

O-021

## 階層的データ管理と複数データ領域の高速横断検索を実現する 社内ナレッジシステム

Enterprise-wide knowledge system which achieves hierarchical data management and quick cross-search of multiple data areas

佐野 恵一†

株式会社 東芝 生産技術センター†

### 1. はじめに

通信技術や IT 技術の発展は目覚ましく、我々は Google 等の検索エンジンを利用することにより日常生活のあらゆる場面で欲する情報の大部分をオンデマンドで入手することができる。一方、企業においては一般に外部開示の情報以外はイントラネット内に留め、かつ十分なセキュリティ対策を施すことにより、情報の秘匿性を高め、資産価値を保護している。情報は多岐に渡り、情報保有部門や種類によって、多数の業務システムやイントラネットサイトに分散して配置される。企業の規模が大きくなるほどこの傾向は顕著であり、その時々業務内容や求めている情報の種類によって、探索先を切り替える必要があり業務効率を阻害する一因となる。また、本来社内でも広く共有されるべき情報が、一部の部門のみにしか認知されず、利益損失に繋がってしまうことも考えられる。

本稿では、セキュリティと効率的な検索を両立した情報共有を実現すべく、企業内で活用できるナレッジシステムの情報管理手法について述べる。

### 2. 企業内における知識の階層

本システムで取り扱う情報を整理するにあたり、表 1 に示すように、組織視点で情報の種別を 3 階層で階層的に分類した。Level は階層レベルを表す。

Level 1 の「全社共通知識」は、社内の複数組織において活用可能な社内の知見を含む情報である。全社員が把握しておくべき社内用語集や、全社共通で参考になるソリューションの活用事例、全社規程集等がこれにあたる。全社員に対して利益のある知識情報であり、ここを拡充することは情報資産全体の価値を高めることに繋がる。

Level 2 の「事業部知識」は社内の事業部毎に必要な知識である。Level 1 に比べ、より所属組織の属する事業部が取り組んでいる事業に直結する詳細なドメイン知識が多く含まれる。例えば、製品 A を取り扱う事業部においては、「製品 A の設計手法」「製品 A の品質管理」等のような情報が該当する。これらの情報のように、他事業部の社員にとっては詳細すぎてかえって情報探索の妨げになってしまう知

識は、参照できないように分離しておくことで情報探索の効率が向上する。また、企業によっては情報セキュリティやコンプライアンス上の理由で、事業部間で共有できない情報も考えられ、この場合も階層による情報の分離が有効である。

Level 3 の事業部内「部・課知識」は、所属組織内で蓄積・活用される情報であり、より日常業務に直結する専門性の高い詳細な内容が含まれる為、重要度は高い。ここに配置される情報は部門外の社員には不要なものを想定している。

表 1 組織視点の知識階層

Level	分類	対象	専門性	重要度
1	全社共通知識	全社員	低い	低い
2	事業部知識	事業部	↓	↓
3	部・課知識	部門	高い	高い

実業務を遂行する上で必要なドメイン知識は、情報のレベルによって Level 1~Level 3 に分散させて配置することにより、より幅広い層の社員が情報を活用することが可能となる例えば、Level 2 から Level 1、Level 3 から Level 2 のように引き上げが可能なのが無いか精査し、必要に応じてサニタイズ等を行い上位層の知識を拡充することにより、社内の情報資産全体の価値が向上する。上述の階層は一例であり、企業組織の規模に応じて適正な層数を設定する。

### 3. 層構造による知識管理

今回の社内ナレッジシステムにおいては 2 章において説明した知識階層の概念を情報システムとして実装した。その実現方法について述べる。柔軟かつ効率的に行えるよう、全階層を通して透過的に、または特定の層を指定して選択的に検索できる仕組みとした。

#### 3.1 概要

ナレッジシステムのデータ配置及び一括検索の実現方法を図 1 に示す。各層にはデータ種別毎に分離したデータベース、及びデータベースにアクセスする為の API を配備する。ユーザーは検索用フロントエンドから API を通じて各層に配備したデータにアクセスする。1 回の検索操作に対

† Keiichi Sano, Toshiba Corporation, Manufacturing Engineering Center

し、フロントエンドは複数層に配備した API への問合せを行った上で取得したレスポンスをマージしてユーザーに提示する。この際、重要度の高い層が上位に表示されるように、層の重要度を加味して表示順番を調整する。

