内閣府食品安全委員会
平成１５年度食品安全確保総合調査

国内で発生した事故・事例等を対象とした食品の安全に係る情報の収集と提供に関する調査報告書

（既存データベース資産を活用した適切な
「食品安全情報処理システム」の試案について）

平成１６年３月

株式会社ぎょうせい

目次

序章 3

第 1 章　農水省と厚労省ネットワークシステムの概要 6

第 1 節　農林水産省ネットワークシステムの概要 6

第 2 節　厚生労働省ネットワークシステムの概要 6

第 3 節　両省ネットワーク管理体制の概要 10

第 2 章　コンピュータシステムの一般的なライフサイクル 11

第 3 章　要求定義の概要 13

第 1 節　食品安全委員会の主な当初要求要件 13

第 2 節　当初要求要件の分析と基本システム構成 14

第 4 章　基本設計の概要 26

第 1 節　サーバ 26

第 2 節　データベース 28

第 3 節　機器構成案 30

まとめ 33

図表索引 35

序章

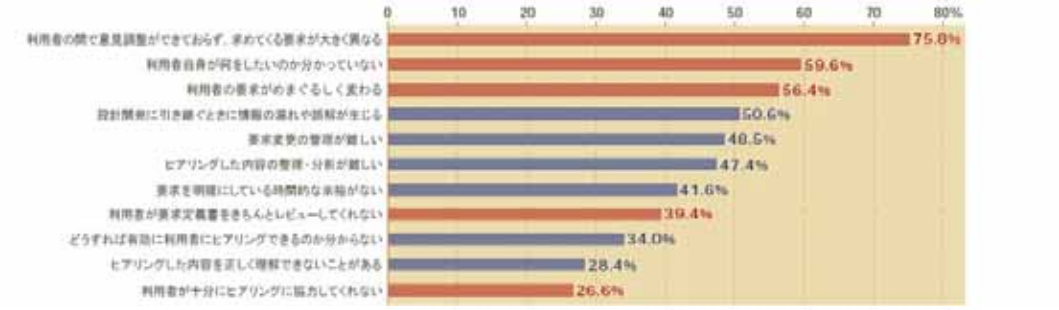
コンピュータシステムを委託によって新規開発する場合、満足できる製品を得るために、発注者に何が必要とされるだろうか。

一般にシステム開発の最初のフェーズは、発注者へのヒアリング等をもとに、「顧客がコンピュータシステムに何を求めているのか（＝要求定義）」を受注者が明らかにする作業から始まる。実は、この最初の段階から、満足のゆくシステム開発への障害は始まっている。

この一例として、日経BP社が主催するコンピュータ技術者向け専門ホームページ”IT PRO”（http://itpro.nikkeibp.co.jp/）に掲載された、「要求定義」フェーズにおける問題点を取りあげた記事の抜粋を紹介しながら、円滑なシステム開発に必要なものについて、まず考えてみることとする。

> 要求定義は，システム開発プロジェクトを成功させる重要なカギの 1 つ。このことに異論を挟む人はいないだろう。一方で，要求定義がうまく行かないことが原因で，手戻りが発生したり，利用者（ユーザー）が満足しないシステムを構築してしまうといった問題が頻発しているのもご存じの通りだ。
>
> ― 中 略 ―
>
> 「(IT エンジニアが)要求定義に関して，困っていることや問題を感じていることは何か（複数回答可）」という問いに対する回答を示した。分かりやすいように，「利用者側の問題」は赤い棒，「IT エンジニア自身の問題」は青い棒で色分けしている。

図 0-1 要求定義に関して，困っていることや問題を感じていることは何か（回答数 1398，複数回答）



一目瞭然だが，「利用者側の問題」が上位 3 位までを独占した。内容は，「利用者の間で意見調整ができておらず，求めてくる要求が大きくことなる」（75.8%），「利用者自身が何をしたいのか分かっていない」（59.6%），「利用者の要求がめまぐるしく変わる」（56.4%）である。

「IT エンジニア自身の問題」である「設計開発に引き継ぐときに情報の漏れや誤解が生じる」（50.6%）や「要求変更の管理が難しい」（48.5%）といった回答も少なくなかったが，上記の「利用者側の問題」に比べると数字に明らかな開きがある。

フリー・コメントでも「利用者側の問題」を訴える声が多かった。「最近はユーザー企業の企画部門が主導する案件が多いが，彼らは理想論に近い要求を出してくるため，

現場の利用部門と食い違う。結果として，要求定義後に利用部門から改善要求が多発し，ベンダーにとって悲惨な状況が続く」（40 歳 SE），「完成したシステムを見てから要求を追加すればいいと考えている利用者がいる。何のための要求定義かむなしくなる」（40 歳プロジェクト・マネジャー）といった具合である。

― 中 略 ―

ただし逆の見方をすれば，標準的な方法論を持っていても，「利用者側の問題」を解決する実践的ノウハウは不足していると言える。ここで言う実践的ノウハウとは，利用者とのコミュニケーション・ギャップを埋める，利用者のやる気を引き出して積極的に協力してもらうといったこと。方法論を実践するためのコミュニケーション基盤となるもので，いわば「ヒアリング・テクニック」である。このノウハウを身に付けることが IT エンジニアにとって極めて重要だ。

IT PRO 記者の目「“利用者への不満”渦巻く要求定義の実体」[2003/12/19]より抜粋

この記事は、1、400 名弱の IT 技術者へのアンケートを集計したものであるが、利用者側の問題とされている各項目を見ると（表 0-1）、『受注者側は「要求定義」フェーズで厳密な「要求定義」を確定しようとしているのに対し、発注者側がこれを理解してくれない』ということに集約される。

表 0-1 要求定義における利用者側の問題点

問題点	割合
利用者の間で意見調整ができておらず，求めてくる要求が大きくことなる	75.8%
利用者自身が何をしたいのか分かっていない	59.6%
利用者の要求がめまぐるしく変わる	56.4%
利用者が要求定義書をきちんとレビューしてくれない	39.4%
利用者が十分にヒアリングに協力してくれない	26.6%

しかし、このような問題点も発注者側から見れば、『そもそも「要求定義」とは何のために行われるのか』、『具体的な設計図も示されないのに細かな仕様は決められないし、決められたくない』、『高額なシステム設計費を支払っているのでよしなに柔軟な対応を望む』といった意見が大半を占めるのではないだろうか。

このような要求定義への両者の認識の違いが、根本的な問題となっていると思われる。しかし、それでも受注者は、顧客からのヒアリングをもとに、顧客要求を抽出して、これを設計の基本資料としたい。なぜならば、これが、長年の経験によって培われ、最適化されてきた「システム設計手法」であるからである。一方、発注者は、こういったシステム設計の基本的な手法とその意味を知らないので、ヒアリングは、個人的な意見やその場の思いつきのみを伝える場となってしまうことが多い。

このような両者の認識の違いから来る問題は、要求定義フェーズのみにとどまらず、システム設計・開発の全フェーズに共通して存在すると思われる。つまり、上記コラムで言うコミュニケーション・ギャップとは、発注者が技術的な専門用語を理解する・しないといった単純な問題ではなく、**システム開発者が、長年にわたり最適化してきた「システム設計・開発の手法と手順」について、発注者がほとんど理解していないことに起因する**と考えられる。

以上のことから冒頭の問題提起への答えは、『発注者が「システム設計・開発の手法と手順」についての知識を持ち、各フェーズで受注者が何をしたいのか、何を決めたいのかを把握すること』である。この答えには、少なからず抵抗感を覚えるかも知れない。しかし、これは、システム設計・開発の専門家が長年にわたって模索し最適化してきた仕事の手順であり、これを守らなければ、いつまで経ってもバグが無くならない、いつまで経っても完成品が納品されないシステムになってしまう危険性が非常に大きい。また、この手順を理解していないと、システム画面、帳票、機能の変更、追加したい場合、適切なタイミングで受注者にオーダーできない。タイミングを誤れば、受注者側か

らの少なからぬ反発と大幅な納期の遅れに加えて追加費用の請求が待っている。

もちろん、上記コラムにも指摘されているように、発注者側のみに問題があるわけではなく、受注者側も各フェーズで何を顧客に何を決めてもらいたいのか、この決定事項によってシステム設計の何が決まるので今後、何の変更できなくなるのかなどを事前に発注者に説明し、必要に応じて顧客からの確認、再確認を得るなどしてコミュニケーション・ギャップを埋める努力を行うべきである。

冒頭への答えをもう一歩進めれば、

満足の行くシステム開発を円滑に進めるために発注者に必要とされることとは、

「システム設計・開発の手法と手順」に関する基本的な知識
コミュニケーション・ギャップを自覚し、顧客との相互理解に努める業者の選定

ということになろう。

本調査報告書は、この答えを実践すべく、一般的な「システム設計・開発の手法と手順」に則って、Microsoft Access で食品安全情報処理システムの試案を開発していく上で得られた顧客要求要件の概要をもとにシステムの構成をシミレーションしたものである。

顧客要求要件からシステム構成を積み上げてシステムの概要を提案する手法となったのは、本調査と同時に実施された「食品の安全に関する情報提供のあり方についてのアンケート」で得られた農林水産省と厚生労働省のネットワークシステムの概要と内閣府食品安全委員会のシステム的なインフラを比較した結果である。

そこで、まず第 1 章では、上記 2 省が保有するシステムのインフラ概要を検討し、その後、システム設計のシュミレーションを行うこととする。

第1章 農水省と厚労省ネットワークシステムの概要

第1節 農林水産省ネットワークシステムの概要

農林水産省情報課によって図 1-1 のネットワークが管理されている。

省内 LAN を中心とした農林水産省行政ネットワークの他、農林水産省には、農林水産省研究ネットワーク(Ministry of Agriculrure, Forestry and FIshries research Network; MAFFIN)が、農林水産技術会議事務局筑波事務所研究情報課によって管理・運用されており、各サーバも設置されている。農林水産省内の全ての研究機関(80)及び行政組織等(6), 公立農業研究機関(49)及び民間研究機関など(7)がフレームリレー方式で接続されており、各データベースの共有の他、研究用スーパーコンピュータ等もオンラインで使用可能ネットワークとなっている。共有データベース等の多くはインターネット上に公開されており、一般ユーザの閲覧も可能となっている。

現在、農林水産消費技術センターが構築中の「食に関するリスクコミュニケーションネットワーク」とは、直接、専用回線で接続されているが、直接、「食に関するリスクコミュニケーションネットワーク」データベースにアクセスする方法をとらず、ミラーデータベースを省内に設置している。これは、農林水産省と関係団体がもともとネットワークインフラとして、Lotus Domino/Notes を共通に導入していたことから、容易に実現している。

一方、「食に関するリスクコミュニケーションネットワーク」と MAFFIN とは、「食に関するリスクコミュニケーションネットワーク」が主にフレッツ通信網を採用したことから、簡単に接続することができず、接続用に設備投資が必要となっている。

