

ISMS の課題を解決する文書管理支援ツールの開発と有効性検証

Development and evaluation of a document management support tool to address challenges in ISMS operations

山田 涼子^{1*} 椎葉 一祐希¹ 森田 理仁¹ 田口 一博¹ 濱崎 貴成¹ 栗崎 雄太¹ 奥原 雅之¹

Ryoko Yamada^{1*} Hiroyuki Shiiba¹ Yoshinori Morita¹ Kazuhiro Taguchi¹ Takanari Hamasaki¹ Yuta Kurisaki¹ Masayuki Okuhara¹

¹ 東京都立産業技術大学院大学 Advanced Institute of Industrial Technology

*Corresponding author: Ryoko Yamada, a2336ry@aait.ac.jp

Abstract In recent years, the importance of information security has been increasing rapidly, and many organizations have introduced Information Security Management Systems (ISMS) as a framework for protecting information assets and managing risks. However, in actual operations, organizations often face difficulties in managing the large number of ISMS-related documents. These difficulties include complex document structures, frequent updates, and the need to maintain revision history properly. Such challenges can lead to inefficiencies, mistakes, and delays in compliance tasks. To improve this situation, this study proposes the development of a web-based tool that supports the management of ISMS documents. The tool is designed to help users easily update documents, track revision history, and view important metadata through a simple and intuitive interface. By reducing the effort required for document handling, the tool aims to make ISMS operations more efficient and reliable. A prototype of the system was developed and evaluated in a simulated environment that resembles actual organizational use. The evaluation results suggest that the tool can significantly reduce the workload involved in document management and improve workflow efficiency. The tool also shows potential for smooth integration with existing ISMS processes without causing major disruptions. This study contributes to practical ISMS operation by providing a concrete solution to common document-related problems. In addition, it suggests that IT-based support tools can play an important role in promoting efficient and sustainable information security management, especially in environments that require strict compliance.

Keywords information security management system (isms); document management; web application;

1 はじめに

近年、情報セキュリティに対する社会的関心が高まり、企業や組織における情報資産の保護は経営上の重要課題となっている。情報漏えいやサービス停止などのインシデントは企業の信用喪失や経済的損失に直結するため、情報セキュリティ対策はすべての組織にとって不可欠な取り組みである。

このような背景のもと、体系的な情報セキュリティ管理のフレームワークとして ISMS (Information Security Management System) の導入が進んでおり、ISMS 認証を取得する組織は年々増加している。2024 年 3 月時点で国内における認証取得件数は 8,000 件を超えており、その普及が進んでいることが分かる[1]。

しかしながら、組織における ISMS の運用においては一般に文書管理が問題となることが多い。ISMS に関する国際規格である ISO/IEC 27001 は要求事項および管理策に対する文書化を求めており、組織は ISMS を導入維持するために多数の文書を策定・管理して、組織内外の変化に応じて適宜改訂する必要がある。管理対象となる文書は種類が多だけでなく階層的かつ相互参照の構造を持つことから、改訂対象の特定や一貫性の維持は負荷が高い業務となる。文書の改訂漏れや不整合が生じた場合、ISMS の要求事項に対する不適合を招き、最悪の場合には認証の維持が困難となるおそれがある。文書管理を手作業ではなく、適切な支援ツールによって行うことができれば、このような困難に対する解決の手段となりうる。

本稿では、このような問題に対処するために開発した ISMS 文書管理支援ツールの設計と実装、有効性および発展可能性について述べる。2 章では、ISMS 文書管理における問題の要因と既存の対策アプローチについて整理・分析をする。3 章では、2 章で明らかにした課題解決のための仮説を示した上で、仮説を検証するために開発したツールの設計と実装について述べる。4 章では、開発したツールの機能検証および利用者評価の結果を示し、ISMS 文書管理業務に対してツールが貢献できる可能性と実用化に向けた課題について考察を行う。

2 既存の ISMS 文書管理と関連研究

本章では、1 章で述べた ISMS 文書管理における問題の要因を詳述し、既存の対策アプローチを整理・分析してその限界を示すことでツールの独自性と対象範囲を明確にする。

ISMS 文書管理における問題の要因

ISMS 文書管理における問題は、主に以下の 3 つの要因に起因する。

1 つ目は、ISMS 文書群が特有の階層構造を持つことである。ISMS 文書群は一般にピラミッド型の階層構造を成すように構成される。このため、上位文書の変更は下位の複数文書の変更に波及する可能性がある。

2 つ目は、文書同士が複雑な相互関連性を持つことである。1 つの管理策を実現するために複数の文書が関係するなど文書間に複雑な依存関係があるため、一文書を改訂した際の影響範囲を正確に把握することは極めて困難となる。

3 つ目は、文書の多種・多量性である。ISMS の適切な運用には多数の文書が必要とされ、ある大学における運用事例では、補足資料を含め 87 種類の文書が管理されているとの報告もある[2]。この膨大な文書群の中から改訂対象箇所や関連箇所を漏れなく特定する作業は、管理者にとって大きな負担となっている。

