

株式会社名村造船所

ナレッジマネジメントシステム構築の取り組み

山下 貴洋*

Yamashita Takahiro



当社の設計本部において、近年のルール変更や短納期対応などで既存の設計標準の見直しを迫られる場合などにおいて、原理原則に立ち返って詳細に調査し対応する必要があるが、根拠となる情報が各担当や係・グループにおいて、Excel等のローカルファイルで管理されている場合が多く、調査・集約・分析などに時間を要している。

また、決められた標準やノウハウ等のナレッジの利用においては各担当者任せのところがあり、先人のノウハウや知識の有効活用が必ずしも出来ているとは限らないため、設計作業のスピードアップや設計品質の平準化に寄与出来るナレッジ抽出の仕組みが必要不可欠である。そのために、散在している技術的なノウハウや社内あるいは社外にて知り得た知識・特殊ケースの事例・スキル習得のための要領・設計や製造に関わる情報等の知的財産やメール情報も含めて必要な場合に必要とする担当者がアクセスし、適正な判断を行える環境構築が急務であった。

このような背景により、ナレッジに関わる情報の蓄積と利用時の提供方法の観点に絞り、利用者の負担とならない構築方法と情報検索が簡単に行えるシステム構築を目標として調査・研究を実施した活動を報告する。

1. 緒言

ナレッジに関連する情報のシステム化の取り組みは、設計業務の特性上、厳格な管理の必要性は認識していたものの、各設計工程においても少人数の専門性が高い業種毎に細分化されている作業も少なくなく、ナレッジの管理そのものに手が行き届かないケースもあり、重要視はされていたものの実情として包括的・統合的な管理を行えるようなシステムは導入していなかった。加えて、各担当者が保有する電子メールにも多くの情報が埋もれており、それらの情報を簡単に素早く引き出せるように工夫し保存してきたが、各個人に任せた管理には限界がありナレッジ情報の管理体制としては限界があった。

これらの情報は設計全体で見渡すと極めて膨大で、どのようなアプローチで管理を行えば良いのか、或いはシステム化が出来るのか、市場に投入されているナレッジマネジメントシステムを調査する事で当社にマッチするシステムが構築出来ないか調査・検討を行った。

2. システムの調査

システムを調査するにあたり、一般的にどのような視点で管理が行われているのか、一先ず簡易的に調査を行い、その目的や機能において分類分けする事とした。Web会議で5社、資料請求で20社程調査を行い、それらの一部において、その機能とシステム形態について(第1表)纏めた。

調査を進めるにあたり分かってきた事は、ナレッジマネジメントに特化したシステムは少なく、ベースとなるソフトウェアプラットフォームに1つの機能として組み込まれているケースが多く、或いはシステムが保有する機能を利用してアイデア次第でナレッジ情報も管理出来てしまうといった事を謳っているシステムも少なくなかった。一般的に汎用性が高いものやグループウェアなど情報共有を目的とするもの等は、特に使い方に依存される傾向で、ナレッジ情報だけの管理に利用するには持て余し、既に保有しているシステムと重複する機能もあったため、数は少ないが先ずは専用性の高いシステムから調査を行う事とした。

第1表 調査を実施した機能とシステム形態

	A社 (ナレッジ専用)	B社 (ナレッジ/汎用)	C社 (汎用)
主な性能	AI ナレッジマネジメントシステム	対話型 AI エンジン	社内横断検索
システム形態	オンプレミス	オンプレミス	クラウド

	D社 (汎用)	E社 (汎用)	F社 (汎用)
主な性能	AI チャットボット	社内 Web ポータルシステム	ビジネスチャットツール
システム形態	オンプレミス	クラウド	クラウド

	G社 (汎用)	H社 (汎用)	J社 (汎用)
主な性能	情報共有ツール	グループウェア	エンゲージメント管理プラットフォーム
システム形態	クラウド	オンプレミス	クラウド

2. 1 ナレッジ専用システムの調査

ナレッジマネジメントシステムとして専門性が高いものだけではないが、最近のトレンドとして AI や機械学習などの機能搭載を謳ったものが多くみられる。実際にどのような機能において AI を適用し、どのような振る舞いを行うのか具体的な話を聞いてみないと分からない事が多かった。