第2節 厚生労働省ネットワークシステムの概要

厚生労働省大臣官房統計情報部によって図 1-2 のネットワークが管理されている。

各サーバの所在地、ネットワーク接続方法の詳細については、セキュリティ上公開されていないが、インターネットを除く各サーバは、厚生労働省内に設置されている。

厚生労働省ネットワークで注目すべきなのは、厚生労働省と全国自治体をネットワークした厚生労働行政総合情報システム(Wide-area Information-exchange System for Health,labour and welfare administration;WISH)である。フレームリレー方式によってWISH 通信網を構築し、専用回線またはダイヤルアップで接続できるほか、地方公共団体はLGWAN からの接続も可能となっている。

WISH の概要、接続方法等については、「食品の安全に関する情報提供のあり方についてのアンケート」調査報告書を参照されたい。

図 1-1　農林水産省ネットワークシステムの概要図

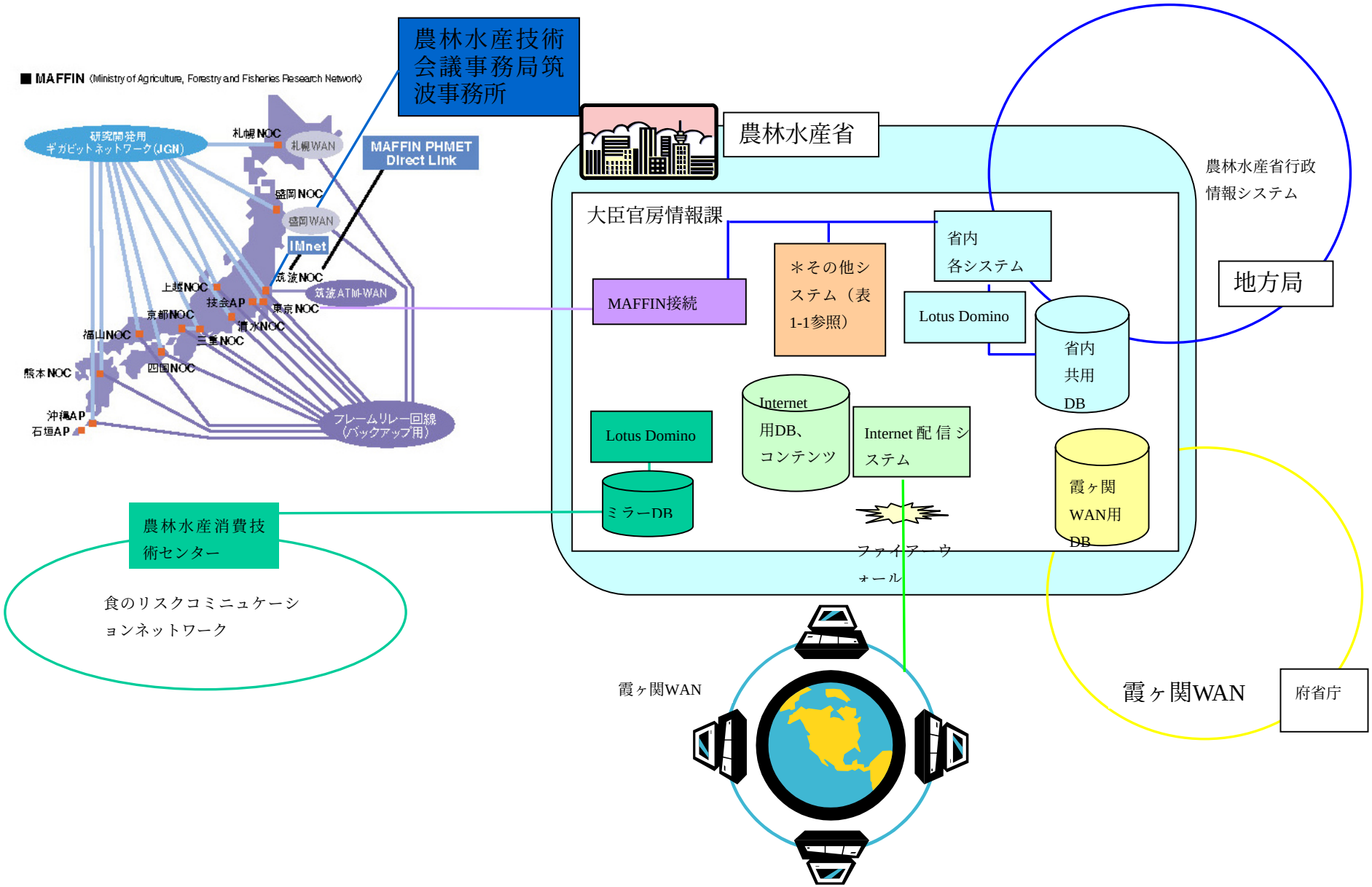


図 1-2　厚生労働省ネットワークシステムの概念図

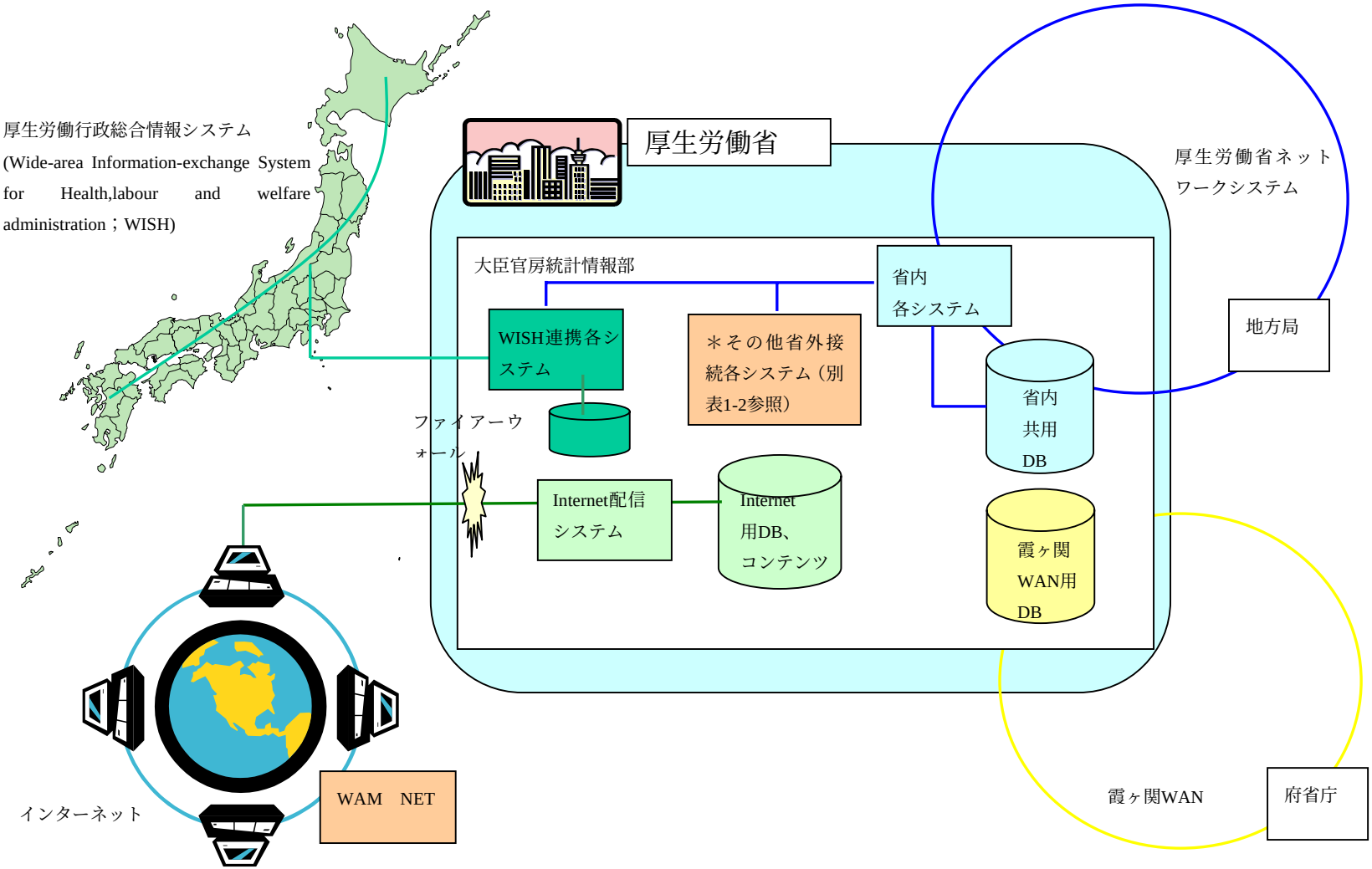


表 1-1　農林水産省主要大規模システム一覧（平成 14 年度）

項番	システム名称	接続台数	運用開始年度	主要適用業務
1	食糧庁情報管理システム	3,985	昭和 48	検査・買入、在庫管理、収入金
2	農林水産統計情報処理システム	1,569	昭和 62	統計の集計、統計の作成・蓄積、システム開発
3	農業農村整備情報ネットワーク（NNネット）	1,009	平成 8	標準積算、電子メール、入札・契約事務

総務省まとめ

表 1-2　厚生労働省主要大規模システム一覧（平成 14 年度）

項番	システム名称	接続台数	運用開始年度	主要適用業務
1	厚生労働行政総合情報システム（WISH）	9,714	平成 3	地域保健医療計画支援システム、共用システム
2	総合的雇用情報システム	8,013	昭和 62	職業紹介
3	社会保険オンラインシステム	8,181	昭和 59	健康保険・厚生年金適用徴収、国民年金適用事務
4	労働基準行政情報システム	4,882	平成 10	情報登録・検索
5	厚生労働省共働支援システム	4,192	平成 8	文書・数値等各種情報の共有、情報交換（電子メール）
6	市区町村のすがた	4,190	平成 8	数値等各種情報の共有
7	会議室予約システム	4,186	平成 8	会議室予約
8	厚生労働省法令・通達検索システム	4,186	平成 8	文書等各種情報の共有
9	厚生労働省統計データベース	4,186	平成 8	数値等各種情報の共有
10	労災行政情報管理システム	3,050	昭和 56	情報検索・提供、情報登録・修正
11	雇用保険トータルシステム	2,639	昭和 56	雇用保険適用給付、特定求職者雇用開発助成金業務
12	求人情報自己検索システム	1,685	平成 10	求人情報の提供

総務省まとめ

第3節　両省ネットワーク管理体制の概要

両省とも日本列島をカバーする広域ネットワークを保有しているが、厚生労働省 WISH サーバは省内に設置され、管理・運用されているのに対し、MAFFIN 各サーバは、省外に設置されており、専用回線で接続されている他、管理運営も農林水産技術会議事務局筑波事務所研究情報課によって行われていることが両省の大きな違いとなっている。

表 1-1、表 1-2 にあるとおり、両省は、上記ネットワーク以外にも大きなコンピュータシステムを保有しており、これと全国レベルのコンピュータネットワークとを運用するためには、平成 14 年度で、厚労省で 5,000 人弱、農水省でも 600 人あまりの専従要員が必要であったことがわかる（表 1-3 参照）。