これら 3 要因が複合的に作用することで、文書改訂時の影響範囲の特定が困難となり、結果として「改訂漏れ」と「文書間の不整合」という 2 つの課題が生じている。

既存ツール及び研究の動向と限界

前節で述べた課題に対し、これまでにいくつかの対策アプローチが取られてきた。本節では、これらを「汎用的な文書管理ツール」「ISMS 運用支援サービス」「先行研究」の 3 つの観点から整理し、それぞれの有効性と限界を論じる。

汎用的な文書管理ツール

Google Drive や Microsoft SharePoint といった汎用的な文書管理ツールは、ファイルの保存、ファイルの共有、バージョン管理などの基本的な機能を提供し、ISMS 文書管理に広く利用されている。実際に、コスト抑制の観点からこれらのツールを活用する運用管理手法が提案されている[3]。しかし、このようなアプローチは、ツールが ISMS 文書特有の階層構造や文書同士の関連性を管理する機能を備えていないため、命名規則やフォルダ構造の厳格化といった運用者の規律に大きく依存する。その結果、文書同士の整合性確認や改訂時の影響範囲の特定といった作業は依然として運用者の手作業と知識に委ねられている。

ISMS 運用支援サービス

ISMS 認証の取得や運用を支援するサービスは、大別して専門家が人的に支援する「コンサルティングサービス」と、ツールによって支援する「専用 Web サービス」に分類される。特に後者の専用 Web サービスは、ISMS 文書のテンプレート提供、規格改訂への対応、タスクや進捗の管理といった機能を通じて ISMS 運用のプロセス効率化を支援しており、認証取得や運用プロセスそのものの支援に主眼が置かれている。しかし、筆者らが調査した限りでは、ISMS 文書の文書構造や他の文書・要求事項・管理策などとの間に存在する複雑な関連性を体系的に活用し改訂作業を直接支援する機能までは提供していない。

先行研究

ISMS 文書管理の効率化に関する学術的なアプローチとしては、文書の構造化やデータベース化に関する研究が複数報告されている。例えば、国内の研究では XML を用いて ISMS 文書を構造化により文書の再利用性や機械処理の可能性を高めることを目的とした試みがある[4]。ただし、これらは管理策の分類に主眼を置いており、文書同士の複雑な関連性に基づいた管理運用までは対象としていない。海外では、ISMS 情報データベースシステム(ISMDS)の研究が報告されている[5]。この研究は、ISMS に関する規格や文書をメタデータと共にデータベースで一元管理するアプローチをとっている。この点は、本ツールが目指す文書の構造化というアプローチとも共通しており、重要な示唆を与えるものである。しかし、この研究では、文書の改訂内容とその文書の関係性を活用して、影響を受ける他の文書を抽出し修正を支援する重要性については触れられているが、その具体的なアプリケーションの実装や詳細については論じられていない。

これらの先行研究は、文書の構造化や標準化の有用性といった重要な示唆を与えるものの、その具体的な解決策を実装・提示するには至っていない。

本稿の対象課題と対象範囲

以上のように、既存のツールや研究には課題が残されている。汎用ツールや既存の ISMS 運用支援サービスは、ISMS 文書特有の階層構造や複雑な関連性を捉えきれていない。また、先行

研究は文書の構造化やデータベース化の有用性を示唆しているものの、文書同士の依存関係を活用した改訂作業の直接的な支援には踏み込んでいない。そこで、これらの課題を解決することを本ツールの開発の目的とする。具体的には、ISMS 文書特有の構造と複雑な関連性を体系的にモデル化・活用し、文書の改訂時に整合性を維持するための修正箇所を提案する文書管理支援ツールを開発する。なお、本稿の対象は ISMS 文書の構造化と管理・改訂支援に特化し、リスクアセスメント手法の改善や監査対応は対象外とする。

3 ツールの設計と実装

前章で述べたように、ISMS 文書管理においては「改訂漏れ」と「文書間の不整合」という2つの課題がある。本稿ではこれらの課題に対して次の仮説を設定した。すなわち、ISMS 文書同士の関連性、属性情報、改訂履歴を基に整理された文書構造を活用できるツールは、ISMS 文書改訂作業の効率化および ISMS 文書の適切な管理に貢献できる、という仮説である。

この仮説を検証するため、ISMS 文書が持つ構造的な特徴を定義・活用する支援ツールを開発し、その有効性を検証することとした。次節以降では、ツールの開発にあたり ISMS 文書とその管理において考慮すべき特徴を整理した内容を記す。

ISMS 文書の構造化

ISMS 文書群のモデルの例として、「方針」「管理規定」「管理手順」「様式・記録」の4区分に大別され、階層的に構成されるものがある。図1にこのような ISMS 文書の階層構造の構成を示す。

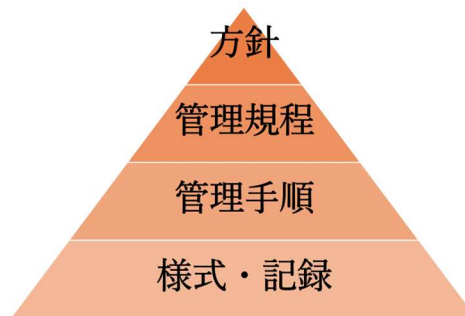


図1 ISMS 文書の階層構造の構成

「方針」が最上位に定められ、二層目の「管理規程」ではルールが定められる。三層目の「管理手順」ではルールをどのように実施するかが手順化され、四層目の「様式・記録」では日々の運用を記録する様式が定められる。文書同士は階層を超えて相互に参照・依存し合う関係性を持ち、一文書の改訂が複数文書の改訂に波及する構造となっている。このような ISMS 文書群の構造は、改訂時の文書同士の整合性維持や改訂の影響範囲の把握を困難とし、改訂漏れや属人化といった運用上の課題を引き起こす要因となっている。

