

「口腔診査情報標準コード仕様調査検証等一式」

報告書

令和 2 年 3 月

株式会社 NTT データ

目次

1. 本検証の背景と目的	3
1.1 本検証の背景.....	3
1.2 本検証の目的.....	5
2. 本検証の内容	6
2.1 本検証で構築したシステム.....	6
2.1.1 検証環境.....	7
2.1.2 健診データの電子化.....	8
2.1.3 健診データのアップロード.....	9
2.1.4 DB サーバへのデータ格納.....	10
2.1.5 検索機能.....	10
2.1.6 検索アルゴリズム.....	12
2.2 データ検索の検証方法.....	16
2.2.1 検索対象データ.....	16
2.3 検証委員会について.....	16
3. 本検証の結果	18
3.1 歯科診療情報、健診情報の検索結果.....	18
3.1.1 外乱無しの場合.....	19
3.1.2 死後情報欠落の外乱を加えた場合.....	19
3.1.3 死後記載ミスの外乱を加えた場合.....	22
3.1.4 生前情報不足の外乱を加えた場合.....	24
3.1.5 健診データの場合.....	28
3.2 処理性能結果.....	31
3.3 データ収集・利用に係る整理.....	32
3.3.1 身元検索に資する歯科情報収集の考え方.....	32
3.3.2 身元検索における参照権限の考え方.....	35
3.3.3 歯科診療情報の身元確認での活用.....	36
3.3.4 歯科健診の活用.....	41
4. 本検証の評価	43
4.1 今回構築した環境についての考察.....	43
4.2 検索結果についての考察.....	43
4.3 検索性能についての考察.....	44
4.3.1 検索アルゴリズムの検討.....	45
4.3.2 検索システム基盤の検討.....	45
4.4 身元検索に資する歯科情報の収集及び利用の考察.....	45
4.4.1 閉鎖型検索.....	47

4.4.2 開放型検索.....	48
5. まとめ.....	50

1. 本検証の背景と目的

1.1 本検証の背景

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災において、身元不明遺体が有する歯科所見と歯科医療機関が所有する生前の歯科診療情報を照合・鑑定することによる、遺体の身元確認の有効性が示された。

一方で、歯科診療情報の標準化は保険請求業務に軸足がおかれており、身元確認に十分な粒度をもっておらず、行方不明者の歯科情報を、歯科医療機関を巡ってカルテ等を収集後、電子化する作業を行うなど、身元確認作業に膨大な時間を要するということが見受けられた。

また、津波等の災害が広域に渡り、歯科診療情報そのものが流出・消失したため、身元確認のための情報が得られないという事例も多数生じていた。

こうした経緯から、災害時等の歯科所見を用いた身元確認を有効かつ効果的に実施できるよう、平成 25～28 年度においては、「歯科診療情報の標準化に関する実証事業」が実施され、また、平成 29～30 年度においては、「歯科情報の利活用及び標準化普及事業」が実施された。これらの事業において、歯科情報を標準化するために必要な基盤である、「口腔診査情報標準コード仕様」¹が構築され、現在、厚生労働省標準規格の取得申請中である。

情報活用の施策に加え、死者の身元確認に関する、法令等の動きとして、令和元年 6 月 6 日に、犯罪や災害で死亡した人の死因特定に向けた体制を強化することを目的に、死因究明推進法が衆議院本会議にて可決・成立し、令和 2 年 4 月 1 日に施行予定である。(図 1-1)

本法律においては、身元確認における歯科情報の利活用に関して、

- 第三条一項四

死因究明等は、医学、歯学等に関する専門的科学的知見に基づいて、診療において得られた情報も活用しつつ、客観的かつ中立的に行わなければならない

- 第十六条

国及び地方公共団体は身元確認のための死体の科学的調査（身元を明らかにするため死体に対して行う遺伝子構造の検査、歯牙の調査その他の科学的な調査を言う。）が大規模な災害時はもとより平時においても極めて重要であることに鑑み、その充実を図るとともに、歯科診療に関する情報の標準化の促進並びに当該標準化されたデータの複製の作成、蓄積及びその管理その他の身元確認に係るデータベースの整備に必要な施策を講ずる

と明文化されている。

また、本法律に係る制度や体制等の整備に関して、

¹ 日本歯科医師会「口腔診査情報標準コード仕様 Ver.1.01」(2019 年 3 月 28 日版)

[<https://www.jda.or.jp/jda/business/pdf/Oral-examination-Information-Standard-Code.pdf>]

・附則 第二条

国は、この法律の施行後三年を目途として、死因究明等により得られた情報の一元的な集約及び管理を行う体制、子どもが死亡した場合におけるその死亡の原因に関する情報の収集、管理、活用等の仕組み、あるべき死因究明等に関する施策に係る行政組織、法制度等の在り方その他のあるべき死因究明等に係る制度について検討を加えるものとする

