

# 「UMIN 事始め」 一 請負企業側の立場から

初代 UMIN 担当チーフシステムエンジニア  
元株式会社日立製作所執行役常務 IT 戦略担当

野村 泰嗣

## 1. はじめに

私は、初代 UMIN システム導入に IT ベンダーのチーフエンジニアとして参画しており、現在は既に退職しておりますが、当時を知る数少ない者として今回、寄稿の機会を頂戴したものでしております。UMIN の今日に至る活動に、IT 技術の進歩が大きく関係していることは皆様ご存じの通りで、その時代変遷は UMIN 発展の歴史に善かれ悪しかれ影響を及ぼしてきたものと考えます。

特に初代システム導入時は、UMIN が求める理想と、システム調達時点で選択可能な IT 技術の乖離が大きく、UMIN が提供するサービスが、先生方の期待に応えられない状況が続き、UMIN を担当する IT ベンダーとして失格ではないかと悶々とした日々でしたが、それだけにグローバルな IT 技術取得への渴望感は強く、インターネット拡大の動きをいち早く取り入れるマインドは強かったと思います。

UMIN の 35 年を振り返るこの機会に、UMIN システムを下支えしてきた IT ベンダーとして、何を考えどう挑戦してきたのか、その歴史を IT 技術史として記録しておこうと思います。

## 2. 大型汎用計算機時代

1989 年 5 月に第 1 期 UMIN システムの調達が公示され、大型汎用計算機を中心としたメインフレームシステムが導入されました。UMIN の目的のひとつは、全国国立大学病院のネットワーク接続でしたが、当時国内は大型汎用機の全盛期であり、各大学病院が調達しているメインフレームベンダーも様々であったことから、異機種間接続の現実解として大型計算機センター間の接続で実績があった N1 プロトコルが採用されました。応札する IT ベンダーから見ると、N1 ならばネットワーク接続の技術的な難易度は低く、全国国立大学病院接続に向けてシステム規模拡大も望める案件として、営業部門は病院システム・公共システムの関係者を総動員して受注に臨んでいました。

落札までには色々苦難がありましたが、ともあれ受注が決まり、1989 年 12 月に初代 UMIN システムは稼働を開始しました。想定通り各大学病院のネットワーク接続において技術的課題は少なく、毎年 7~8 大学病院を目標に着実に接続拡大していきました。このあたりは受注前の想定通りですが、N1 で接続して UMIN にログインできてても有益なソフトウェアが少なく、使える機能が乏しいという問題が大きく浮かび、次第に先生方と IT ベンダーとの緊張感が高まっていきました。

UMIN システム上のソフトウェア整備・充実は緊急の課題となり、隔週の UMIN 事務局定例打合せでも「日立さんは今週までに何を提供してくれたのですか？」と毎回問われ、N1 による大学病院接続の状況を報告しながらも全く回答になっていないことは明らかで、いつ退場勧告を受けるか苦悶の日々がしばらく続きましたが、先生方から BITNET の接続依頼が具体的に提示されて、少しずつ状況は変わっていきました。

BITNET (Because It's Time Network) は、米国を中心にカナダ、欧州、インドなどの主要大学を接続する 1990 年代初頭の国際的なメールサービスで、インターネットが登場するまでの間、グローバルスタンダードとして名声を得ていました。UMIN で BITNET をサポートし、グローバルメールアドレスを UMIN 接続メンバーに付与できることは大きな付加価値になります。BITNET 接続には UREP (UNIX RSCS Emulation Program) と呼ばれる専用のソフトウェアが必要でしたが、幸運にも筆者は UREP の開発元であるペンシルベニア州立大学を数年前に訪問し、ソフトウェアライセンス契約を自ら締結した経験があり、日立機への移植も実績があったことから、すぐさま先生方に小切手を用意していただき、ライセンス契約を成立させ、早期に導入・稼働に漕ぎつけることができました。

そのほか、PADEMP という X.25 パケット網を無手順端末にエミュレートするソフトウェア導入による、国際 VAN 接続経由での MEDLINE オンラインサービス提供や、VT100 エミュレータ導入によるフルスクリーンサービス実現など、海外サービスへ接続するためのエミュレーションソフトウェアを移植・導入することで、UMIN の付加価値向上を下支えすべく努力継続する日々が続きました。

この時代、国内ではレガシーシステム接続が要求されながらも、サービスはグローバルオープン接続を目指す必要があり、その端境期で多くの苦難と挑戦が求められた時期でしたが、海外との接続に成功し、最初の応答メッセージが表示された瞬間や、海外からの返信メールが着信した時の時空を超えたかのような感動は、徹夜の疲れを忘れさせてくれる無上のものでした。