そこで本稿で開発を行ったツールでは、ISMS 文書のデータに文書同士の親子関係を定義することで階層構造を構成し、文書に付けたタグ同士のリンクによって関連性を定義することで ISMS 文書を構造化した。ツールにおける各 ISMS 文書は章

や節などのセクションを持ち、各セクションについて親子関係による階層構造だけでなくタグ同士のリンクによって文書同士が持つ多様な関連性を柔軟に表すことが可能になった。関連性を持つ ISMS 文書同士に対するタグ付け例を図 2 に示す。

例えば、この組織の場合、「方針」に分類される「ISMS 情報セキュリティ基本方針」の一部のセクションは、子関係にある「管理規定」に分類される一文書である「ISMS 情報セキュリティ対策規程」の一部のセクションと「ISMS 不適合の対応及び是正処置」の一部のセクションとの間に相互参照関係があり、さらに子関係あるいは孫関係にある「情報資産分類基準」や「ISMS 是正処置計画書兼報告書」を参照しているというような ISMS 文書同士の関係性が発生しうる。この場合に、ISMS 文書のデータが構造化されていると「ISMS 情報セキュリティ基本方針」の当該セクションを改訂した際に、関連が定義されている「ISMS 情報セキュリティ対策規程」と「ISMS 不適合の対応及び是正処置」の該当セクションのみならず「情報資産分類基準」や「ISMS 是正処置計画書兼報告書」の改訂も併せて提案することが可能となる。

このように、ISMS 文書が持つ構造的な特徴を定義して構造化を行い、文書同士の整合性の維持や改訂の影響範囲の把握を実現した。

更新履歴と更新期限の管理

ISMS 文書管理においては、変化するリスクや法令、業務環境に適応し、PDCA サイクルに基づく継続的改善を達成するため、定期的な見直しと適切な更新によって有効性や正確性を維持することが求められる。特に、更新作業の属人化は対応の遅延、改訂漏れの発生といったリスクを招く要因となる。

本ツールでは、各 ISMS 文書のデータに改訂時の属性情報(改訂内容のカテゴリ付け、改訂履歴)を付与し、変更履歴を記録・

保持できるようにした。これにより、過去の改訂経緯のトレーサビリティが確保され、特定の担当者に依存しない管理体制を構築できる。さらに、属性情報の付与により、過去のイベント(例えば組織改編やリスク評価の見直し)発生時に同時に改訂された文書を横断的に検索するだけでなく、前述の構造化による関連性の柔軟な表現と組み合わせて関連する文書の改訂を促す提案が可能となった。また、各文書データには更新期限を設定し、所定の時期に利用者へ通知を行う仕組みを用意した。このように定期的な文書見直しの徹底を促すことで、ISMS 文書の運用・更新サイクルを系統的に支援し改訂漏れのリスク低減が可能となった。

設計方針と実装概要

本ツールの開発にあたり、ISMS 文書管理業務の実効性と効率性の向上を目的として、ユーザー中心設計(User-Centered Design: UCD)におけるペルソナシナリオ法を採用した。ペルソナシナリオ法については Cooper の著作[6]を参考にした。利用者の視点を反映するため実務現場で文書管理を担うユーザーをペルソナに設定し、カスタマージャーニーマップとユーザーストーリーの作成を通じて実務に即した機能要件を導出して設計・実装を行った。

まず、主なターゲットユーザーとなる ISMS 責任者と ISMS 担当者の 2 名をペルソナに設定し、各ペルソナについて、基本情報、経歴、シナリオ、感情、モチベーション、業務プロセスの進め方を整理した。内容の一例を図 3 に示す。ISMS 責任者は情報システム部の部長として会社方針に従い ISMS 認証取得プロジェクトをリードする立場である。一方の ISMS 担当者は主任として ISMS 文書作成・更新などの業務に携わる立場である。これらのペルソナが抱える固有の課題を踏まえ、両者の業務負担の軽減と効率化を目標にツール設計を進めた。

