

# 健康診断における ネットワークトラブル対処機能の開発

Development for the offline status in the health checkup

當仲 香\* 大貫 亮\*\* 松本 可愛\* 齋藤 圭美\*  
金子 康樹\*\* 清水 憲吾\* 河邊 博史\*

慶應保健研究, 34(1), 107-110, 2016

**要旨：**当大学では、クライアントサーバシステムである健診システム（IDST：Information and Database of health care Service Tools）を学内LAN（Local Area Network）で運用している。データの一元管理が可能であり、セキュリティ対策が施されている一方、ネットワークトラブル時には健康診断での受付ができないという運用上の問題を抱えていた。従来は、オフライン時の対策として、20年前から使っているファイルメーカーのデータベースをローカル保存し、運用してきたが、全く別の古いデータベースであるため、最新OS（Operating System）での作動やプログラミングされているMicrosoft Visual Basicの保証がされていない。また、すべての過去情報が参照できず、データのインポート作業にセキュリティ上の問題も生じていた。

そこで今回、ユーザインターフェイスがオンライン環境に近く、安全にオフライン環境で受付作業ができる仕組みを開発した。このオフライン用モジュールの開発により、運用上の混乱を最小限に留める形で受付作業を行えるようになった。また、キャンパス内の廊下やピロティなど、ネットワーク環境にない教室外の場所でも利用可能となった。

**keywords：**健康診断システム，オフライン，ネットワーク障害  
physical examination data, certification, Internet usage

## はじめに

当大学では、クライアントサーバシステムである健診システム（IDST）を学内LANで運用している。データの一元管理が可能であり、セキュリティ対策が施されている一方、ネットワーク環境にない場所やネットワーク障害時には健康診断での受付ができないという運用上の問題を抱えていた。当大学は大規模大学で、健診は、半日で1,000人の来所者がある日もあり、オフライン時の手書き書類による対応が困難である。

そのため、20年前から使っているファイルメーカーのデータベースをローカル保存し、運用してきたが、IDSTと全く別の古いデータベースであるため、最新OSやプログラミングされているVBの保証はされていない。また、すべての過去情報が参照できず、データのインポート作業にセキュリティ上の問題が生じていた。そこで今回、ユーザインターフェイスがオンライン環境に近く、安全にオフライン環境で受付作業ができる仕組みを開発したので解説したい。

---

\*慶應義塾大学保健管理センター \*\*慶應義塾インフォメーションテクノロジーセンター  
(著者連絡先) 當仲 香 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

## 対象と方法

IDSTの受付機能を対象とし、オンラインと同じユーザインターフェイスで使えるオフライン用のモジュールをMicrosoft Visual Basic.NETを用いて開発した。Microsoft.NETとは、Microsoft社が2000年7月に発表した、ネットワークベースのアプリケーション動作環境を提供するシステム基盤である。業務用PCとの互換性がよく、更新作業がスムーズである利点があるため、採用した。

オフライン機能は、下記の4工程で設計した(図1 オフライン機能の工程)。

- ①健康診断の事前準備として最新の情報(過去情報)をサーバから健診用PC内に格納する。
- ②ディスクの暗号化ソフトであるBitLockerを利用してディスク全体の暗号化を実装する。
- ③オフラインで利用する際は、通常のアプリケーションを終了し、オフライン用のアプリケーションを起動する。
- ④基幹データベースに接続可能となった際には、オフラインで蓄積されたデータをPCごとにCSV出力し、オンラインでCSV入力を行う。

設計要件の概略を下記に記す。

### 1. 機能

健診準備設定全般(端末別受付番号、プリンタ、枚数等)、アラート表示、ID入力にて個人属性リレーション、ID不明者の検索、帳票出力(各健診一次入力票、ラベル)、再印刷、二重登録のエラーチェック、受付情報のCSV出力、受付履歴の検索、受付数のカウント表示が行えるように設定する。