表 1-3　主なコンピュータの運用要員（内部・外部職員）職種別の配置状況

		企画・調整等	システム運用要員	管理者	データ整備要員	SE	プログラマ	その他	合計
内閣府	内部職員	27	0	11	2	0	0	0	40
	外部職員	0	10	0	2	10	0	1	23
	計	27	10	11	4	10	0	1	63
厚労省	内部職員	1,937	617	429	691	58	46	0	3,778
	外部職員	0	272	0	598	101	47	138	1,156
	計	1,937	889	429	1289	159	93	138	4,934
農水省	内部職員	251	155	94	89	1	12	0	602
	外部職員	0	10	0	0	18	0	0	28
	計	251	165	94	89	19	12	0	630

（注）1　本表の人員は、周辺装置を含む買取(換算)額が1千万円以上のコンピュータを設置している情報システム関係部門における内部職員数及び外部委託要員数である。

総務省まとめ

このことを逆の視点から考えてみると、全国レベルのネットワークを構築・保有するためには、そのコストに見合う利用率も必要であり、そのためにはネットワークを介して数多くのコンピュータシステムが提供されていなければならないということも言えるのではないだろうか。事実、WISH では、2004 年 6 月 1 日現在で、29 のコンピュータシステムが稼働中の他、緊急時のための情報網としても利用されている。また、MAFFIN では、データベース等の共有の他、高価なスーパーコンピュータの共用のためにも使用されている。全国レベルの専用ネットワークとは、セキュリティの確保のためだけに構築されるのでは効率の悪いものになってしまうことから、マルチパーパスな使用を見込んで構築されることも必要となって来ると思われる。

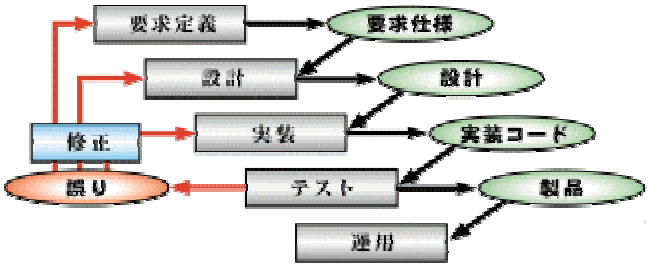
内閣府食品安全委員会が構築する食品安全情報処理システム及びネットワークについては、内部職員あるいは外部委託要員が少人数でも運用可能なシステム及びネットワークを開発していく方針であり、また、現在のところ、ネットワークに多目的性を見込まないことから、上記2省とは異なったコンピュータシステムの開発とネットワークシステムの構築になると思われる。

そこで、次からは、内閣府食品安全委員会が望むコンピュータシステムとネットワークの要件から出発して、システムの概要を検討することとするが、その前段として第2章で、コンピュータシステムの標準的な開発工程を中心に解説することとする。

第2章 コンピュータシステムの一般的なライフサイクル

コンピュータシステムの設計・開発手順は、運用・サポートまでを含めて、しばしばライフサイクルと呼ばれる。本章では、まず一般的なコンピュータシステムのライフサイクルの概要について説明する。

図 2-1 コンピュータシステムの一般的なライフサイクル



右図は、一般的なコンピュータシステムのライフサイクルである。

[要求定義] まず、顧客がシステムにどのような機能等を要求しているかについて、まとめるフェーズを[要求定義]と言う。要求定義の段階で、必要に応じて、他のシステムとの連携方法をまとめた「外部インターフェース仕様書」や、システム導入前・後の業務フローをそれぞれ分析したドキュメントとこれをもとにシステムに盛り込む機能をまとめた「機能要件定義書」や応答速度や信頼性などの「非機能要求定義書」等が作成される。ドキュメントは、顧客に提示され、顧客は内容の確認(＝レビュー)を開発業者から要求される。顧客の確認・承認は、もうこれ以上ドキュメントに変更が無いことを意味し、これ以降の変更、追加は「仕様変更」、「仕様追加」とされ、変更・追加内容、あるいは開発段階によっては、変更、追加ができない場合や、追加費用が発生する場合がある。

[設計] 次の[設計]フェーズは大きく分けて2段階ある。まず第1段階は「基本設計」と言われるもので、「画面デザイン」「各画面遷移」「各画面での機能」「出力帳票デザイン」「統計処理要件」「データベース設計」等につき、「要求要件」と同様、顧客のレビューを受ける。この後、プログラマーが実際にコーディング(＝プログラミング)するための「詳細設計書」あるいは「内部設計書」が作成される。これは、顧客に提示されない。

[実装] 3段階目は[実装]である。[コーディング]とも呼ばれる。システムエンジニアやプロジェクトマネージャーの指揮のもと、「内部設計書」に従ってプログラマーがプログラムを作成していく段階である。通常、プログラムは小規模な固まりで作成され、それぞれ固まりごとでバグがないかチェックされる。これを「単体テスト」という。小規模なプログラムの固まりを集めて、次第に大きなプログラムの固まりにしながらテスト(＝結合テスト)を繰り返し、最終的に1つのソフトウェアの形となる。場合によって、顧客はこの課程でα版として製作途中の製品を確認することができる。

[テスト] プログラム全体ができあがると、「総合テスト」が実施される。上図でいう[テスト]のフェーズである。テストは、顧客の環境で仮稼働させながら、実運用に近いテストが必要な場合もある。この段階の製品をβ版あるいは評価版と呼ぶ。

[運用] 最終テストが終了したソフトウェアは、必要に応じてマニュアルやヘルプ機能が付加され、製品版として納品される。[運用]フェーズで見落とされがちな要件として「保守」が上げられる。通常保守は、以下の3つに分別される。

表 2-1 保守の内容

保守の種別	保守内容
ハード保守	・コンピュータ機器が故障した場合の修理サービス。 ・コンピュータメーカーと年間契約する場合が多い。 ・メーカーによっては、機器を購入すると1年間の保守が自動的にサービスされる場合もある。 ・契約も「24 時間年中対応」、「9-17 時ウィークデー対応」「出張修理対応」など様々である。
ソフト保守	・OS やミドルソフトの保守。バグ対応版の提供や、マイナーバージョンアップ版の提供(インストール作業等はユーザーが行う。) ・顧客が開発した業務ソフトの保守 ・データベースのメンテナンス ・電話・FAX 対応による操作ガイダンスの提供
トータル保守	・ハード・ソフトを含めたシステム全体の保守。 ・オンサイトサポート＝ハードの修理によってソフトウェアの再インストール等が発生した場合の作業などを技術者が現地に行って行う ・オフサイトサポート＝上記作業等を電話などで支援する。

通常、サポートは、メーカーやシステム開発業者と年間契約することによりサービスを受けることが可能となる。
オーダーメードの業務ソフト(＝ユーザプログラム)は、一般市販しているパッケージプログラムに対して、保守料が割高となるので、システム開発年度に計上する開発・導入経費の他に、以降数年に渡るシステム運用経費を十分に見込んでおくことが必要となる。
システム設計の段階で、運用・サポート・メンテナンスについても盛り込んでおかないと、ユーザによるメンテナンスが難しくなり、その都度、開発業者の有償サポートを発注しなければならなくなるなど運用経費の増大につながる。

以上、コンピュータシステムの一般的なライフサイクルについて概観してきたが、次章では、大まかな要求定義を検討しながらシステム構成を考え、3 章の基本設計の概要につなげて行くこととする。

第3章 要求定義の概要

第1節 食品安全委員会の主な当初要求要件

コンピュータシステムを設計する第1段階として、そのコンピュータシステムに必ず反映させたい要件を明らかにし、設計者に伝えることが重要である(＝顧客要求要件の定義化)。

今回の予備調査で得られた食品安全委員会の大まかな要求要件は以下の通りであった(表3-1)。

表 3-1 食品安全委員会の主な当初要求要件

項番	要求要件
1	これまでに収集した様々な形式のデータをそのまま保存・管理したい。
2	管理の方法として、上記データに対応する書誌情報をデータベース化する。
3	書誌情報を検索し必要に応じて対応するオリジナルデータを閲覧できること。
4	オリジナルデータの保存と書誌情報の入力は、食品安全委員会事務局職員が行うので、作業効率の良い簡便なコンピュータシステムとすること。
5	これまでに収集したデータの書誌情報は、Microsoft Access 形式で蓄積さているので、これを活用すること。
6	オリジナルデータも全文検索可能とすること。
7	書誌情報とオリジナルデータには、「一般に公開する情報」「公益法人に公開する情報」「独立行政法人に公開する情報」「関連省庁に公開する情報」と「食品安全委員会のみがアクセス可能な情報」の 5 レベルを設定する。
8	上記各情報を公開するシステムには、必要に応じて論理的・物理的なセキュリティ対策を施すこと。
9	一般公開はインターネットを活用し、国内外の情報も掲載できるものとすること。
10	公益法人への情報公開システムは、公益法人から情報を提供してもらうインターフェスも備えること
11	独立行政法人への情報公開システムは、独立行政法人から情報を提供してもらうインターフェスも備えること
12	同様に関係省庁への情報公開システムは、関係省庁から情報を提供してもらうインターフェスも備えること
13	内閣府 LAN 上のサーバと外部ネットワークの接続は認められない
14	食品安全委員会事務局内にサーバールーム等の施設がないため、極力、事務局内にサーバ等を設置しないシステム構成とすること
15	食品安全委員会事務局内に専門の IT 技術者はいないため、極力、事務局職員のメンテナンスが必要とならないシステム設計とすること。

第2節　当初要求要件の分析と基本システム構成

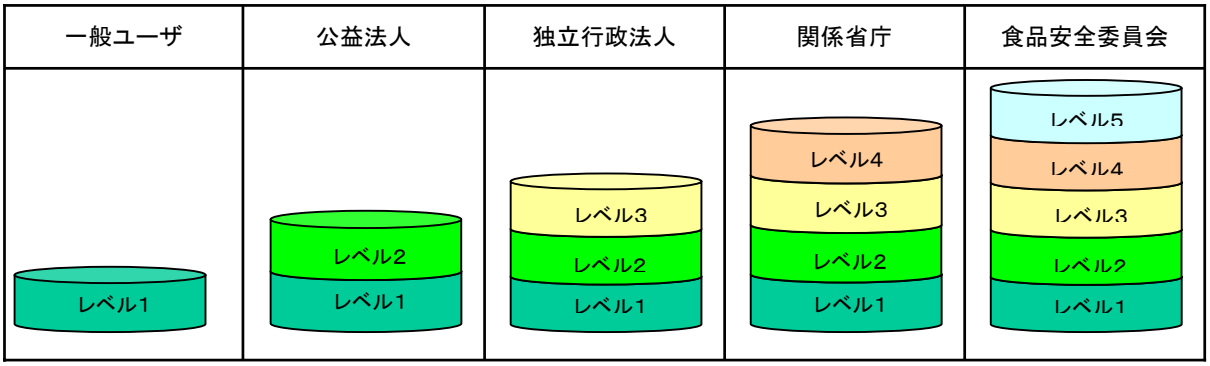
まず、表 3-1 から、これから開発しようとするシステムは、それぞれ以下のユーザが存在し、それぞれに以下の機能が必要であることがわかる(表 3-2)。

