型作業の確実な実行	ジョブ、バッチ処理、データ入出力
異常検知と初動対応	監視・ログ分析
業務継続性の確保	バックアップ・復旧手順
品質と効率の維持	業務計画、サプライチェーン管理

表 15 IT 領域の運用オペレーション

主要プロセス	内容
システム監視	CPU・メモリ・ネットワークの状態監視, ログ監視
ジョブ管理(バッチ処理)	日次・月次処理の自動実行, 結果確認, 失敗時の再実行
バックアップ管理	データ保護, 復旧テスト
障害対応(インシデント対応)	異常検知 → 初動対応 → 原因分析 → 復旧
利用者管理・アクセス管理	権限設定, ログ監視

表 16 運用管理オペレーションの構造

計画 (Plan)	業務計画 運用計画 (IT：ジョブ設計、監視設計) リソース計画 (人員・設備・IT資源)
実行 (Do)	定型業務の実行 (ジョブ、データ処理) システム監視・業務監視 サプライチェーン運用
管理 (Check)	ログ分析 KPI・品質指標の確認 SLA・業務品質の評価
改善 (Act)	障害分析と改善計画 運用負荷低減 (自動化・標準化) プロセス改善 (ITIL・ISO9001)

10. 運用管理とコスト低減

運用管理のコスト低減は「構造 × プロセス × 技術」の三層で再設計することが最も効果的と言える. 単なる節約ではなく, 成熟度向上・標準化・自動化・クラウド最適化を組み合わせることで, 継続的にコストを下げながら運用品質を向上できる. 運用コストは大きく表 17 の 3 カテゴリに分類できる. 構造改善 (Structural Improvement) は最も費用対効果が高い領域である. 属人化の解消 (標準化・手順書体系化), 運用体制の再設計 (監視・定常運用・改善の役割分離), 契約・ライセンスの棚卸しの 3 つがある. 構造改善 (Structural Improvement), プロセス改善 (Process Improvement), 技術改善 (Technology Improvement) がコスト低減の三層モデルとなる.

表 17 運用管理コストの構造

項目	内容
人件費 (運用担当者・保守要員)	属人化・夜間対応・障害対応の多さがコスト源泉
ツール・ライセンス費 (監視・バックアップ・ITSM)	SaaS乱立・未使用ライセンスが増えやすい
インフラ費 (クラウド利用量・保守契約	従量課金の最適化不足、EOL機器の保守費増加

結論

本研究は, 経営情報システム (MIS) の運用管理におけるボトルネック, 手順の一元化, 情報共有, ISO9001 基準, システムインテグレーション (SI) との関係, コスト構造, 改善手法, オペレーション, そしてコスト低減モデルを総合的に分析し, 運用管理の成熟度が企業のコスト構造と運用品質にどのように影響するかを体系的に明らかにした. 分析の結果, 企業の情報システムは巨大化・複雑化に伴い, 属人化, 変更要求への遅延, 障害対応の長期化, プロセス不整合, 情報共有不足など, 多様なボトルネックが発生しやすく, これらが運用コスト増大の主要因となっていることが確認された. 特に, JUAS が分類する役務系コスト (管理・統制, 故障対応, 定常運用, ヘルプデスク) は, 運用管理の成熟度に強く依存しており, 標準化不足やナレッジ管理の不備がコスト構造を硬直化させることが明らかとなった. また, 運用管理手順の一元化, 情報共有の仕組み化, ISO9001 の運用基準 (8.1) に基づく運用設計は, 運用品質の向上と内部統制の強化に寄与し, 結果として運用コストの削減に結びつくことが示された. さらに, 運用管理と SI は設計段階から密接に連携すべきであり, 運用要件の不備はシステム構築後の運用負荷を増大させることから, 両者を一体化したアーキテクチャ設計が不可欠であることが確認された. 運用管理のコスト構造は, 人件費・インフラ費・サポート費・運用役務・開発保守費の複合構造であり, 固定費と変動費が混在するため, 単純な削減ではなく「構造・プロセス・技術」の三層で再設計することが最も効果的である. 構造改善 (標準化・体制再設計・契約棚卸し), プロセス改善 (変更管理・障害管理・自動化), 技術改善 (クラウド最適化・監視高度化) を組み合わせることで, 継続的かつ構造的なコスト低減が可能となることが示された. 総じて, 本研究は, 運用管理成熟度とコスト構造の関係を統合的に扱う枠組みを提示し, 企業が運用管理の高度化とコスト最適化を両

立するための実務的指針を提供した．情報システムが企業競争力の基盤となる現代において，運用管理の成熟度向上は単なる効率化ではなく，経営戦略上の重要な投資であることを示す点に，本研究の学術的・実務的意義がある．

謝辞

会員各位の皆さんに感謝します．

参考文献

[1]中堅企業の ISO9001：2015 対応ガイドブック 2014 年 11 月 1 日 第 1 刷発行 著者 沖本 一宏，木曽 一成

[2]ビジネス・キャリア検定試験標準テキスト 経営情報システム 2級（情報化活用）平成19年11月6日 初版発行 林 誠 監修

[3]経営情報システム＜第 3 版＞ 2010 年 10 月 5 日発行 宮川 公男 編著

[4] ITR「システム運用管理に関する実態調査」（2023 年 8 月）

[5]経営情報システム＜第 5 版＞ 2025 年 11 月 10 日発行 宮川 公男 監修 上田 泰，飯島 淳一 編著