### 2. 画面レイアウト

オンラインのIDSTと同じ機能、レイアウト(図2 オフライン機能の受付画面)、オフラインだと利用できないボタンは灰色で反転するように設定する。

### 3. ログイン方法

セキュリティを確保する上で、オフラインでも各自のアクセス権が使用できるように単独exe(Windowsで標準的に用いられる実行ファイル)としての仕組みをつくる。

### 4. 拡張性

現IDSTのプログラムは徐々に陳腐化し、

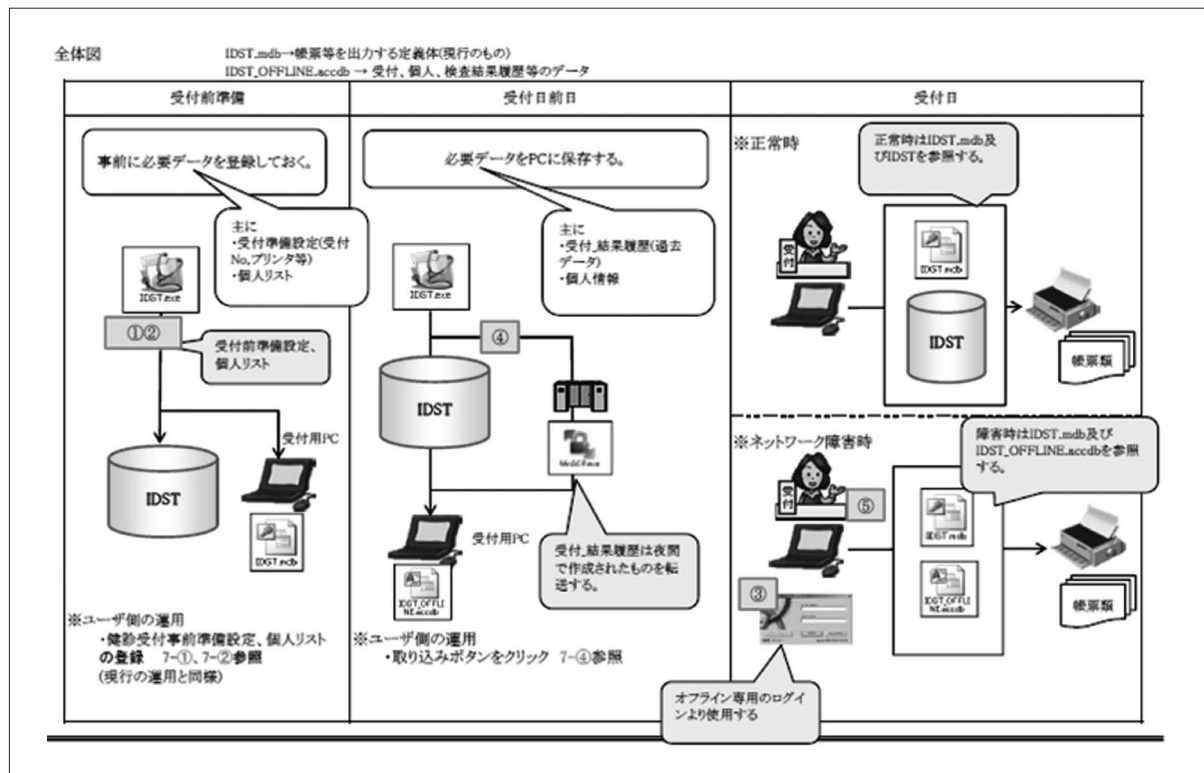


図1 オフライン機能の工程

**保健管理センターシステム【健診受付】**

学生健診メニュー 健診受付

健診種類 2014年度 学生健診 受付地区 三田 受付種類 基本健診受付

個人ID  受付時に自動印刷 プレビュー 次受付番号 00120

集計分母フラグ登録者数 33,974 名 未受付数 30,257 名 受付済数 3,762 名 本日受付数 0 名  
地区別受付済数 65 名 地区別本日受付数 0 名

最終受付け情報

受付番号 00119 受付日 2014/09/17 11:06:12 受付状況 受付済

個人ID 41203587 氏名  追加項目   
学年 3

年齢 22 所属地区 三田

更新 削除

| 個人ID     | 氏名漢字 | 氏名カナ | 受付日                 | 受付番号  | 学部     | 学科専攻               | 学年 | 課程   | 所属地区 | 生年月    |
|----------|------|------|---------------------|-------|--------|--------------------|----|------|------|--------|
| 41203587 |      |      | 2014/09/17 11:06:12 | 00119 | 商学部    | 商学科                | 3  | 学士課程 | 三田   | 1993/0 |
| 41022960 |      |      | 2014/09/17 10:11:37 | 00118 | 商学部    | 商学科                | 4  | 学士課程 | 三田   | 1990/0 |
| 31162433 |      |      | 2014/09/09 12:34:01 | 00117 | 法学部    | 政治学科               | 4  | 学士課程 | 三田   | 1992/1 |
| 11004180 |      |      | 2014/09/05 17:52:44 | 00110 | 文学部    | 人文社会科学(史学系) 西洋史学専攻 | 4  | 学士課程 | 三田   | 1991/1 |
| 31158842 |      |      | 2014/09/03 14:48:42 | 00108 | 法学部    | 政治学科               | 4  | 学士課程 | 三田   | 1991/0 |
| 11202807 |      |      | 2014/09/01 19:36:44 | 00107 | 文学部    | 人文社会科学(文学系) 国文学専攻  | 3  | 学士課程 | 三田   | 1993/0 |
| 41106688 |      |      | 2014/09/01 19:32:53 | 00106 | 商学部    | 商学科                | 4  | 学士課程 | 三田   | 1990/0 |
| 71203870 |      |      | 2014/08/29 18:45:50 | 00105 | 総合政策学部 | 総合政策学科             | 3  | 学士課程 | 湘南藤沢 | 1993/1 |
| 11110259 |      |      | 2014/08/29 18:45:31 | 00104 | 文学部    | 人文社会科学(文学系) 英米文学専攻 | 4  | 学士課程 | 三田   | 1991/0 |