表 3-2　ユーザとその機能

項番	ユーザ	機能
1	食品安全委員会事務局	情報入力・保管、全ての情報の検索・閲覧
2	関係省庁	情報の検索・閲覧、情報交換
3	独立行政法人	情報の検索・閲覧、情報交換
4	公益法人	情報の検索・閲覧、情報交換
5	一般	情報の検索・閲覧

次に、食品安全委員会が入力・保管している情報には、ユーザごとに閲覧制限があり、システムでこの制限を管理する必要があることがわかる(図 3-1)。

図 3-1　ユーザごとの情報閲覧制限



さらに、情報を交換するためにはネットワークが必要になることから、追加調査でそれぞれのユーザがログインできるネットワークの状況を以下のようにまとめた。

表 3-3　各ユーザがログイン可能なネットワーク

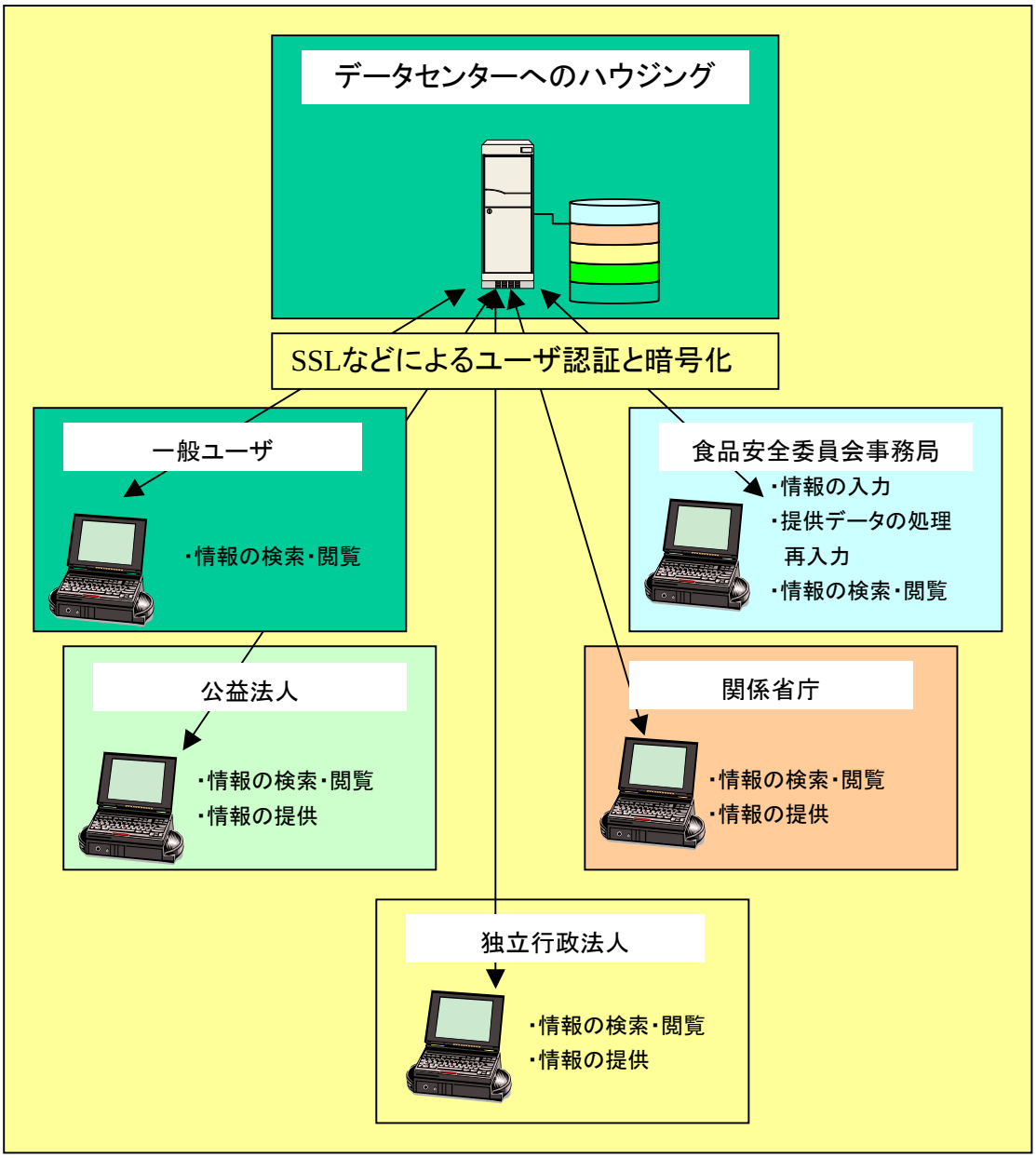
ユーザ / ネットワーク	食品安全委員会	関係省庁	独立行政法人	公益法人	一般ユーザ
インターネット	○	○	○	○	○
公益法人 LAN/WAN	×	×	×	○	×
独立行政法人 LAN/WAN	×	×	○	×	×
関係省庁 LAN	×	○	×	×	×
霞ヶ関 WAN	○	○	×	×	×
内閣府 LAN	○	×	×	×	×
食品安全委員会専用ネットワーク	○	専用回線(VPN)を自前で契約すれば OK。事実上一般ユーザは困難。			

1） インターネットによる情報交換システムの検討と概要

ユーザごとのシステム機能、データベース、ネットワークの状況を見てきた結果、最もシンプルな基本システム構成は、全てのユーザがインターネットを利用して、1つのデータベースからユーザ権限に合わせて情報を検索・閲覧するシステムであると導かれる。

ここで考慮すべき第1の要件は、「セキュリティ」であるが、インターネット上での商取引が盛んになってきた現在、ユーザ承認システムやデータ暗号システムなど、インターネット上のセキュリティも格段に向上していることから、十分に可能なシステム構成であると考えられる。

図 3-2 インターネット方式による食品安全情報処理システム

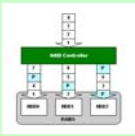
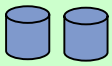


このシステム構成のメリットは、(1)インターネットのセキュリティ対策を除いては、システム設計そのものは、非常にシンプルになるので開発経費、システム保守経費等が安価になる、(2)サーバとデータベースをデータセンターに置くことで、安定した電源の確保と地震対策のための工事が不

要となる、(3)また、サーバとデータベースの保管に関わる24時間のセキュリティが万全となる、などがあげられる。

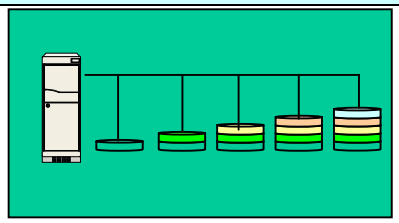
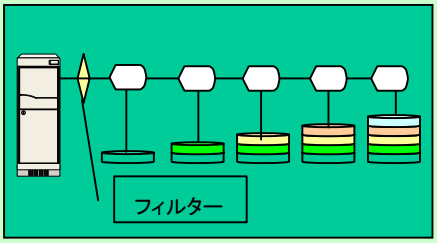
この構成で実運用を行う場合は、ハード障害、システム障害に備えてサーバに以下の対策が必要となる。

表 3-4 ハード・システム障害対策

名称	内容
電源の冗長化 	サーバに電源ユニットを2つ登載し、それぞれ別系統の電源から電気を供給する。データセンターでは、安定した電源が確保されているので、サーバの電源ユニットが故障した場合のスペアユニットになる。
ディスクアレイ装置の設置 (RAID5) 	データからパリティと呼ばれる誤り訂正符号を生成し、データとともに複数のディスクに分散して記録する。万が一、1本のハードディスクがクラッシュしてもホットスペアディスクを用意してあるのでサーバを再起動することなくデータを自動的に復旧する。
サーバの二重化 	サーバのハード障害等に備えて全く同じサーバをバックアップサーバとして準備しておく。メインサーバダウン時に手動または自動で切り替えて使用する。
データベースの二重化 	バックアップサーバにバックアップデータベースを登載する。バックアップサーバに切り替わった場合のデータベースとして使用する。メイン DB とサブ DB は、データベース管理ソフトあるいは専用ソフトのクラスタリング機能によって、常に同期を取っておく。
バックアップの取得 	サーバにDAT装置を搭載してアクセスの少ない夜間に自動運転で日次・週次のバックアップを取得しておく。 メイン・サブ両データベースに障害がある場合の復旧用。

以上の構成が最も基本的なインターネット方式の構成になると思われるが、これを発展させてセキュリティー向上を目指す以下のようなバリエーションも考えられる。

表 3-5 セキュリティ向上のバリエーション

No.	内容	モデル図
1	データベースをユーザごとに分割し、ユーザ権限ごとにアクセスするデータベースを物理的に分ける。 それぞれのデータベースの同期をとる仕組みが新たに必要となる。	
2	上記案に加えて、ユーザごとに専用のホームページを準備する。 フィルタリング技術を用いて、閲覧権限のあるホームページのみにアクセスさせる。 専用ホームページから検索するデータベースは権限のあるデータベースのみとなる。	

2） 専用回線による情報交換システムの検討と概要

「表 3-3 各ユーザがログイン可能なネットワーク」を見てみると、専用回線方式では、一般ユーザへの情報公開はできない。従って、少なくとも一般ユーザは、1）で検討したインターネット方式によって情報公開し、他のユーザとは別のサーバを構築して専用回線によるネットワークで接続することになる。1）で検討したとおり、食品安全委員会が公開する情報の内容、あるいはインターネットのユーザ承認システムの信用性によっては、公益法人や独立行政法人も一般ユーザと同様のインターネット方式によって情報公開することも十分可能と考えられる。

この場合、考慮しなければならない要件は、

表 3-6 専用回線による情報交換システムの考慮すべき用件

No.	考慮すべき要件
1	専用回線ネットワークと内閣府 LAN は接続できないので、食品安全委員会事務局内に専用回線ネットワークに接続された専用端末を相当数設置する必要がある。
2	専用回線ネットワークに設置されたデータベースをどのようにインターネットサーバに提供するか

の 2 点になると思われる。

上記、考慮すべき用件の1を考えた場合、専用回線ネットワークを敷設し20台程度の端末を新規に設置、接続するためには、導入費、運用費の他に、食品安全委員会内にネットワーク管理者を設置しなければならなくなる。

このことから、サーバ・ネットワーク管理者を置かずに食品安全委員会事務局がシステムを使用するには、インターネット方式の他には内閣府LANを活用する以外、有効な対策はないように思われる。