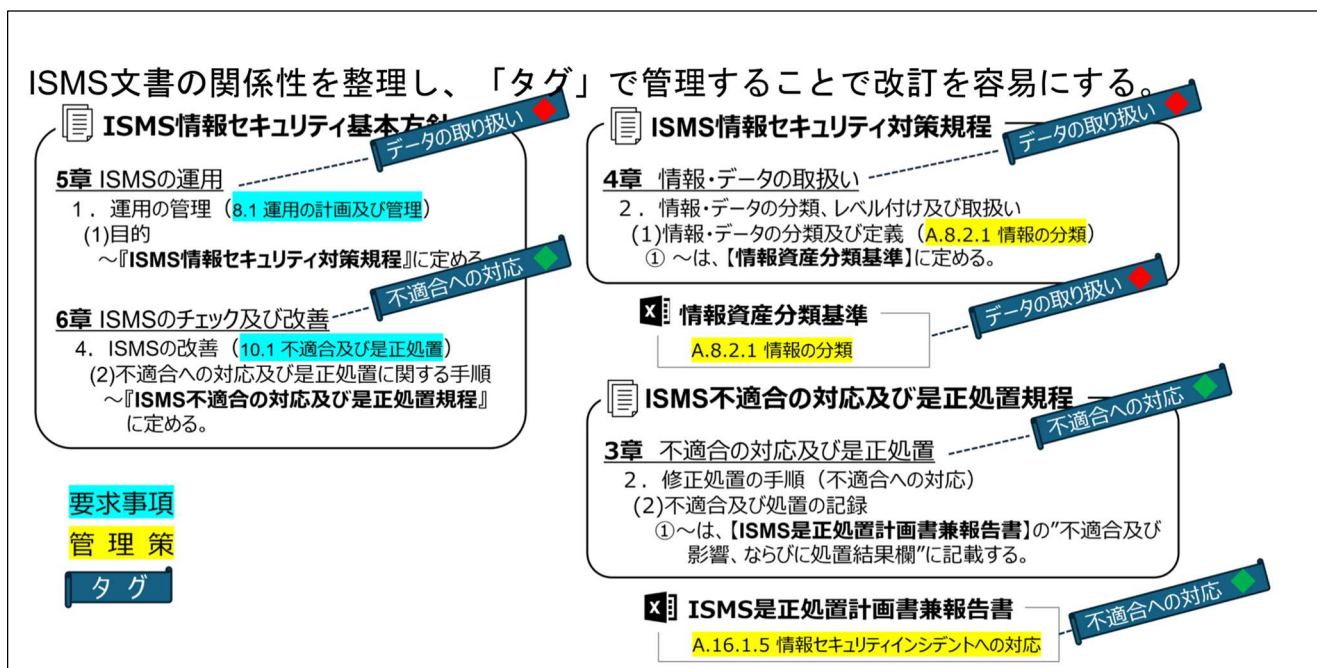


図 2 ISMS 文書同士の関連性に係るタグ付け例

次に、設定したペルソナ毎に、ISMS の認識から導入・運用・維持管理までの各フェーズ（認識、情報収集、比較・検討、導入、維持管理）におけるユーザー体験をカスタマージャーニーマップとして作成し、各フェーズで利用者のタッチポイント、具体的な行動、利用者の思考・感情を分析した。作成したカスタマージャーニーマップの一例を図 4 に示す。この分析により、利用者が抱える具体的な問題や期待が明確になり、それを解決・達成するために必要な機能を設計の基盤とした。

さらに、ペルソナ毎に日常業務や現場で直面する典型的な課題をもとにユーザーストーリーを作成し、ツールに求められる機能を洗い出した。これらのユーザーストーリーはツールの導入・運用・更新／定期審査の利用フェーズに分類し、重要性に応じて優先度（高・中・低）を付けた。図 5 にユーザースト

リーと機能洗い出しの関係を示す。

そして、ユーザーストーリーをもとに「ISMS 文書導入支援機能」「ISMS 文書参照関係把握機能」「ISMS 文書更新支援機能」「ISMS 文書更新履歴管理機能」の 4 つの機能について要件を定義して各機能の役割を明確化し、開発の優先順位を付けて機能の実装を行った。「ISMS 文書導入支援機能」と「ISMS 文書参照関係把握機能」は主に初期導入時の負担軽減に資するものであり、「ISMS 文書更新支援機能」と「ISMS 文書更新履歴管理機能」は文書管理運用において利用者が直面する実務上の困難を解決するものである。

次節以降で、特に重要度が高いと判断した「ISMS 文書更新支援機能」と「ISMS 文書更新履歴管理機能」の 2 つの機能について、詳細な実装と評価を報告する。

ISMS責任者：山田太郎

基本情報

- 名前: 山田太郎
- 年齢: 54歳
- 職位: 情報システム部部长

経歴

- 大学卒業後、ソフトウェア開発会社に入社。
- プログラマー、システムエンジニア (SE)、プロジェクトマネージャーを経験。
- 5年前から社内の情報システム担当。前年度から情報システム部の部長に就任。

シナリオ

「今年度中にISMS認証を取得し、顧客やパートナーに対して情報セキュリティの基準に準拠していることを証明し、信頼を得る」という会社方針の下、ISMSの認証取得プロジェクトの責任者に任命された。

感情

- 国際基準の文書管理は未経験。話を聞いている限り複雑で量も多く大変そう。
- ISMSの概要は理解できるが、具体的な運用や文書化について想像つかない。
- プロジェクトの失敗による減給や降格。作業が増えることによる休みの減少が心配。

モチベーション

- ISMS認証を問題なく取得し、組織の信頼性を高める。
- セキュリティ事故を防ぎ、自分自身の組織内での評価を維持、向上させる。
- 認証取得を理由にトップにセキュリティ強化を理由に支援してもらいやすくする。