当社が期待する機能は検索したいワードに直接関連するものや、関連しそうなもの、過去に類似の検索で参照されたものなど、実際の業務において調査しそうなファイルや逆に見落としがちになりそうな情報を AI にてピックアップしてくれる機能が期待される。それは構造や機器、ルールや作業内容に紐づくナレッジ情報が多く存在するためである。実際に A 社のプレゼンテーションで見せて頂いた機器の保守メンテナンス作業において、ベテラン社員が退職や異動などで不在であることなどを想定し、予め入力された情報が存在している状態でシステムに質問文を入力すれば、極めて高い精度の情報や、多少意味合いが異なっても関連性がありそうな情報まで、スコアが見える形で応答してくれる。仮に期待しない回答であっても、有識者に追加でメールにて質問が行えるといったものであった。その有識者もシステムが推定し選定してくれる。加えて、追加で質問したその回答もシステムに登録していくことでナレッジシェアの文化を醸成してく事を狙いとしている良い仕組みであった。

しかしながら、A 社のシステムでは様々な場所に散在する情報を同一のシステムに集約する必要があり、当社の環境や業務負荷状況を考慮すると膨大な時数を要す事が容易に想像でき、ユーザからの反発が想像できる。良いシステ

ムであるが実用性が乏しいと判断したため、既存の情報をそのまま同程度の情報検索が出来ないものか、ナレッジマネジメントといった枠組みに捕らわれる事なく再調査する事とした。

2. 2 汎用システムの調査

汎用性が高いシステムとなると、調査の幅が広がりすぎるため、検索に特化したシステムから調査を始めることとした。検索で特化した機能として連想されるのが、インターネット上での検索用ウェブサイトである。あのイメージで社内の情報を検索出来れば、既存のシステムから情報を移植する事無く目的のナレッジ情報を参照する事が可能となる。そのような視点において、C 社が提供しているサービスの検討を実施した。C 社サービスの中に社内システムと当社が利用しているメール情報を同一の画面で検索できるというのがあり、当社が理想的として検討を進めている方式に近いものであった。特に社内システムを“ググる”といったキャッチコピーが想定するコンセプトとぴったりマッチした。

しかし、残念なことに調査を行っている期間中において、調査対象のサービスの形態が突如として終了となった。クラウド上からオンプレミスの情報を検索する技術が難しい様で、対応出来る技術者もごく少数であったようだ。C 社からの代案としてクラウド上にデータを移植し同様の検索が出来る環境を作る提案がなされたので、当初の目的である既存データはそのままの状態とといった基本条件から外れてきたために、C 社のシステム検討は断念した。

また、その後も様々な角度・視点においてチャットボツ

ト形式のものやWeb システム・グループウェア等のシステム調査を実施した。

調査を進めて行く中で、コンセプトからは外れているが、機能的に秀逸なものや洗練されたシステムは多々あり、その中でも実際にナレッジ情報の管理としては直接的な管理対象ではないが、仕組みとしては業務に利用すれば効率化や情報共有の基盤として有効活用出来そうなものもたくさんあった。しかし、それらの多くはデータの移植を必要とするものが大半で、最近のトレンドであるDX（デジタルトランスフォーメーション）を必ず謳っており、これらのシステムの導入効果を最大限に享受するのであれば、ベースとなる業務フローの見直しが必要と考えられ、単に現状の業務の置き換えだけでは、宝の持ち腐れとなってしまう懸念があった。目的は、ナレッジの管理と有効利用でデジタルを利用した業務改革は副産物であれば良いといった位置づけで検討を進めて行った。

2. 3 IT インフラ基盤の検討

調査を進めていくなかで、システム基盤となるインフラの構成をどのようにするのか、といった点も大きな課題として上がった。比較的最近のシステムは、SaaS (Software as a Service) などがベースとなっているものも多く、概略としてはシステムで取り扱う情報はクラウド上に存在するデータセンターに設置されているサーバに保存される仕組みである。アプリケーションもWEB ブラウザで動作するなど、利用している PC にインストールする必要が無いものも多い。これらを利用して作成されたソフトウェアは、従来のオンプレミスで構成されるソフトウェアに比べて、初期導入費用が抑えられる傾向であり、ランニングコストはサブスクリプションの様な料金体系となる場合が多い。多少割高ではあるが、実際に物理的なサーバなどの関連機器を保有しなくても良くなるため、そこに掛かるメンテナンス費用や資産としての計上が不要となり、それらの見えにくいコストに関しても抑えられるためトータル的にはコストが抑えられると言える。加えて、大容量のストレージや遠隔地であっても情報の共有化がリアルタイムで提供出来、利用するデバイスを選ばないなどアセットの有効利用が考えられ、基本的な機能のポテンシャルが高く用途によっては魅力的である。