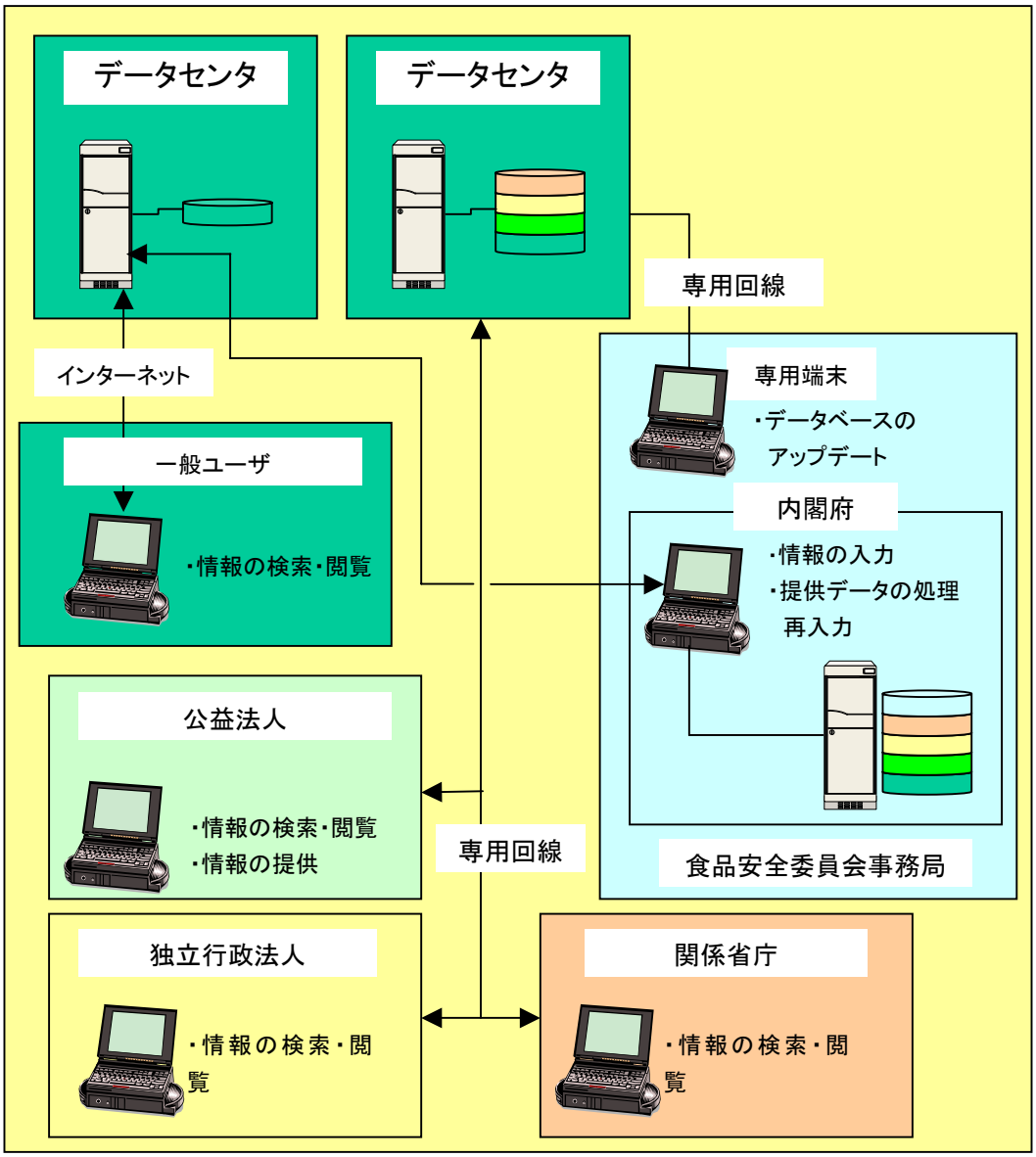
そこで、以下のとおり、内閣府 LAN、専用回線、インターネットをユーザごとに使い分ける必要が生じる（表 3-7、図 3-3）。

表 3-7 ユーザごとに使用する回線と接続先システム

No.	利用者	使用回線	接続先	機能
1	食品安全委員会事務局	内閣府 LAN	食品安全委員会事務局専用システム	・データベースに食品安全情報を入力、格納する（現在の ACCESS をバージョンアップ）。 ・情報を検索、閲覧する。
2		専用回線	専用回線ネットワークサーバ	・専用端末を 1 台以上用意し、関係省庁、独立行政法人、公益法人への情報提供用データベースへアクセスし、情報を更新する。 ・関係省庁、独立行政法人、公益法人から提供された情報をダウンロードする。
3		インターネット	インターネットサーバ	・一般ユーザ公開用データベースへアクセスし情報を更新する。

No.	利用者	使用回線	接続先	機能
4	関係省庁	専用回線	専用回線ネットワークサーバ	・食品安全委員会が提供する情報の検索、閲覧する。 ・食品安全委員会へ情報を提供する。
5	独立行政法人			
6	公益法人			
7	一般ユーザ	インターネット	インターネットサーバ	・情報を検索、閲覧する。

図 3-3 内閣府 LAN、専用回線、インターネットを利用した食品安全情報処理システム



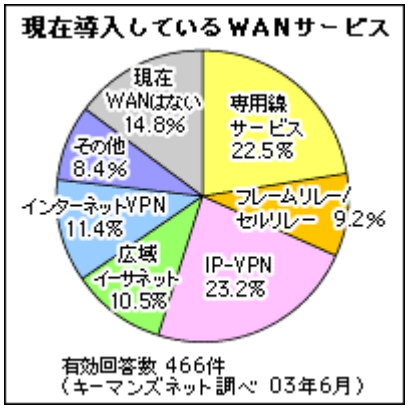
上記システム構成で検討すべきは、独立行政法人と公益法人の接続方法である。食品に関連する情報を収集、保管する独立行政法人と公益法人へのアンケート結果によれば、その情報のほとんどは、一般公開できるレベルであった。したがって、食品安全委員会が、独立行政法人と公益法人に提供する情報のレベルによっては、1）で検討したインターネット方式にしても良いかもしれない。

独立行政法人と公益法人がインターネットによる情報交換方式になった場合、専用回線用サーバに接続するのは、農林水産省、厚生労働省、環境省だけとなり、サーバ導入費、サーバハウジング費、回線リース料などの費用対効果を検討する必要も発生する。

以上のように、接続回線は、交換する情報の重要度や秘匿度に対してどのくらいの設備投資と運用費用を投下すべきなのかを検討して、エンドユーザごとに使い分けることが適当ではないだろうか。

参考として、一般企業が導入している接続回線について、リクルート社のサイト「キーマンズネット（http://www.keyman.or.jp/）」のアンケート結果で確認しながら、新型WANサービスと言われている新しい方式の回線サービスについて検討しておくこととする。

図 3-4 現在導入している WAN サービス



左図（図 3-4）は、「キーマンズネット」の会員が導入している広域ネットワークの接続方式について調査した結果である。最も多いのが「IP-VPN」方式の 23.2%、次いで「専用線サービス」の 22.5%で、従来の専用回線方式を、最近の技術であるIP-VPN方式がシェアの面で既に追い越していることがわかる。

IP-VPNとは「通信事業者の保有する広域IP通信網を経由して構築される仮想私設通信網(VPN)のこと。」であり、専用線サービスより低コストの導入・運用が可能である。これよりさらに後発の方式で現在、シェアを伸ばしつつあるのが、広域イーサネットとインターネットVPNである。

広域イーサネットがシェアを伸ばしている理由は、IP-VPN が、通信プロトコルに IP 方式しか使用できないのに対し、広域イーサネットは複数のプロトコルをサポートするため、メインフレームやオフコン、ミニコン等で構築されたこれまでの資産を広域ネットワークに接続することが可能となっていることが最大の理由と考えられる。既存システムを活かして手早く WAN に接続したいユーザ等にとっては便利な方式であり、特にメインフレーム等で大量なデータをネットワークを介して処理したいユーザにとっては、IP-VPN 以上に広帯域のサービスを受けられる広域イーサネットは最適であると言える。

広域イーサネットの欠点は、(1)サービス網が IP-VPN 網ほどまだ発達していないこと、(2)IP-VPN ほどその他の回線サービス網に接続できないこと、(3) 通信サービスの品質が IP-VPN には及ばないこと、の3点があげられる。

費用の面では、一般的に広域イーサネットは、IP-VPN より安価であるということになっているが、構築したい広域ネットワークの内容によっては、IP-VPN の方が安い場合もあるので、簡単には比較できない。

もう一つのインターネットVPNは、インターネットを経由して構築される仮想的なプライベートネットワーク(VPN)のであり、バックボーンにインターネットを使うため、回線を維持するための費用が非常に低く、専用線などと比べて極めて低コストで運用することができる。

また、IP-VPN では、それぞれのクライアントに VPN ソフトウェアが必要になるのに対し、インターネット VPN は、SSL 対応ブラウザさえあれば、いつでも、どこでも接続できる手軽さが最大の強みとなっている。導入・接続とも IP-VPN に較べて簡単な一方、インターネット網を利用すること等から、セキュリティーと通信サービス品質は IP-VPN に及ばない方式となっている。

以上のように、最新の WAN サービスについて検討してきたが、導入、運用は、従来の専用線、フレームリレーよりコストを抑えることができる一方、セキュリティ、速度等について一長一短があることが分かった。

食品安全委員会が構築するネットワークを考えた場合、(1)新規に食品安全情報サーバを構築すること、(2)それほど大量のデータの交換が見込まれないこと、(3)できれば関係省庁、関係団体の広域ネットワーク網と接続したいこと、の3点から広域イーサネットは除外しても良いと思われる。

従って、専用回線方式、IP-VPN、インターネット VPN をそれぞれ単独採用するか、エンドユーザごとに組み合わせて使用するかなど、これらの接続方式のセキュリティと導入・運用コストに対し、エンドユーザごとにリリースする情報の秘匿性等を秤にかけながら検討することが必要であると思われる。参考として上記3回線中、セキュリティーが高い一方で回線使用料も高い接続方式である専用回線の導入・運用コストについて表 3-8 にまとめた。

なお、表 3-8 は、内閣府または食品安全委員会と農水省あるいは厚労省を専用回線で結んだ場合の試算である。

表 3-8 (参考)物理的専用回線による内閣府－農水省・厚労省の接続コスト

物理的専用回線による内閣府－農水省・厚労省の接続コスト

1 契約先　NTT 東日本(契約業者によって費用に幅が発生する。)

2 回線　HSD 1Mb/s(常時、端末 10 台以上がログオンする状態はないと想定される。)

3 回線距離　1.6km 以内

4 初期費用

施設設置負担金	102,000 x 2 = 204,000	(税込 214,200 円)	
工事基本費	4,500 x 2 = 9,000	(税込 9,450 円)	基本費
屋内配線工事費	8,000 x 2 = 16,000	(税込 16,800 円)	
端末(回線終端装置工事費)	8,500 x 2 = 17,000	(税込 17,850 円)	
合計	¥246,000	(税込 258,300 円)	

5 月額経費

基本回線専用料	280,000 x 1 = 280,000	(税込 294,000 円)	
屋内配線専用料	2,000 x 2 = 4,000	(税込 4,200 円)	
回線終端装置専用料	19,000 x 2 = 38,000	(税込 39,900 円)	MODEM/DSU の使用料
合計	¥322,000	(税込 338,100 円)	

上記月額経費の他に、HUB、ネットワークケーブルリース料が必要。
これらは、農水・厚労省内に端末を設置する場所によって変動する。
また、HUB、ネットワークケーブルリース料は、各省ネットワーク構築業者により変動する。