検討している進め方

- 経験のある外部コンサルタントと協力し、ISMS文書の標準化と管理プロセスの整備を進める。
- 社内のセキュリティ文化とプロセスを改善し、ISMS認証の維持に向けた体制を構築する。
- 認証プロセス中のリスクを最小化し、経営層に進捗と課題を定期的に報告する。

図 3 ISMS 責任者のペルソナ

LENS	人物像: 名前: 山田太郎 職位: 情報システム部部长				
STAGES	認識	情報収集	比較・検討	導入	維持管理
タッチポイント	・書籍 ・Web検索	・PJメンバー ・外部コンサルタント ・ISMS導入済み企業担当者	・外部コンサルタント ・ISMS導入支援ツール	・外部コンサルタント ・ISMS導入支援ツール	・内部監査 (自組織内・実施周期に定まなし) ・外部監査 (3年: 更新審査, 1年毎: 維持審査) ・文書更新
DOING	・ISMS認証に関する書籍を数冊買って読んで読む ・ISMS認証と取得方法についてWebで検索する	・下記を行い、報告するようPJメンバーに指示する ・社内でISMS認証に関する有識者を探して話を聞く ・ISMS導入済み企業担当者との情報交換をおこなう ・外部コンサルタントへコンタクトを取りどのような支援を受けることが出来るかを聞く ・市場に存在するISMS導入支援ツールの調査をする	・数社の外部コンサルタントとコミュニケーションを取って見積提案を出す。費用見解を取得する ・ISMS導入支援ツールのメリット・デメリットを検討する。営業担当者とコンタクトを取って製品説明を聞く	・外部コンサルタントの助言でISMS導入支援ツールを導入する ・ツールの使用状況やPJメンバーの報告から進捗状況を把握する ・経営層に対してのPJ報告 ・顧客やビジネスパートナーに対するISMS認証取得結果の報告 ・当該予算との収支状況を把握する ・PJメンバーの稼働状況を把握する ・導入までの予定状況を把握したい	・監査対応に向けてドキュメントの更新の指示を出す ・認証規格改定に対応の指示を出す ・ISMS事務局の体制維持
THINKING	・ISMSの概要は理解できるが、自社における具体的な運用や文書化について想像がつかない ・ISMS取得のために現状把握と取りうる手段の候補を考え始める	・取りうる手段を抜け漏れなくリストアップしたい ・各手段は向をどこまでできるのかを知りたい ・導入のスケジュール感が気になる ・コストが気になる	・スコア/スケジュール/コストの観点から適切な選択をしたい ・各手段のメリット・デメリットを抜け漏れなく検討したい	・スケジュール通りにISMS認証取得を取りたい ・経営層から良い反応を引き出したい	・ISMS認証を継続できるかどうか、監査結果が気になる ・認証規格の改訂があり、PJを立ち上げて対応が必要 ・事務局メンバーの入れ替わりがあり、事務局の体制・レベル維持が懸念事項
FEELING	・プロジェクトの失敗による減給や降格 ・作業が増えることによる休みの減少が心配	・PJメンバーの調査スキルが心配 ・報告内容に対する物足りなさ	・判断することのプレッシャー	・プロジェクトのゴールが見えてきた安心感 ・予定通りにISMS認証が取得できるかどうか心配 ・コスト超過が心配	・認証は取得したものの、維持も大変
Expectation of Product					
Opportunities	・情報収集手段		・異なる手段の比較を支援する ・セキ文の無料試用、検印のO×票を表示する	・セキ文機能 ・既にセキ文管理文書-外部文書チェックをつけて確認できるような機能 ・各文書の標準作成時間を提示する	・セキ文機能(内部監査) ・文書最終更新日などをすぐに確認できる

図 4 ISMS 責任者のカスタマージャーニーマップ

赤：佐藤社長, 青：山田部長, 緑：吉田主任, オレンジ：一般社員

	導入	運用	更新・定期審査
優先度:高	・ ISMS の導入にあたって自社に適した管理文書である か分からない ・ 文書間の参照関係を俯瞰で確認 ISMS 文書導入支援機能 ISMS 文書参照関係把握機能	・ 管理基準や文書を横断検索したい ・ 出来事と改訂履歴を時系列で確認 ISMS 文書更新支援機能 ISMS 文書更新履歴管理機能	・ 文書横断的に過去の更新履歴(いつどういったイベントにもとづ いて更新をしたか)の把握 ・ リスクアセスメント規程の見直しが必要であることを自動通知 ・ 更新箇所を一括で変更したい。 ・ セキュリティ文書の下書き、上司の承認、確定が管理できる ・ 他文書における同内容・関連内容のアラート ・ 組織図やオフィスレイアウト図の変更に伴う、更新の自動通知
優先度:中	・ 所有する情報資産からリスクを提案してほしい ・ ISMS 認証の進捗状況と担当者を把握・共有したい ・ 関連する付属書A管理策の特定	・ 規程・文書をブックマークし他のユーザーと共有したい ・ 管理文書から根拠規程をすぐに呼び出せるようにしたい ・ ルールが覚えられない。担当者に質問するが回答が遅い。 ・ 当社の管理基準や管理策の説明 ・ 話題になっている事件に関係する管理規程・マニュアルの自動通 知・把握 ISMS 文書周知・教育支援機能	・ 監査の準備をしたい
優先度:低		・ セキュリティ管理文書のエッセンスが日替わりで表示される ・ セキュリティ研修に係る資料作成の支援がされる ・ 顧客からの ISMS 認証に関する FAQ 対応 ・ ダッシュボードを通じて組織全体の ISMS 活動を把握したい ・ 閲覧状況と理解の把握	・ 規定の改訂情報を把握したい
共通機能	・ 必要な人に必要な機能を提供したい ・ ユーザー管理（役割と権限） ・ ユーザー認証と認可（ユーザー登録、ログイン/ログアウト、パスワードリセット） ・ 入力検証 ・ ナビゲーション（メニュー等） ・ ISMS の文書を入力し保存する ・ ISMS の規程を表示する ・ ISMS の規程の一覧を表示する ・ ISMS の文書を更新する ・ ツールのサポート（FAQ） ・ 通知機能（イベント、アクティビティ、メールでリマインダー）		