### 3. インターネット拡大期

1993 年の第 2 期では、インターネット時代への移行を明確に意図し、既接続大学は N1 プロトコルで UMIN1 へ、新規接続は TCP/IP で UMIN2 へ接続し、その間を相互接続してレガシー環境とインターネット環境の共存を図る形態で導入が進められました。第 2 期で UNIX サーバを部分導入したことで、ソフトウェア導入時のエミュレーションが不要になり、飛躍的に UMIN のサービス拡充が容易になりました。1997 年の第 3 期では、いよいよ N1 を廃止しメインフレームを撤去、TCP/IP 接続への全面移行を完遂し、インターネット環境で一層のサービス拡充が図られました。

インターネット上の情報検索技術の発展も目覚ましく、英文テキストによるインターネット上の類似情報検索を可能とした Gopher (ミネソタ大学) の移植や、Web 画面の初期モデルである Mosaic の試行も進められましたが、1993 年後半には WWW (World Wide Web)

が台頭し、日本語にも対応できたことから UMIN の開発も WWW ベースで進められました。

メールサービスを Web で使えるように開発したサービスは、UMIN3 として主力サービスのひとつに発展しました。Web は画面遷移前後の状態を保持できないため、メールのように入力手順に従う必要があるサービスに適用した場合、一度、手順の同期がずれると操作が迷子になってしまう課題がありますが、UMIN3 では業務手順の遷移状態を保持できる専用 http (Web 制御プロトコル) を開発し、この問題を克服しています。Web 画面をうっかり遷移してしまうと、どこまで決済されたか不安になることは、今日の Web サービスでもよく経験することです。

この時期から、オープン・インターネットサービスの利便性と病院業務信頼性保全の両立が、UMIN 担当 IT ベンダーのミッションとして重要性を増していくことになります。

#### 4. オープンソース & PC サーバ時代

2001 年の第 4 期では、オープンソース Linux と大規模 PC サーバによるシステム導入が始まり、PC サーバ一括導入としては国内最大クラスとなりました。導入当初は、DB サーバの高負荷時性能劣化などの課題にぶつかり、従来の UNIX サーバを一部残さざるを得ないケースも見られましたが、PC サーバの性能向上は目覚ましく、数年後には全面 PC サーバ化に成功しています。

一方で、インターネットセキュリティの脅威に対する懸念は年々増大し、UMIN においても更なるセキュリティ強化が求められていました。UMIN では、以前は暗号化通信サービスと非暗号化通信サービスを分けた構成でシステム導入されていましたが、全面オープンソース採用に際して、通信路は全て暗号化する対策が実施されました。メールクライアントとの通信暗号化 (SSL-POP、SSL-SMTP、平文 POP 廃止) も実施されました。

並行してシングルサインオン (SAML 適用) の試行が進められ、UMIN-ID のあり方の検討も進められました。

#### 5. セキュア情報基盤時代

2010 年代になると、IT 技術は SNS などのソーシャルメディア分野で発展し、個人によるコンテンツの共有や拡散が拡大していきました。UMIN でも Blog や Wiki などの CMS (Contents Management System) を導入、ユーザ参加型のコンテンツ共有環境を整備しました。2010 年代後半には PC サーバの仮想化技術も導入し、物理的な PC サーバを増やすことなく、利用者向けのサービスサイト拡大を図るなど、情報機密性とシステム高集積化を共存させる、プライベート・クラウドとしての運用機能が強化されました。

コンテンツ共有環境の拡大は、秘匿性に応じた利用者のデータアクセス権制御を必要とし、UMIN ID がその識別と認証に使われました。NCD (National Clinical Database) では UMIN ID によるデータアクセス権制御をシームレスに継続することが求められたため、独自の UMIN ID 連携環境を開発しました。そこで、将来的にこのようなニーズが増えることを想

定し、UMIN ID シングルサインオンによる ID 連携の構築が本格的に進められました。適用した技術は SAML (Security Assertion Markup Language) で、UMIN 利用者が所属する組織のシステムにログインしようとする時、自動的に UMIN に接続されパスワードによる認証が実施され、成功するとデータアクセス権を制御するチケットが利用者組織システムに返される仕掛けで、パスワードなどを組織間で伝送する必要もなく、セキュアで実装が容易な ID 連携方式として現在でも広く使われています。

その後、新型コロナ期が訪れ、VPN (Virtual Private Network) 接続による在宅 PC リモート環境が整えられ、同時にリモート会議アプリケーションも広く一般に普及しました。これを受け、UMIN にはオンライン会議開催のための案内・参加登録・資料共有などの学術集会開催機能が追加され、活況を呈しました。現在でもリアル会議開催も含めた混在型の会議開催に役立っています。

また、インターネットメールも各組織に独自のドメインメールアドレスが広く行き渡ったことなどから、UMIN メールの個人向け通信システムとしてのサービスを終了しました。UMIN ID も固定化され、UMIN は医学情報分野の ID 認証局として、停止することが許されないセキュア情報基盤システムに位置づけられました。その一環として、2024 年に耐震建屋へのマシン室移設を完了しています。