6 備考
回線の太さが変わっても、初期費用の影響は少ない。
回線を 6Mb/s にした場合の月額経費は 80 万円程度。

3） 霞ヶ関 WAN による関係省庁との情報交換システムの検討

上記の場合に見られるような関係省庁との情報交換には、霞ヶ関WANを利用するのが最も効率的であるが、当初要求要件にあるとおり、食品安全委員会事務局内にサーバを設置しない方法を検討する必要がある。

表 3-9 霞ヶ関 WAN を利用したデータ交換方法

No.	データ交換種別	方法
1	データ公開	・食品安全委員会専用データベースから関係省庁に公開できる情報のみを抽出し、検索可能なデータ形式に変換して霞ヶ関WANに登録する。 ・データ形式はMicrosoft Access またはExcelとし、毎週、データを更新する。
2	データ提供	・霞ヶ関 WAN に新たに掲示板を設置し、関係省庁にデータを添付ファイルで提供してもらう。

上記方式は、関係省庁との情報交換のための新規システムを開発する必要がないなど、2)で検討したシステム構成より低コストで実現できる。エンドユーザの環境に Microsoft Access がインストールされていなくても検索、閲覧できるように、デベロッパーズキットでランタイム版にコンパイルすることも可能である。

デメリットとしては、データ公開とデータ提供が、それぞれ別個の方式で行わなければならないなど、運用面に不安を残すことと、送受信するデータ容量などが霞ヶ関 WAN の制限を受けることである。

4） 利用ネットワーク別システム構成の検討のまとめ

以上のように、インターネット、専用回線、内閣府LAN、霞ヶ関WANを利用したシステム構成について検討してきたが、もう一度、ユーザ別のシステム機能概要、アクセスデータ、利用可能ネットワークについてまとめる(表 3-11)。

表 3-10 ユーザ別システムの機能概要、アクセスデータ、利用可能ネットワーク

ユーザ	機能概要		データ	ネットワーク
食品安全委員会	［入力］	食品安全委員会事務局職員により情報をデータベースへ手入力	全件	内閣府LAN または専用回線ネットワーク
	［入力］	各情報交換システムに提供されたデータをデータベースへ取り込む(バッチまたは手入力)		
	［検索］	データベースエンジンによる書誌情報の検索		
	［検索］	検索エンジンによるオリジナルデータの全文検索		
	［閲覧］	書誌情報の閲覧		
	［閲覧］	オリジナルデータの閲覧		
	［出力］	検索結果リストの印刷		
	［出力］	書誌情報の印刷		
	［出力］	「食品安全関係情報」の印刷及びデータ出力		
	［出力］	霞ヶ関WANを経由して霞ヶ関WANデータ交換システムへデータ出力		

ユーザ	機能概要		データ	ネットワーク
関係省庁	［入力］	食品安全委員会内部システムから関係省庁へ公開するデータの取り込み	食品安全委員会専用情報を除く全件	霞ヶ関WANまたは専用回線
	［入力］	関係省庁から提供されるデータの格納		
	［検索］	食品安全委員会内部システムから提供された書誌情報をデータベースエンジンで検索		
	［検索］	食品安全委員会内部システムから提供されたオリジナルデータを検索エンジンで全文検索		
	［閲覧］	書誌情報の閲覧		
	［閲覧］	オリジナルデータの閲覧		
	［変換］	食品安全委員会内部システムから関係省庁へ提供するエクスポート用データの変換		
	［変換］	各省庁システム仕様のデータを食品安全委員会内部システム仕様に合わせて、言語コード、ファイルフォーマット等を変換		
	［出力］	食品安全委員会内部システムから関係省庁へ提供する変換されたデータを出力		
独立行政法人	［入力］	食品安全委員会内部システムから各法人へ公開するデータの取り込み	独立行政法人用公開情報＋公益法人用公開情報＋一般公開用情報	専用回線またはインターネット
	［入力］	各法人から提供されるデータの格納		
	［検索］	食品安全委員会内部システムから提供された書誌情報をデータベースエンジンで検索		
	［検索］	食品安全委員会内部システムから提供されたオリジナルデータを検索エンジンで全文検索		
	［閲覧］	書誌情報の閲覧		
	［閲覧］	オリジナルデータの閲覧		
	［変換］	食品安全委員会内部システム提供データをエクスポート用にデータ変換		
	［変換］	ム仕様のデータを食品安全委員会内部システム仕様に合わせて、言語コード、ファイルフォーマット等を変換		
	［出力］	食品安全委員会内部システムからエクスポート用に変換されたデータを出力		

ユーザ	機能概要		データ	ネットワーク
公益法人	［入力］	食品安全委員会内部システムから各法人へ公開するデータの取り込み	公益法人用公開情報＋一般公開用情報	専用回線またはインターネット
	［入力］	各法人から提供されるデータの格納		
	［検索］	食品安全委員会内部システムから提供された書誌情報をデータベースエンジンで検索		
	［検索］	食品安全委員会内部システムから提供されたオリジナルデータを検索エンジンで全文検索		
	［閲覧］	書誌情報の閲覧		
	［閲覧］	オリジナルデータの閲覧		
	［変換］	食品安全委員会内部システム提供データをエクスポート用にデータ変換		
	［変換］	ム仕様のデータを食品安全委員会内部システム仕様に合わせて、言語コード、ファイルフォーマット等を変換		
	［出力］	食品安全委員会内部システムからエクスポート用に変換されたデータを出力		
一般ユーザ	［入力］	食品安全委員会内部システムから提供された一般公開情報データをデータベース等へ取り込む	一般公開用情報	インターネット
	［入力］	国内外のサイトから「食品安全情報」を含むページの検索用インデックスを生成		
	［検索］	データベースエンジンによる一般情報公開用書誌データの検索		
	［検索］	食品安全委員会内部システムから提供されたオリジナルデータを検索エンジンで全文検索		
	［検索］	検索エンジンによる関係サイトの全文検索		
	［閲覧］	書誌情報の閲覧		
	［閲覧］	オリジナルデータの閲覧		
	［閲覧］	関連サイトの閲覧		

次に、これまで検討してきた案について以下のようにまとめた。

表 3-11 システム構成の内容と検討のまとめ

No.	システム構成概要	内容	検討
1	インターネット方式	・データセンターにインターネットサーバを構築し、ユーザ認証技術、データ暗号技術を利用してセキュリティを確保しながら、全ユーザが利用する。 ・セキュリティ向上のため、①物理的にデータベースを分割、②ユーザごとの専用ページを作成しフィルタリングでアクセスするデータベースを限定、するなどの対策を施す。	当初要求要件を全て満たし、かつ導入、運用コストも低いが、セキュリティの確保について十分に検討し対策する必要がある。
2	専用回線インターネット併用方式	一般ユーザへは専用サーバを構築してインターネットで情報を公開し、その他のユーザと食品安全委員会は、データセンターに設置したサーバと専用回線接続して情報を閲覧、交換する。 独立行政法人、公益法人とは交換するデータの内容によってはインターネット方式で交換する。	当初要求要件を満たすが、食品安全委員会事務局に専用回線を敷設し、さらにデータを入力・閲覧するための専用端末を導入、府内 LAN とは別に専用端末用ネットワークを構築する必要があるなど導入、運用コストとその効果を検討する必要がる。
3	内閣府LAN専用回線インターネット併用方式	現在運用しているACCESS版のデータベースシステムをバージョンアップして情報入力、閲覧を行う。 関係省庁、独立行政法人、公益法人とは専用サーバに専用回線を接続して情報交換を行う。 一般ユーザはインターネットサーバで情報を閲覧する。	当初要求要件を満たすが、府内データベースから週次的に公開データ(一般公開用、関係省庁・独立行政法人・公益法人用)を抽出、それぞれのサーバのデータベースを更新する作業が発生する。 独立行政法人、公益法人がインターネット方式による情報交換となった場合、関係3省へのデータ交換のみに専用サーバと専用回線を導入、運用するコストに見合うか検討する必要がある。

No.	システム構成概要	内容	検討
4	内閣府LAN 霞ヶ関WAN インターネット 併用方式	現在運用しているACCESS版のデータベースシステムをバージョンアップして情報入力、閲覧を行う。 関係省庁とは霞ヶ関 WAN にランタイム版 ACCESS 形式または EXCEL 形式をアップして情報を公開する。また、関係省庁から情報を提供してもらう場合は、霞ヶ関 WAN に開設した掲示板で行う。 独立行政法人、公益法人、一般ユーザはインターネット方式で情報交換を行う。	霞ヶ関 WAN を利用することで案3より大幅なコストダウンが可能だが、データ公開とデータ提供を同一システムで行えないなど、運用面で不安を残す。 また、送受信するデータ容量が霞ヶ関 WAN の制限事項に影響される。

以上、当初要求要件を満たすシステム構成の概要についてまとめた。いずれのシステム構成も検討すべき事項があり、システム設計を行うためには、公開情報のセキュリティレベルや内閣府LAN、霞ヶ関 WAN の仕様等、さらに調査し、細部を詰める必要があるが、ここでは、概要にとどめ、次章では、システムの基本設計に触れることとする。

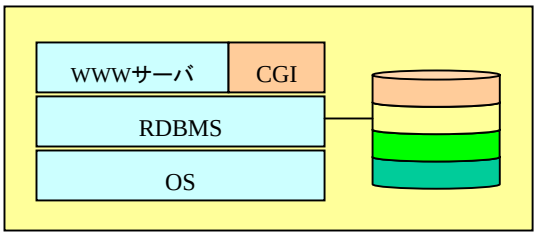
第4章 基本設計の概要

第1節 サーバ

第 2 章で、いくつかのシステム構成について検討したが、これらの中で ACCESS 以外、全てのデータベースサーバは、インターネット、あるいは専用回線ネットワークで構築されたイントラネットで情報の検索・閲覧を行っているのがわかる。

このことから、最も一般的なデータ表示方式は HTML 形式であり、サーバは、データベース管理ソフトと WEB 配信サーバソフトが搭載されていなければならない（図 4-1）。

図 4-1 サーバのシステム構成



1） オペレーションシステムの選択

サーバのオペレーションシステムとして代表的なものは、

① Microsoft Windows 200×サーバ
② Linux サーバ
③ Unix サーバ

があげられる。

このうち、Unix はパーソナルコンピュータではなくワークステーション用の OS なので導入、運用コストの面から除外してかまわないと思われる。

WEB サーバマシンの OS として、現在、最も高いシェアを持っているのは Linux である。

米 Netcraft 社が 2004 年 2 月に 4700 万サイトあまりを調査した結果によれば、Web サーバの世界シェアは Windows が約 21%、Linux 系である Apache が約 67%を占めている（図 4-2 参照）。一方、米 IDC 社調べでは、2002 年のサーバ用 OS の世界シェアは、Windows が 55.1%、Linux が 23.1%（2003 年 10 月 ）であるが、両調査結果の開きは、米 IDC 社が売上額を基準としてシェアを算定したため、フリーウェアが基本である Linux が実際に使用されているシェアよりかなり低い評価になったと考えられる。