レポート種類  再印刷 個人ID不明者の検索

【接続】 開発環境 【使用アカウント】 testid(システム管理者) 【PCログイン名】 devuser 【使用端末】 LDM71061 Version 5.00 (2014/09/00)

図2 オフライン機能の受付画面

最新OSと合わなくなっている。また、サポートが切れる可能性が強いため、次期IDST受付機能として利用できるプログラムにする。また、X線受付にて、放射線撮影のシステムでありRISと連携ができること。検査ごとに一括削除ができるようにする。

#### 5. データの取り扱いとセキュリティ

ディスクはBitLockerを用い暗号化を行う。また、ファイルは、オフライン用IDST.exeにて暗号化処理を行えるようにする。

### システム評価(表1 従来システムとの比較)

#### 1. ネットワークと業務継続性

従来のシステムでは、ネットワーク切断した際による影響が大きく、再起動で対応できればよかったが、学内ネットワークのトラブルの場合には、サーバにアクセスできず、健診の受付自体が難しかった。旧システムでのオフライン機能は、起動に時間がかかるために、起動した状態にて受付をしていたが、発番の振りなおしや、自動印刷設定などがス

表1 従来システムとの比較

|                  | 従来のオフラインシステム<br>(ファイルメーカー)                                                                       | オフライン機能を追加した新システム<br>(.NET)                                                                                                                                               |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ネットワークと<br>業務継続性 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ネットワーク切断による影響大(健診業務停止)</li> <li>・切り替えに時間がかかる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ネットワークに依存せず、業務可能。</li> <li>・起動に時間がかかる。</li> </ul>                                                                                 |
| セキュリティ           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・手作業で個人情報をハードディスクに保存</li> <li>・暗号化処理なし</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハードディスクでは、データが存在するが、暗号化されている。</li> </ul>                                                                                          |
| データ保全            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・バックアップなし</li> <li>・手作業、端末管理であり、消去ミスが生じやすい状態</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・一時的に外付けUSBにローカルHDDと同様のデータを蓄積(バックアップ)</li> <li>・オンライン切り替え時にCSV入出力で簡易にデータ移行</li> <li>・1日1回、災害対策用サーバに複製、基幹システム用テープ装置に自動取得</li> </ul> |

ムーズにいかない場合も多く時間を要した。スムーズにトラブル対処ができるスキルのある職員が不在の場合には、オフライン機能の起動さえまならなかった。

新システムでは完全にマニュアル化され、臨時職員でも受付の運用は可能となった。また、起動には多少時間がかかるが、ネットワークに依存しない最新データを維持しており、画面レイアウトもネットワーク接続時とほぼ変更がないため、違和感なく業務を継続できるようになった。

## 2. セキュリティ

従来は手作業でファイルサーバを通し、個人情報ハードディスクに保存していた。IDによるリレーションが必要なため、すべての端末のハードディスクに全学生のデータを保存しなくてはならなかった。しかし、データベース全体のデータに暗号化処理がされず、またアクセス認証も1パターンの共通パスワードであったため、セキュリティ上の問題があった。新システムでもハードディスクに個人情報は存在するが、ディスク自体が暗号化されるようになり、セキュアな環境に近づいた。

オフライン機能を使った場合には、データは各端末に保存される。破損したデータの確認を行う必要があるため、オンラインに戻る場合には、オフラインのデータベースから、CSV出力したデータをオンラインで取得する必要がある。また、ハードディスクからデータを削除する必要がある。この作業については、人ベースでのセキュリティ管理が必要であり、限定した者のみにアクセス権を付与した。

## 3. データ保全

旧システムではハードディスク1箇所へのデータ保存を行っており、バックアップがない状況であった。新システムではハードディスクと、外付けUSBに暗号化処理がされ、別媒体にてバックアップができるようになった。

オンラインに取り込まれたデータは、1日1回、災害対策用サーバに複製され、基幹システム用テープ装置に自動取得されるようになった。

## 結語

オフライン用モジュールの開発により、運用上の混乱を最小限に留める形で受付作業を行えるようになった。また、キャンパス内の廊下やピロティなど、ネットワーク環境にない教室外の場所でも利用可能となった。しかし、CSV入出力完了後には、PC内に格納されているオフライン用の暗号化データを削除する作業が必要である。手作業であるため、PC自体の物理的な管理とともに職員への指導と周知が課題である。

## 文献

- 1) 藤井香, 他. セキュリティを強化した大規模大学向け健康診断システムの開発と評価. 慶應保健研究2013; 31(1): 23-28.
- 2) 藤井香, 他. 健康診断システムの開発と評価1—セキュリティとキャンパス内複数システムとの情報共有化—. Campus Health 2013; 50: 208-209.
- 3) 齋藤圭美, 藤井香, 他: 健康診断システムの開発と評価2—健康診断データの単年度管理と経年評価—. Campus Health 2013; 50: 211-212.