図 5 ユーザーストーリー

主要機能の実装概要

本節では、今回開発した ISMS 文書管理支援ツールの中でも特に重要な機能である「ISMS 文書更新支援機能」と「ISMS 文書更新履歴管理機能」の実装概要について述べる。これらの機能は、文書同士の関連性や属性情報を活用することで、利用者の業務負担軽減と更新漏れ防止を目的として実装されたものである。

ISMS 文書更新支援機能

ISMS 文書更新支援機能は、文書改訂作業における関連文書の同時改訂と修正箇所の漏れ防止を目的として実装した。本機能は、各文書に設定した属性情報（関連文書、管理策、要求事項）や任意のタグ情報および修正したテキストから抽出した単語の情報をを用いて、一つの文書を変更する際に関連する他文書の修正箇所を提案し、一括での改訂を可能にする。

例えば、組織変更などのイベントにより管理者が特定の文書を修正すると、関連文書においても同様の変更が必要となるケースが頻繁に存在する。このようなケースにおいて本機能は、過去の改訂履歴や文書構造化情報をもとに、更新が必要と推定される箇所を自動抽出し修正候補として提案する。管理者は提案された修正箇所を画面上で確認し、複数文書を一括して改訂することもできる。修正対象がスコアリングされて提案されるため、管理者は優先度を把握して効率的に更新作業を実施できるようになる。

本ツールは 5 種類の評価要素に基づいて文書間の改訂必要性を評価する。表 1 に評価要素を示す。これらの評価要素は ISMS 文書群の特性と実務上の文書改訂の業務プロセスを踏まえて設定した。文書同士で共有されるタグ情報は最も高い関連性を示すため最大の重み付けとした。次いで文書の直接的関連付けを重視し、改訂時に共通する語句の存在は中程度の重み付けとした。管理策と要求事項については、間接的な関係性を示す要素として低い重み付けとした。これらの重み付けはプロジ

ェクトメンバーによる改訂作業の場面を想定した検討を経て決定された。

この機能により、文書同士の関連性を活用した包括的な文書管理が可能となり、特に改訂時の見落としを大幅に削減できることが期待される。

表 1 文書更新支援機能におけるスコアリング要素

評価要素	重み
同一タグによる関連付け	5
文書間の直接的関連付け	4
変更テキストの一致	3
管理策の関連付け	2
要求事項の関連付け	1

ISMS 文書更新履歴管理機能

ISMS 文書更新履歴管理機能は、各文書の改訂履歴を記録・蓄積し文書を横断して検索・参照できるようにすることで、管理者が改訂経緯を把握しやすくすることを目的として開発した。本機能では、各文書の改訂履歴に「いつ（改訂日時）」「誰が（修正者）」「どこを（対象文書・章）」「何のために（改訂理由のカテゴリー、フリーテキスト）」という属性情報を付与し、履歴情報を関連付けて管理する。管理者は、文書履歴表示画面において過去の文書名や時系列で改訂履歴を確認できるほか、組織改編やリスク評価の見直しのような特定のイベントに伴う過去の改訂箇所を迅速に把握できる。また、属性情報に基づいた履歴情報のフィルタリング機能により、共通のタグや特定の管理策に関連する改訂履歴を横断的に抽出することが可能である。本機能は ISMS 運用においては必要不可欠である定期

審査や監査において特に有効である。過去の文書改訂やその経緯を容易に追跡し提示できるため、準備作業を大幅に効率化し監査時の対応能力向上に貢献する。

このように ISMS 文書更新履歴管理機能は、文書の改訂経緯を把握しやすくし、ISMS 運用の安定性および信頼性の維持を支援する役割を果たしている。

4 評価と考察

本章では、3 章で設計・実装した ISMS 文書管理支援ツールの有効性を検証するために実施した機能検証および利用者評価の結果を示し、それに基づく考察を述べる。

機能検証

本ツールの有効性を検証するため、ISMS の導入を検討している企業および導入済みの企業（計 3 社）を対象として評価を実施した。利用者には対面でデモンストレーション（以下、デモ）を実施した。デモでは、各機能を利用した具体的なタスク（例：組織変更に伴う複数規程の一括変更、過去の特定インシデント対応における関連文書の検索）を実演した後、質疑応答の時間を設け、利用者からの質問に応じて関連機能の追加的な操作の実演を行った。評価方法は、A 社および B 社にはデモ後に評価を依頼し、C 社にはアカウントを 1 週間貸与してツールを試行してもらった後、Google フォームを使用したアンケート形式で評価を収集した。評価対象企業の概要を表 2 に示す。アンケートは 10 段階評価とし、有償利用価値については製品化された場合の希望月額利用料を「0 円」「100 円」「1,000 円」「10,000 円」および「それ以上」の 5 択で尋ねた。質問内容とその評価結果を表 3 に示す。