Windows 系は、セキュリティホールが度々発見され、頻繁に修正プログラムがリリースされていることから、毎月サーバのメンテナンスが発生することが考えられ、また悪意あるウィルスに攻撃されていることからも、オペレーションシステムは Linux が適当と思われる。

Linuxは、いくつかのディストリビューションパッケージが販売されているが、シェア占有率が最も高いのは Redhat である。

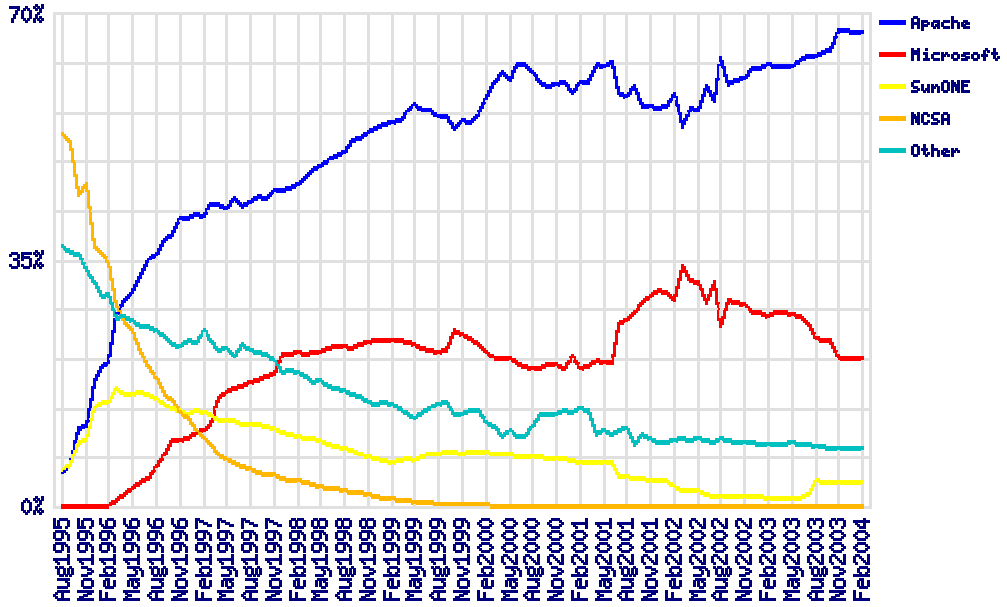
2） データベース管理ソフト、WEB 配信サーバソフトの選択

OS が Linux の場合、これに搭載するデータベース管理ソフトと WEB 配信サーバソフトは、以下の組み合わせが標準的な構成となっている。

- データベース管理ソフト　　＝ProgreSQL または MySQL
- Web サーバ　　＝Apache

これらは、Linux のディストリビューションパッケージに同梱されており、新たに購入する必要がないため、Oracle や SQLServer 等のデータベース管理ソフトを導入するより、非常に安価にサーバを構築することができる。

図 4-2　全ドメインに占める代表的なサーバの市場シェアの推移



Market Share for Top Servers Across All Domains August 1995 - February 2004

資料：Netcraft　February 2004 Web Server Survey

http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html

3） CGI（Common Gateway Interface）

エンドユーザが WEB 上で入力した検索語などをサーバが受け取って、データベースへ問い合わせたり、データベースソフトの検索機能を呼び出したりするプログラムで Perl 等で記述される。通常のアプリケーションでいうモジュールにあたる。

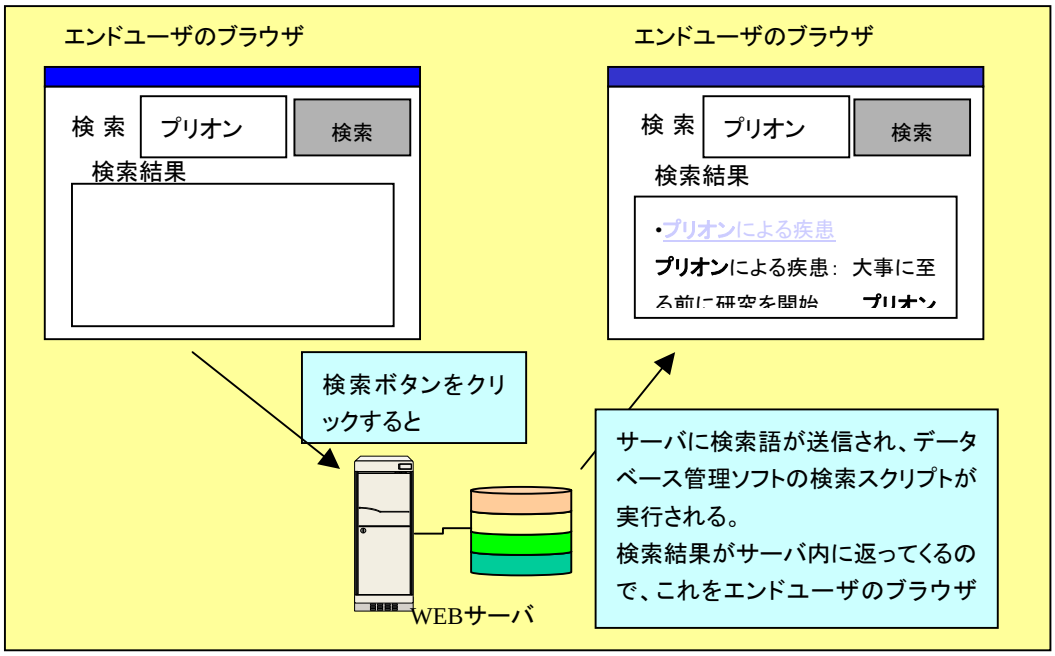
画面は HTML で作成しておき、HTML ソース中に CGI プログラムも書き込む、またはリンクさせておくので、厳密な意味では図 4-3 は正確なモデル図となっていないが、CGI プログラムを持つ画面を構成する HTML コンテンツのことを指している。

本システムでは、(1)食品安全委員会の情報をデータベースから検索して、その結果と個別の書誌情報を表示する画面とプログラム、(2)関係省庁・団体が食品安全委員会あてに書誌情報とオリジナルデータを提供する画面とプログラム、の 2 機能を CGI で作成する。

4） 全文検索エンジン

食品安全委員会が収集するオリジナルデータは、テキスト・リッチテキスト・HTML・XML・XHTML・Microsoft Word・Microsoft Excel・Microsoft PowerPoint・一太郎・PDF の各形式データと画像データを想定しておけば良いと思われる。画像データは検索対象から除くとして、当初要求要件にあがっているオリジナルデータの全文検索とは、これら各データ形式を横断的に検索できるものが望ましい。この要件を満たす検索エンジンとしてNAMAZU が最も適していると思われる。NAMAZU は、ソースが公開されたフリーウェアでありながら、主に Web サイトの検索エンジンとして広く使用されており、動作環境も UNIX・Linux、Microsoft Windows それぞれに対応したバージョンがリリースされている。（詳細は、開発元である NAMAZU Project のホームページ（http://www.namazu.org/ ）を参照のこと。）

図 4-3 CGIプログラムの仕組み

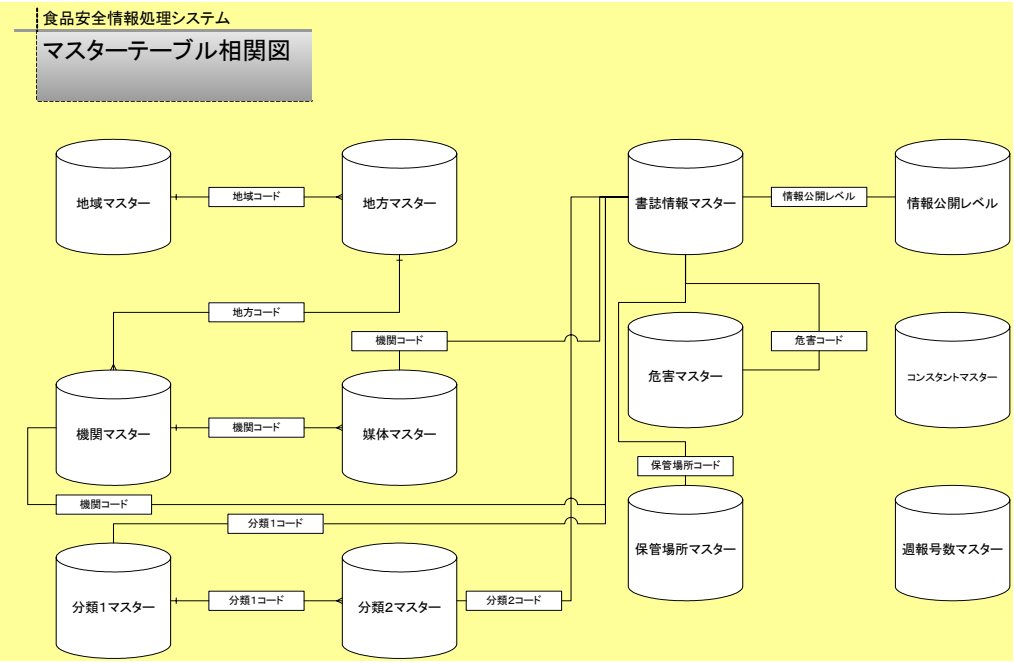


第2節 データベース

データベースの設計を行う場合、ヒアリングなどからデータの流れを分析して図式化するデータフローダイアグラム(Data Flow Diagram)や、データにとらわれずシステム化しようとするものごとの関係を図式化した ER 図(Entity Relationship 図)をおこすことから始まる。

データベースの設計者は、これらの図を起こすことで、データベースを構成するテーブルの要素を抽出し、さらに要素間に存在する親子関係をみつけ、キーを設定して各テーブルに分割、重複する要素等を削除するなどリレーショナルデータベースの正規化を実施して、各テーブルの項目を決める。参考として、食品情報処理システムの試案を設計した際のマスターテーブルの相関図をかかげる（図 4-4）。

図 4-4 マスターテーブル相関図



その後、データベースの論理的な見積を行い、要件で設定された運用期間に見合ったディスク容量を設計書に盛り込む(図 4-5)。

図 4-5 ファイル方式の検討

ドキュメント名	DB一覧表（案）	版	承	認	精査	作成
システム名	食品安全情報処理システム小規模ネットワーク版	再版				
設計フェーズ	ファイル方式の検討					
最終更新日	平成　年 月　日					

項番	名称		種別 マスタ データ	主な内容項目名	キー項目 上段	キー項目 下段		容量	データ長	ータ件数	間成長率	保管期間	備考
	パスワード										ー	永年	
	書誌情報											永年	
	ンスタン ト											永年	
	域国コー ド											永年	
	地方コード											永年	
	機関コード											永年	
	媒体コード											永年	
	類 コー ド											永年	
	類 コー ド											永年	
	保管コード											永年	
	害レベル コード											永年	
	公開レベル											永年	
	週報号数											永年	