## 6. これからの UMIN

半導体技術革新の恩恵を受けた IT 技術の進歩は依然として目覚ましく、情報検索分野も生成 AI による自然言語理解を伴った類似性検索・レポート作成や、画像の視覚的類似性に応じた検索と加工などが可能となり、医学情報分野への適用も世界中で挑戦が進められています。一方で、ユーザ検索情報そのものが学習され拡散されるリスクもあり、医療分野ではプライバシー保護の観点からも慎重な利用が求められています。外部に学習・蓄積・拡散されないセキュアな生成 AI 環境を UMIN に備え共同で使うことは、これからの UMIN にとって必然かもしれません。

こうした IT 技術の進歩を先取りし、インターネットサービスの利便性と病院業務の機密性を両立させていくことは UMIN を担当する IT ベンダーのミッションとして重要ですが、エンジニアにとっても貴重な成長の機会になっております。35 年の UMIN IT 技術史 (次ページ掲載) を踏み台として nextUMIN への挑戦を続け、今後とも UMIN 発展に寄与していくことを期待して止みません。

# UMIN IT技術史

(1989年~2024年)

IT技術の潮流	UMIN適用IT技術の変遷	トピック
1989年 大型汎用機時代	<p>初代UMIN</p> <p>N1プロトコルによるマルチベンダー汎用機ネットワーク接続着手。 UMINサービス整備のため、海外製ソフトウェア導入を急ぐ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・BITNETメールサービス（ペンシルベニア大学製エミュレータ移植）</li><li>・AMA/netゲートウェイサービス（国際VAN接続）</li><li>・無手順端末サポート（X.25パケット網エミュレータ搭載）</li><li>・フルスクリーン画面サポート（Yale ASCII VT100エミュレータ搭載）</li></ul>	1989年 8大学接続 1990年 8大学接続 1991年 7大学接続 旧文部省接続 利用者登録1000人突破 1992年 5大学接続
1993年	<p>UMIN1+UMIN2</p> <p>TCP/IPプロトコルによるUNIXサーバ接続開始。レガシーとの共存へ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・新規接続は全てTCP/IPでUMIN2へ。</li><li>・UMIN1利用者にもインターネットサービス提供（UMIN1 to UMIN2 Gateway）</li><li>・テキストベースのインターネット情報検索サービス（ミネソタ大Gopher）</li></ul>	1993年 5大学接続 1994年 9大学接続 国立大接続完了 1995年 利用者登録5000人突破
1997年 インターネット 拡大期	<p>UMIN2+UMIN3</p> <p>1997年12月大型汎用機撤去。N1廃止、インターネットへ全面移行開始</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・UMIN独自ドメイン名取得（DNSサービス環境独立化）</li><li>・WWWサービス（状態保存型http開発）</li><li>・インターネットメールサービス（WWWメールインタフェース：UMIN3）</li><li>・データミラーサイト設置（ストレージ容量100GB）</li></ul>	
2001年	<p>UMIN-cloud</p> <p>PCサーバ+オープンソースLinuxの全面採用</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・PCサーバ一括導入事例としては国内最大クラス</li><li>・データベース高負荷対策でベンダーUNIXも再活用（オープンとの共存）</li></ul>	
2006年 オープンソース・クラウド時代	<p>オープン化に伴いセキュリティリスク対策を一層強化</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・メールクライアントとの通信暗号化（SSL-POP、SSL-SMTP化）</li><li>・メールセキュリティ強化（平文pop廃止）</li><li>・UMIN IDシングルサインオン研究（SAML適用）</li><li>・サイバー攻撃のブロック強化（Firewall導入）</li></ul> <p>コラボレーション機能の拡大、高集積化の推進</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ユーザ参加型のコンテンツ提供開始（WikiやBlog等のコンテンツマネージメントシステム導入）</li><li>・National Clinical DatabaseとのUMIN ID連携環境開発・稼働</li><li>・仮想化技術を中心としたシステムの高集積化の推進</li></ul>	2004年 利用者登録20万人突破  2008年 利用者登録30万人突破
2020年 新型コロナ 期	<p>新型コロナ対応機能の緊急整備。オンライン会議開催への対応強化</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・在宅PCリモート接続、VPN機能整備</li><li>・オンライン学術集会開催機能</li><li>・普及版リモート会議システムへの切り替え</li></ul>	
2022年	<p>UMIN 認証サービス局としての重要性拡大。耐震性強化へ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・UMIN IDシングルサインオンサービス（SAML適用）</li><li>・UMIN ID固定化</li><li>・耐震建屋へのマシン室移設</li></ul>	
2024年 生成AI 時代へ	<p>nextUMIN（今後期待されるUMIN像）</p> <p>自然言語型医療情報検索サービスへの挑戦</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・セキュア生成AI環境の整備</li><li>・医療分野用語へのLLMファインチューニング</li></ul>	