表 3 に示した結果から、「ISMS 文書更新支援機能」および「ISMS 文書更新履歴管理機能」はいずれも平均 9.7 点と極めて高い評価を得た。また、他者への推奨度についての設問にお

いても平均 9.3 点という高い評価を得た。有償利用価値については 3 社中 2 社が「月額 10,000 円以上」の価値があると回答した。

利用者評価

機能検証と並行して実施したインタビューを通じて、利用者からの主観的な評価と改善点に関する意見を収集した。

肯定的な評価として、「文書の関連性を設定することで、更新すべき内容が分かりやすくなる点は良い」や「文書管理に構造化や関連性を取り入れることで、更新が容易になるのは非常に良い」といった、本ツールの設計思想を肯定するコメントが得られた。また、ある利用者からは、ISO/IEC 27002:2022 への対応に際して多大な労力を要した経験を踏まえ、「このような規格の大幅なアップデートにシステムで効率的に対応できるのであれば非常に価値が高い」と述べており、本ツールへの強い期待が示された。さらに、「毎年繰り返す作業である ISMS 文書更新において、早期の時間投資で効率化できるのはありがたい。日常的な運用は本ツールで行い、大規模なアップデートがある際はコンサルタントを併用する」といった、現実的なハイブリッド型の利用モデルも提案された。

一方で、実用化に向けた具体的な改善要望も明らかになった。1 点目はタグ付けの支援機能についてである。「IT に不慣れな担当者にとっては、タグの付け方や使い方が難しい可能性があるため、機械学習や AI を活用してタグ名や使い方を推奨してほしい」というニーズが確認された。2 点目は既存文書の移行機能についてである。「既存文書をインポートする際に、文章を自動で構造化し、管理策や要求事項などと関連付けを行えるようにしてほしい」という要望があった。

考察

機能検証と利用者評価の結果から、本ツールが ISMS 文書管理業務において貢献できる可能性と実用化に向けた課題が明

表 2 評価対象企業の概要

会社名	社員数	ISMS 認証取得状況	利用者	利用方法
A 社	約 10 名	未取得（導入検討中）	社長	デモ後に評価を依頼
B 社	約 30 名	未取得（導入検討中）	社長	デモ後に評価を依頼
C 社	約 50 名	取得済	ISMS 専任担当者	アカウントを 1 週間貸与

表 3 質問内容と結果

質問内容	10 段階評価(3 社平均)
・ ISMS 文書更新支援機能の有効性 ・ ISMS 文書更新履歴管理機能の有効性 「セキュリティ担当者にとって、本ツールを使用することで効率化が進み、文書管理以外の運用や施策の定着の作業に時間を使えるようになりますか」	9.7
「本ツールはどの程度他の利用者にお勧めできますか」	9.3
・ 有償利用価値について 「製品化された場合、月額いくらであれば購入したいか」	10,000 円以上：2 社 1,000 円：1 社

らかになった。

機能評価で得られた高い評点は、本ツールの中核コンセプトである文書の構造化と関連付けが利用者の改訂作業の効率化と明確化に対して直接的に貢献したことを示唆している。本ツールの有効性は、システムが ISMS 文書の複雑な相互関連性を管理して利用者に分かりやすく提示することで、従来は手作業や担当者の記憶に頼っていた部分を補い、改訂作業の負担軽減とミス防止に貢献した点にあると考えられる。構造化というアプローチは、単に文書を電子的に保管するだけでなく、文書に付随する情報を積極的に活用することで、文書管理業務の質的向上をもたらす可能性を示した。

また、利用者評価から、本ツールが日常的な更新作業だけでなく数年周期で発生する大規模な規格改訂プロジェクトにおいても価値を発揮し得ることが示唆された。ここで注目すべきは、利用者から提案されたハイブリッド型の利用モデルである。これは、本ツールが既存のコンサルティングサービスと競合するのではなく、むしろ共存・協調し得る可能性を示すものである。すなわち、定型的・反復的な文書管理業務をツールが担い効率化することで、コンサルタントは本来注力すべき高度なリスク分析や戦略的助言といった知的作業にリソースを集中できる。このようにツールによる効率化と専門家による高度な判断を相互に補完し合う関係性は、ISMS 運用の質と効率の向上に貢献する有効なアプローチの一つと考えられ、妥当な価格設定（利用者評価では月額 1 万円以上が 2 社）と合わせて、企業が本ツールの導入を検討する強い動機となり得る。