第3節 機器構成案

データセンターにハウジングする場合の食品安全委員会事務局専用サーバの機器構成案を以下に示す。接続方法は専用回線でもインターネットも機器構成に変更はない。

表 4-1 **機器構成**

	登載ハード／ハード・ソフト種別／製品名等／仕様			
1	メインサーバ			
2		ハード		
3			DEL Power Edge 1600SC	CPU:(Intel Xenon2.80GHz/512KB L2Cash)×1
4				Memory:2GB (1GB DDR SDRAM)×2
5				RAID5 (73GB 10000 回転 ULTRA320 SCSI 1inch HDD)×(5+1)*ホットスペア付き
6				RAID Controller: PERC4/SC (Ultra320 対応ｼﾝｸﾞﾙﾁｬﾈﾙ SCSI RAID 64MB ｷｬｯｼｭ搭載)
7				SCSI Controller:(Adaptec 39160 U160 SCSI コントローラカード)×1
8				FDD:3.5inch×1
9				CD-ROM ドライブ:20/48 倍速 EIDE×1
10				内蔵 ﾃｰﾌﾟ ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ PV110T DLT VS160 80GB/160GB ｼﾝｸﾞﾙﾄﾞﾗｲﾌﾞ
11				Video Controller:Onbord ATI-Rage(TM) XL グラフィックスコントローラ 8MB SGRAM 搭載
12				Network Controller:ATI-Rage(TM) XL グラフィックスコントローラ 8MB SGRAM 搭載 ×2
13				冗長化ユニット（電源ユニット×2）
14				PowerConnect 2616 16 ポートギガビットイーサネットスイッチ
15			Display	15 インチ TFT 液晶モニタ E151FPb
16			KeyBord	109 日本語キーボード（グレイ）
17			Mouse	デルマウス PS/2 2 ボタン スクロール付 ミッドナイトグレー
18			ディスプレイ切り替え装置	
19			UPS＊	APC Smart-UPS 1500J 6U(ｸﾞﾚｲ) ﾀﾜｰ型
20			ファイアーウォール＊	Cisco PIX 525 Firewall
21		オペレーションシステム		
22			OS	Redhat9.0J

	登載ハード／ハード・ソフト種別／製品名等／仕様		
23	ミドルウェア		
24		バックアップユーティリティ	Dell Tape Backup Software Data Protection by Yosemite Technologies
25		UPS 管理ユーティリティ	PowerChute Business Edition 日本語版/英語版
26		WEB SERVER	Apache
27		RDBMS	PostgreSQL
28		プログラミング言語	Perl 日本語版
29		分かち書き用日本語辞書	KAKASI or CHASEN
30		全文検索エンジン	NAMAZU
31			PDF テキスト抽出アドオンソフト XPDF
32		Manual	電子マニュアル + 印刷マニュアル
33	バックアップサーバ		
34	ハード		
35		DEL Power Edge 1600SC	CPU:(Intel Xenon2.80GHz/512KB L2Cash)×1
36			Memory:2GB (1GB DDR SDRAM)×2
37			RAID5 (73GB 10000 回転 ULTRA320 SCSI 1inch HDD)×(5+1)*ホットスペア付き
38			RAID Controller: PERC4/SC (Ultra320 対応ｼﾝｸﾞﾙﾁｬﾈﾙ SCSI RAID 64MB ｷｬｯｼｭ搭載)
39			SCSI Controller:(Adaptec 39160 U160 SCSI コントローラカード)×1
40			FDD:3.5inch×1
41			CD-ROM ドライブ:20/48 倍速 EIDE×1
42			Video Controller:Onbord ATI-Rage(TM) XL グラフィックスコントローラ 8MB SGRAM 搭載
43			Network Controller:ATI-Rage(TM) XL グラフィックスコントローラ 8MB SGRAM 搭載 ×2
44			冗長化ユニット（電源ユニット×2）
45			PowerConnect 2616 16 ポートギガビットイーサネットスイッチ
46	オペレーションシステム		
47		OS	Redhat9.0J
48	ミドルウェア		
49		WEB SERVER	Apache
50		RDBMS	PostgreSQL
51		プログラミング言語	Perl 日本語版
52		分かち書き用日本語辞書	KAKASI or CHASEN
53		全文検索エンジン	NAMAZU
54			PDF テキスト抽出アドオンソフト XPDF

＊灰色の網掛け項目は、ハウジング時には通常不要のハードを示す。

表 4-1 は、食品安全委員会事務局専用サーバの機器構成であるが、選定したサーバは、将来の拡張性を確保して構成されている。例えば、関係省庁等が、インターネットで上記サーバにアクセスするために SSL（サーバー認証／クライアント認証と暗号化通信を行うことができるプロトコル）を追加導入する場合、導入前の処理速度に対して数十倍遅くなることが分かっている。上記構成では、最大4CPU 登載できるところを1CPU しか登載していないので、4CPU へグレードアップしてサーバの負荷を軽減する拡張性を持たせた機器構成であることになる。

まとめ

以上、当初要求要件を検討しながら、適切なシステム構成を中心に考えて来たが、
本システムは、
①5種類のユーザが
②それぞれ異なったネットワークで
③それぞれのレベルにあった情報を
④ネットワークセキュリティを確保しながら
⑤検索・閲覧、あるいは相互に情報交換する
という非常に難しい課題を解決するシステム設計が求められている。
単純に考えれば、それぞれのユーザごとに独立したシステムを構築すれば良いように思われるが、この場合、5本のデータベースを更新しなければならないなど、かえって運用面での苦労が多いシステムとなってしまう。

問題解決のキーは、インターネットによるセキュリティ確保の技術をどこまで評価できるかにかかっていると思われる。
ほぼ全面的に信用できる場合、インターネットは全てのユーザが利用できるので、
①5種類のユーザが
③それぞれのレベルにあった情報を
⑤検索・閲覧、あるいは相互に情報交換する
となり、課題は一気に易しくなる(「図 3-2　インターネット方式による食品安全情報処理システム」参照)。

本報告書では、上記システム構成を含めて4案を提示しているが(「表 2-10　システム構成の内容と検討のまとめ」参照)、弊社としては、食品安全委員会事務局用システムは外部と接続せずクローズした環境が確保される3案あるいは4案を推奨し、特に段階的なシステム導入が望ましいことから、中間目標を4案におき、まず、食品安全委員会事務局用システムの開発と安定稼働、次に霞ヶ関 WAN での関係省庁とのデータ交換、最後にインターネットによる独立行政法人、公益法人、一般ユーザへの情報公開システムの構築の順で4案を実現することを提案する。後々、関係省庁とのデータ交換が頻繁になるなどして霞ヶ関 WAN では不便を感じるようになったら、案3にあるように専用回線による情報交換システムを構築してもよいし、インターネットのセキュリティ技術がさらに進歩して信用するに足るものになっていれば、関係省庁ともインターネットによる情報交換システムを構築すればよいのではないだろうか。

以上の考えから、システムを段階的に発展させていくことで、実際のニーズに適応したシステム設計が可能となり、開発経費、運用経費の削減も可能となる段階的導入案を提示して(次紙参照)まとめとすることとする。

「食品安全情報処理システム」拡張案

STAGE	種別	食品安全委員会事務局	関係省庁	独立行政法人	公益法人	一般ユーザ
STAGE1	プラットフォーム	ACCESS				
	ネットワーク	府内LAN				
	アプリケーション	ACCESS版Ver.01				
STAGE2	プラットフォーム	ACCESS	ACCESS or Excel			
	ネットワーク	府内LAN	霞ヶ関WAN			
	アプリケーション	ACCESS版Ver.02	①掲示板Ver.01 ②ACCESS RunTime版Ver.01 or Excel(VBA)版Ver.01			
	VerUp内容	①関係省庁用データベースエクスポート機能付加 ②RunTime版コンパイル機能付加 or Excel版作成機能付加				
STAGE3	プラットフォーム	ACCESS	継続使用	ハウジングサーバ（Linuxサーバ、WEBサーバ、RDBMS、NAMAZU、CGI）		
	ネットワーク	府内LAN		インターネット		
	アプリケーション	ACCESS版Ver.03		インターネット版Ver.01 ①ユーザ認識システムVer.01 ②共通ホームページVer.01orユーザ別ホームページVer.01 ③データ提供システムVer.01 ④データ検索システムVer.01 ⑤データベース更新システムVer.01		
	VerUp内容	①独法～一般ユーザデータベースエクスポート機能付加				
STAGE4	プラットフォーム	継続使用	ハウジングサーバ	移行	継続使用	
	ネットワーク		VPN回線 or インターネット			
	アプリケーション		インターネット版Ver.01			
	VerUp内容					
STAGE5	プラットフォーム	ハウジングサーバ	移行	継続使用		
	ネットワーク	VPN回線 or インターネット				
	アプリケーション	インターネット版Ver.01				
	VerUp内容					

＊STAGE4、5は必ずしも導入する必要はない。

図表索引

— 図 —

図 0-1 要求定義に関して，困っていることや問題を感じていることは何か（回答数 1398，複数回答）. 3
図 1-1 農林水産省ネットワークシステムの概要図 7
図 1-2 厚生労働省ネットワークシステムの概念図 8
図 2-1 コンピュータシステムの一般的なライフサイクル 11
図 3-1 ユーザごとの情報閲覧制限 14
図 3-2 インターネット方式による食品安全情報処理システム 15
図 3-3 内閣府LAN、専用回線、インターネットを利用した食品安全情報処理システム 18
図 3-4 現在導入しているWANサービス 19
図 4-1 サーバのシステム構成 26
図 4-2 全ドメインに占める代表的なサーバの市場シェアの推移 27
図 4-3 CGIプログラムの仕組み 28
図 4-4 マスターテーブル相関図 29
図 4-5 ファイル方式の検討 29

— 表 —

表 0-1 要求定義における利用者側の問題点 4
表 1-1 農林水産省主要大規模システム一覧（平成 **14** 年度） 9
表 1-2 厚生労働省主要大規模システム一覧（平成 **14** 年度） 9
表 1-3 主なコンピュータの運用要員（内部・外部職員）職種別の配置状況 10
表 2-1 保守の内容 12
表 3-1 食品安全委員会の主な当初要求要件 13
表 3-2 ユーザとその機能 14
表 3-3 各ユーザがログイン可能なネットワーク 14
表 3-4 ハード・システム障害対策 16
表 3-5 セキュリティ向上のバリエーション 16
表 3-6 専用回線による情報交換システムの考慮すべき用件 17
表 3-7 ユーザごとに使用する回線と接続先システム 17
表 3-8 （参考）物理的専用回線による内閣府－農水省・厚労省の接続コスト 20
表 3-10 霞ヶ関WANを利用したデータ交換方法 21
表 3-11 ユーザ別システムの機能概要、アクセスデータ、利用可能ネットワーク 21
表 3-12 システム構成の内容と検討のまとめ 24
表 4-1 機器構成 30

内 閣 府 食 品 安 全 委 員 会
平成１５年度食品安全確保総合調査

国内で発生した事故・事例等を対象とした食品の安全に係る情報の収集と提供に関する調査報告書

（既存データベース資産を活用した適切な「食品安全情報処理システム」の試案について）

平成１６年３月

（無断転載を禁ず）