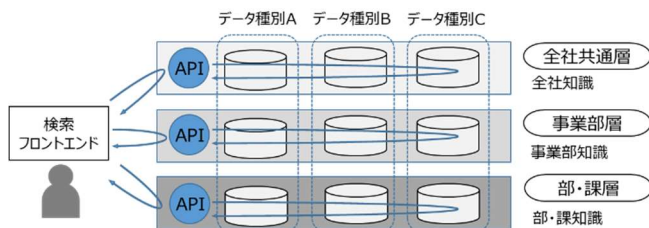


図 1 複数層、データ領域の横断検索

### 3.2 ユーザー管理方式

本システムにおいては、データベースを利用することによるユーザー管理を不要とする方式を検討した。企業の規模によっては大人数のユーザーを管理する必要がある為、システム側でユーザー管理を行う場合は、社内の組織変更の確実な追従と、組織に対するシステム上のアクセス範囲を確実に設定する必要があり、開発・運用にコストが掛かる。

そこで、システム内にユーザーのアカウント情報は保持せず、多くの企業で広く採用されているアカウント管理の仕組みである Microsoft 社のディレクトリサービス Active Directory で構築されている管理情報を利用して実現することとした。これにより、管理部門において整備された既存のユーザー情報が利用可能となり、本システム内ではユーザー管理機構の実装が不要となる。

Active Directory は企業内の PC、サーバーやユーザー等の各種リソースを一元管理ための仕組みである。Active Directory では、OU という単位で階層的にリソースを管理することが可能である。また、セキュリティグループも階層的に構築でき、Active Directory で構築したドメイン内であれば、サーバーやフォルダなど各リソースへのアクセス承認を、セキュリティグループで制御することも可能である。セキュリティグループを組織単位で構成し、ユーザーをグループに所属させれば、個人単位では無く組織単位でのアクセス制御が実現できる。

本システムでは、この仕組みに着目し、各層に対するアクセス権をセキュリティグループで管理することとした。

### 3.3 シングルサインオン(SSO)による利便性

本システムでは、Web サーバーに Windows Server 標準の IIS を利用した。IIS は Active Directory と連携した Kerberos 認証による SSO が利用可能である。ユーザーは Windows ドメインへのログイン時に DC (Domain Controller) から発行されるチケットを利用して、IIS でホストされるサービスにユーザー名/パスワード等を入力すること無くアクセスすることが可能である。

### 3.4 層構造によるアクセス制御

IIS で公開されるフォルダに、層毎に情報を分離する為のフォルダを配置する。図 2 のように各フォルダに組織毎のセキュリティグループを設定することにより、フォルダへのアクセスを組織内に限定する。

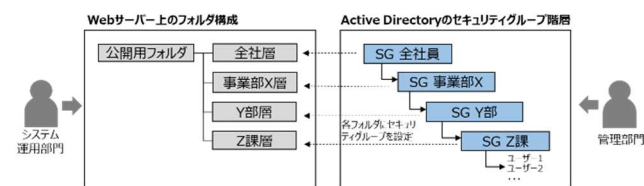


図 2 セキュリティグループによるアクセス管理

各層には API のエンドポイントを配置し、データの取得を各層内に設定したデータベースから行う。ユーザーはフロントエンドから各層の API にアクセスするが、この際フロントエンドはユーザーがアクセス可能な層を把握しておく必要がある。これを実現する為サーバー側には、フォルダに設定されたセキュリティグループとユーザーID の突き合わせを行い、アクセス可能な層の情報をユーザーに返却する API を準備しておく。この API により、ユーザーのアクセスを許可のある層に限定することが可能となる。万が一アクセス許可の無い層を指定してアクセスした際は、認証に失敗する為セキュリティは保たれる。

### 3.5 データベース部

利用者にストレスを与えない検索レスポンスを実現する為、データベースに MariaDB、そのストレージエンジンとして高速な日本語全文検索で定評のある Mroongaを採用した。ナレッジシステムとして知識の保守性を向上する為、各種用語知識を格納する「辞典」、改善事例・不具合事例等を共有する「事例」、社内規程等を共有する「規程」の3種類のデータ種別毎にデータベースを分離して管理する。この構成で、全社共通層、事業部層、部・課層に跨った3種のデータの横断検索に対してストレス無い検索が可能である。情報の格納場所が明確な場合は、検索フロントエンド側で検索対象をフィルタリングして検索することで、よりレスポンス良く目的の情報に到達することができる。

## 4. おわりに

Active Directory と連携したユーザーのアクセス管理が可能な社内ナレッジシステムを構築した。今後はこれをベースにナレッジシステムとしての機能拡充を行っていく。

### 参考文献

- [1] MariaDB, <https://mariadb.org/>  
 [2] Mroonga, <https://mroonga.org/ja/>