一方、タグ付けの支援機能と既存文書の移行機能について、現時点での課題が明らかになった。課題解決のため、利用者から要望があったタグ付けの AI 支援や既存文書からの円滑な移行を可能にするインポート機能の強化が求められる。これらは今後の開発において優先して対応すべき事項であり、本ツールの利便性向上と導入障壁の低減が期待される。

5 おわりに

本稿では、ISMS 文書の作成および管理を支援することを目的として、規格改定や組織内部の変更といった様々な事由に起因して生じる変更に対し、文書同士の関連性を管理し、記載内容の整合性を維持することにより効率的な文書改定作業を可能とするツールの開発について検討した。

本ツールの開発および評価を通じて明らかとなったのは、多くの利用者が ISMS 文書の改定作業に対して負担を感じており、文書管理業務の効率化に対するニーズが存在するということである。また、文書同士の関連性や属性情報に基づき整理された文書体系を活用して文書改訂を支援するという本ツールのアプローチについて、一定の有効性と現実的な適用可能性を有することも確認された。

一方で、実際のユーザー評価に基づくフィードバックから、解決すべき課題が残されていることも明らかになった。なかでも特に大きな課題として、本ツールにおいてタグ付けの作業が手動で行われる点がある。文書の整理や検索、依存関係の把握を円滑に行う上でタグ付けは欠かすことのできない重要な操

作であるが、それを手作業で実施しなければならない現状は、利用者にとって新たな負担となっており、ツール導入の利点を相殺しかねない要素となっている。実際、「文書へのタグ追加を手作業で行うのは負荷が大きい」といった声が寄せられており、ユーザー体験の改善が求められている。また、多くの企業においては、新しく ISMS 文書を作成する段階というよりも、すでに一定の ISMS 文書群が整備・運用されているという実情がある。このような既存文書の管理を本ツールで行う場合には、単純に文書ファイルをインポートするだけでは不十分であり、それぞれの文書が内包する要素や意味を構造的に整理し直す作業が不可欠である。しかしながら、この作業には相応の労力が伴うため、導入初期の負担感をいかに低減するかが課題となる。これらの課題に対する一つの有効な解決策として、セキュリティ文書に特化したエディタ機能を実装し、タグ付けをはじめとするマークアップ作業をより直感的かつ容易に行えるようなインターフェースを整備することが考えられる。さらにタグ付け作業の省力化を図るため、AI 技術を導入し、企業ごとの文書の特徴に応じたタグの自動推薦機能を備えることにより、ツールの使用を重ねるごとに精度を向上させ、結果としてユーザー体験の質が向上するような仕組みの構築も期待される。

本ツールの将来的な発展の方向性としては、ツールによる文書の構造化とあわせて、その機械可読性をさらに高めることで、ISMS において求められるモニタリングや評価プロセスの自動化・高度化へ応用することも考えられる。その具体的な方策の一つとして、米国国立標準技術研究所（NIST）が開発する OSCAL（Open Security Controls Assessment Language）[7]といった標準的な文書記述フレームワークを取り入れることが考えられる。この OSCAL のような国際的な枠組みを活用することで、文書の相互運用性が向上し、他組織との連携やコンプライアンス対応の効率化についても促進される。その結果として組織の情報セキュリティ体制の信頼性が高まり、本ツールが組織におけるガバナンスの強化に資するツールとなることも期待される。

参考文献

1. 一般社団法人情報マネジメントシステム認定センター. ISMS 適合性評価制度に関する調査報告書[Internet]. 2023 [cited 2025 July 20]. Available: <https://isms.jp/enquete/2023/report2023.pdf>
2. 上杉喜彦, 佐藤正英, 笠原禎也, 大野浩之, 高田良宏, 井町智彦, et al. 金沢大学総合メディア基盤センターにおける ISMS. In: 大学 ICT 推進協議会 2019 年度年次大会論文集. 2019. Available: https://axies.jp/_files/report/publications/papers/papers2019/SF4-6.pdf
3. 長谷川孝博, 井上春樹, 八巻直一. ISMS 文書の低コストかつ高効率な管理運用手法. 情報処理学会研究報告インターネットと運用技術. 2009;2009-IOT-6(7): 1-6. Available: <https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/record/62436/files/IPSJ-IOT09006007.pdf>
4. 高橋達明, Ramirez Caceres GH., 勅使河原可海. XML を用いた ISO/IEC 17799 の構造化に関する検討. 情報処理学会研究報告コンピュータセキュリティ. 2005;2005-CSEC-31(8): 43-48. Available: <https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/record/44704/files/IPSJ-CSEC05031008.pdf>

5. Suhaimi AIH., Goto Y., Cheng J. An information security management database system (ISMDS) for engineering environment supporting organizations with ISMSs. IEICE Trans Inf Syst. 2014;E97-D(6): 1516–1527. doi:10.1587/transinf.E97.D.1516. Available: https://www.jstage.jst.go.jp/article/transinf/E97.D/6/E97.D_1516/_pdf
6. A Cooper. コンピューターは、むずかしすぎて使えない！. 東京: 翔泳社; 2000.
7. National Institute of Standards and Technology. OSCAL: the Open Security Controls Assessment Language [Internet]. [cited 2025 Jun 25]. Available: <https://pages.nist.gov/OSCAL/>



Open Access This article is licensed under CC BY 4.0. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>