本テーマで調査したシステムの中にも、このようなクラウドが基盤となったシステムがあり実際に調査や運用の想定を行った。まずは、多くの場合データの移植を必要とす

るため、そこで既存のシステムとの決別を迫られる事となる。エンドユーザやシステム運用、管理・保守の面などでメリット・デメリットにどのようなものがあるか、あるいはどのような運用方法であれば利用が可能かなどを確認するために、C 社のシステムを利用した PoC (Proof of Concept : 概念実証) を行う前提で検討を行った。前述のとおり、結果的にデータの移植が大きな障壁となり PoC も断念した。ただし、今まで当然のように社内サーバに保存していたデータをクラウド上に保存するようにした場合、容量を気にして定期的に不要なデータの削除や頻繁に参照しないデータの退避などのメンテナンス作業が不要になり、データバックアップそのものもサービスで準備してあるなど、ハード的な制約についての縛りからほぼ解放される。容量が不足してくれば簡単な手続きで容量をどんどん増やしていく事も可能である。

電子メールについても同様で、クラウド側メーラーと既存のメーラーを比較・調査した。クラウド型メーラーの方は容量が多く、検索機能が優秀で必要な情報を検索する場合クラウド型メーラーの方が圧倒的に早い。個々が長年蓄積された情報は重要なナレッジ情報となるので、それらの情報を蔑ろにすることは出来ない。そのため、ここでも移植の問題が発生する。移植支援ツールなどのアプリケーションやサービスなども存在はするが、いずれにしても確認は必須となり、そのために割く時間が必要となる。加えて、新旧の平行運用は必至でその過渡期において混乱が起きない様に対応する運用体制が整っていない事も課題として見つかった。

3. 最適なシステムの検討

システム検討を行ってきた中で、ナレッジ情報の多くは当社のサーバ内もしくはメール内に蓄積されている事が分かった。これらの情報は膨大過ぎて、他のシステム等へのデータ移植を発生させない事が第一の条件となった。データ量が膨大であれば、単に移動に時間が掛かるだけではなく仕分けの手間なども発生し、移植の作業のため担当者をアサインする必要が出てくる。

次に、データを移植しない事が第一条件であるためクラウド型であれ、オンプレミス型であれ、そのシステムだけで動作する閉鎖的な仕組みのものは必然的に候補から除外する。他のシステムとの連携や柔軟なシステム構成と出来るものが理想的である。

電子メールについては、一先ずは既存のメーラーを乗り

換える事は運用上困難であるため、既存のメール情報にアクセスできるなど、ある程度技術的レベルが高いものが要求される。従って、下記、3点を満たすシステムを検索する事とした。

- 1) データ移植を必要としない。
- 2) 既設の各種設計サーバ情報にアクセスできる。
- 3) 既存の電子メール情報にアクセスできる。

これらの条件を基に調査し、マッチしたシステムがブレインズテクノロジー株式会社の Neuron Enterprise Search[®]である。

4. Neuron Enterprise Search[®]の紹介

これまでの調査を踏まえた上で、当社ユーザのニーズは既存のシステムには手を加えないで管理者への負担を最小限に抑えながら、目的の情報を抽出出来る仕組みである。

当社が蓄積してきたナレッジやアセットの類は、各担当や最小の組織にて纏められているものの、設計内での横通しでの共有や共通化といったレベルを合わせた管理が必ずしも出来ないため、社内ファイルサーバ内のCADファイルを含むファイル検索と当社利用のメーラーのメール検索ができるソフトウェアにフォーカスを絞り、それらの条件を満たすソフトを調査し辿り着いたものが、ブレインズテクノロジー株式会社の Neuron Enterprise Search[®]だった。Neuron Enterprise Search[®]は、別途調査を進めていたクラウド系のシステムに近い機能性を持ち、既存のシステムに

手を加える事無く社内情報を検索できるシステムである。

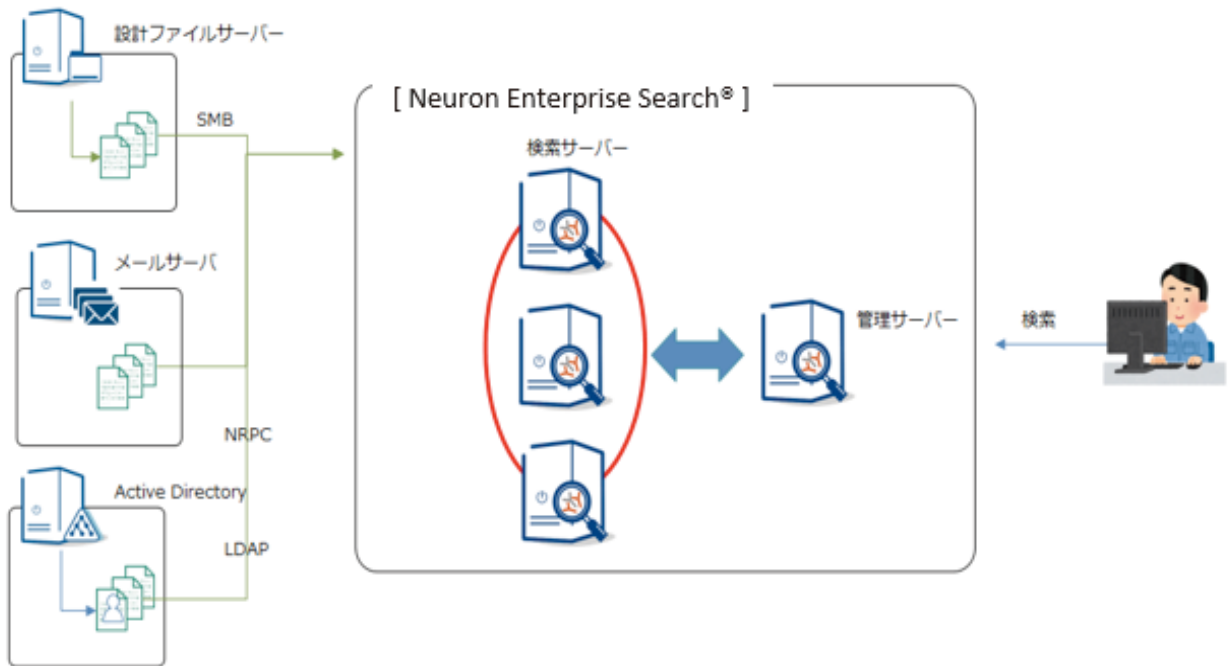
4. 1 システム構成概要

第1図に、ハードウェア構成概要を示す。特徴としては、社内システムに保存されている情報を高速に検索するために、クローリングといった手法が用いられており、そのための検索サーバを立てている。認識可能な情報を一括して抽出しておきインデックス化しておくという仕組みである。

実際にユーザが検索する際には、このインデックスを参照することで、保存先のリンクを高速で作成する事が出来る。そのため、数万件のヒットがあったとしても、ものの数秒でユーザへ結果を表示する事が可能である。

4. 2 パフォーマンス検証

パフォーマンスの検証では、ブラウザをMicrosoft社のEdgeに固定し、付属のDevToolsを利用し計測を行った。検索するワードにおいて対象がどの程度存在しているか予め用意することが困難であるため、単純にヒットした件数に応じた時間がどの程度であるか計測した。第2表の様に単純に1語のみでの検索であれば、ヒットする対象のファイル数に応じてパフォーマンスが悪くなる傾向であったが、数万件のファイルを数秒で応答するため、非常にレスポンスが良いと感じた。第3表及び第4表のように2語以上を組み合わせての検索は、条件が複雑になるためか検索数と応答時間に一定の比例関係は認められなかった。



第1図 システム構成概要

第2表 パフォーマンス検証①

1 語での検索		
検索ワード	ヒット件数	レスポンスタイム
ケース A	約 2,000 件	約 2.4sec
ケース B	約 20,000 件	約 3.5sec
ケース C	約 80,000 件	約 4.5sec

第3表 パフォーマンス検証②

2 語組合せでの検索(日本語のみ)		
検索ワード	ヒット件数	レスポンスタイム
ケース D	約 250 件	約 8.8sec
ケース E	約 900 件	約 3.9sec
ケース F	約 1,500 件	約 5.6sec

第4表 パフォーマンス検証③

2 語組合せでの検索(アルファベットのみ)		
検索ワード	ヒット件数	レスポンスタイム
ケース G	約 730 件	約 5.1sec
ケース H	約 600 件	約 8.4sec
ケース I	約 36,000 件	約 5.5sec

4. 3 正確性の検証

次に検索の正確性について検証を行った。初めにアクセス権のチェックを実施した。社内ファイルサーバ内の情報は Windows の Active Directory に連携しているため、ユーザが持つアクセス権限に従う。アクセス権がないファイルに関しては一切検索出来ない。これについては、ユーザ A だけが持つアクセス権が付与されたフォルダにユーザ B により検索出来ない事は確認できた。

次に、社内ファイルサーバに保存されている情報については検索ワードに対して、想定して準備したアクセスできる全てのファイルを検索できるか確認した。この点も問題なく検索出来たのだが、曖昧検索も機能しており語句の一部であってもヒットしてしまうため、想定以上のファイルが検索されてしまう傾向にあった。

メールについては、サーバに保存されているものと、各ユーザがユーザ単位でローカル PC 等にバックアップとして保存しているものがあるが、PoC ではサーバの情報のみを検証対象とした。この中で、特殊な送り方をされている社内連絡票や社外からのメールが一部ヒットしない傾向が見受けられた。これは、ユーザによって状況が異なり原因

ははっきりしていないが、特に社外からのメールは文字コードによるものが原因ではないかと推測している。

4. 4 操作性

操作画面は、第2図となり Web ブラウザがインタフェースとなる。情報検索に特化したシステムであり非常にシンプルな画面構成で、検索したいキーワードを入力するだけで、動作は一般的な Web 検索エンジンと類似しているため、直観的な操作にて使うことが可能である。異なる点はウェブサイトなどのインターネット上にある情報を検索するのではなく、社内システムを検索するという点である。



第2図 検索画面イメージ

4. 5 実証

実証については、無償での PoC の期間が約 2 ヶ月間で設定されていたため、ある程度段階を経て対象者を拡大していく事とした。最初の 1 週間はプロジェクトメンバーの 8 人にて実施した。2 週間後より、船殻設計部の係長・課長・部長に拡大し、最後の 1 ヶ月間は設計本部内全係長・課長・部長・部長付・本部長にて実際に利用し、意見やリスクについて確認を行った。

4. 6 評価

評価としては、ナレッジに特化したシステムではないが、設計本部内で利用するにあたっては大半がナレッジやアセ

ットの情報を日々取り扱うため、それらの検索に必要な時間が短縮される可能性が非常に高い、といった意見を得た。

実際に、欲しい情報の検索に掛かる時間の短縮や、所在不明の情報も発見する事が出来た。総じて、費用対効果が見込めるのであれば導入して欲しいとの意見が多数を占めた。

4. 7 導入

2022年度4月において、社内稟議決裁を経て取得し同年6月度末に、まずは当社設計本部対象でリリースを行った。今後は、稼働状況やユーザの意見を参考にしながら拡大を行っていく予定としている。

5. 今後の課題

課題として挙げたものは、各ユーザでローカルPCに保存している過去のメールについても検索対象として欲しいといった要望である。PoCでは、これらは対象としておらず、技術的対応策を見つけれないでいたが、調査を進めていく過程において、クローリング用のサーバ内にそれらを配置することで解決する事が分かった。実運用時に、各ユーザのローカルメールをクローリング用のサーバに集約し、検索対象として設定を行わなければならないが、膨大な量となり設定完了までかなりの時間を要すものと考えられるため、この対応について検討が必要である。

また、社外メールについても検索対象と出来ないものの原因究明と対応策を見つけていく事も合わせて行っていかなければならない。

6. 結言

ナレッジマネジメントシステム構築をテーマとして活動してきたが、日々の業務の中でナレッジやアセットといった情報を集積し、ベテラン社員から若手への継承や社内共有情報として有効な情報源としてのシステムが必要と感じた事によるものだった。調査を進めて行くうちに各業務の担当者は専用システムでの管理の重要性・利便性は認識されているものの、専用システムにインプットするには、データの集約やフォーマットの変換が必要不可欠であり、それらの作業は一概に嫌悪される。その背景は、長年蓄積されてきた情報量の多さを目の当たりにする事で納得できた。

しかし、それらの情報を上手く利用したい欲求も少なくなく検索にストレスを感じている担当者がいる事も事実で、

どのようなシステム形態とすべきか検討には困難を極めた。

今回の活動の一旦の答えとして、Neuron Enterprise Search®を導入する事で、既存の情報を検索する事に特化した形態としたが、活動を進めていく中でこの形態がゴールではなく、暗黙知やノウハウなどの情報すべてがデジタル化しデータとして蓄積していく事が前提となってくるが、設計者の論理的思考の根拠としてのデータプールは必要不可欠であると同時に、これらの情報を上手く活用する事で当社製品の品質などに寄与出来れば良いと考える。

更には、利用者の拡大と利便性の追求を行っていく必要があると感じている。例えば、AIを利用した検索やチャットボットなどとの連携を行い、適切な情報の抽出は当然の事ながら、関係しそうな情報なども絡めて抽出するようなお節介なシステムであっても良いと感じている。

まずは、導入したNeuron Enterprise Search®が日常的に利用され、設計者にとって必要不可欠なツールとなれば幸いである。

謝辞

本システムの導入や構築に多大にご協力頂きましたブレインズテクノロジー株式会社と名村情報システム株式会社のご担当者様、導入検討に当たり協議やPoCへ協力頂きました当社関係部門の皆様にはこの場をお借りしまして深く御礼申し上げます。