と明文化されている。

(基本理念)

第三条

1. 死因究明等の推進は、次に掲げる死因究明等に関する基本的認識の下に、死因究明等が地域にかかわらず等しく適切に行われるよう、死因究明等の到達すべき水準を目指し、死因究明等に関する施策について達成すべき目標を定めて、行われるものとする。

四. 死因究明等が、医学、歯学等に関する専門的科学的知見に基づいて、診療において得られた情報も活用しつつ、客観的かつ中立公正に行われなければならないものであること。

2. 死因究明の推進は、高齢化の進展、子どもを取り巻く環境の変化等の社会情勢の変化を踏まえつつ、死因究明により得られた知見が疾病の予防及び治療をはじめとする公衆衛生の向上及び増進に資する情報として広く活用されることとなるよう、行われるものとする。

3. 死因究明の推進は、災害、事故、犯罪、虐待その他の市民生活に危害を及ぼす事象が発生した場合における死因究明がその被害の拡大及び予防可能な死亡である場合における再発の防止その他適切な措置の実施に寄与することとなるよう、行われるものとする。

(身元確認のための死体の科学調査の充実及び身元確認に係るデータベースの整備)

第十六条

国及び地方公共団体は、身元確認のための死体の科学調査（身元を明らかにするため死体に対して行う遺伝子構造の検査、歯牙の調査その他の科学的な調査をいう。）が大規模な災害時はもとより平時においても極めて重要であることに鑑み、その充実を図るとともに、歯科診療に関する情報の標準化の促進並びに当該標準化されたデータの複製の作成、蓄積及び管理その他の身元確認に係るデータベースの整備に必要な施策を講ずるものとする。

附則（抄）

(施行期日)

第一条

この法律は、令和二年四月一日から施行する。

(検討)

第二条

国は、この法律の施行後三年を目途として、死因究明等により得られた情報の一元的な集約及び管理を行う体制、子どもが死亡した場合におけるその死亡の原因に関する情報の収集、管理、活用等の仕組み、あるべき死因究明等に関する施策に係る行政組織、法制度等の在り方その他のあるべき死因究明等に係る制度について検討を加えるものとする。

図 1-1 死因究明等推進基本法（令和元年法律三十三号）より抜粋

1.2 本検証の目的

これらの背景から、「口腔診査情報標準コード仕様調査検証等一式」に関わる事業（以下、「本検証」という。）においては、歯科診療や歯科健診で得られた口腔内状態を「口腔診査情報標準コード仕様」に準拠したデータ（以下、歯科標準データという。）としてクラウドサーバ上に収集し、それらが災害時の身元確認において、有用であるかを検証すると同時に、実際に活用する際の課題等収集・分析を行う。

また、死因究明等に関する施策に係る、法制度等のあり方の検討の端緒として、歯科情報を活用する際の課題等の整理を行う。大規模災害時の身元検索においては、災害の範囲が広範囲に及ぶため、照合先のデータベースは国民を網羅していることが望ましいと考えられる。身元検索に資するデータベースは、平時に収集する必要があるが、その対象となる情報は、歯科診療情報及び、歯科健診情報等が想定されており、これらの情報は、個人情報保護法上の「要配慮個人情報」に位置づけられる。そのため、データベース構築においては、個人情報保護法下におけるデータベースのあり方について、検討を行う必要があり、本検証において、これらの諸課題も整理する。

2. 本検証の内容

本検証では、歯科用レセプトコンピュータ（以下、歯科レセコンという。）から生成された歯科診療情報並びに、歯科健診のそれぞれの歯科標準データを使用した。歯科健診票は、9 地域にまたがり、合計 1,273 人分の紙面にて取得された情報を、口腔診査情報コード仕様へのマッピングを実施し、歯科標準データを作成した。歯科標準データの格納先は、災害時身元確認における、歯科情報の利用の効果を検証するため、クラウド上にデータベース（NoSQL データベース）及びインターネット回線経由で外部からの検索環境を構築した。検索元となるデータは、死後データを想定したデータを生成し、Dental Finder Free©（東杜シーテック株式会社）及び NoSQL データベースによる検索を実施した。

さらに、検証を通じて、災害時身元確認のためのデータの「収集」および「利用」について、考え方の整理を実施した。

2.1 本検証で構築したシステム

本検証で構築した検証環境の概要図を図 2-1 に示す。

なお、本環境は本検証の規模に合わせて小規模にサイジングして構築しているため、災害時等の実運用の際は、登録件数や使用条件に応じてチューニングが必要となる。

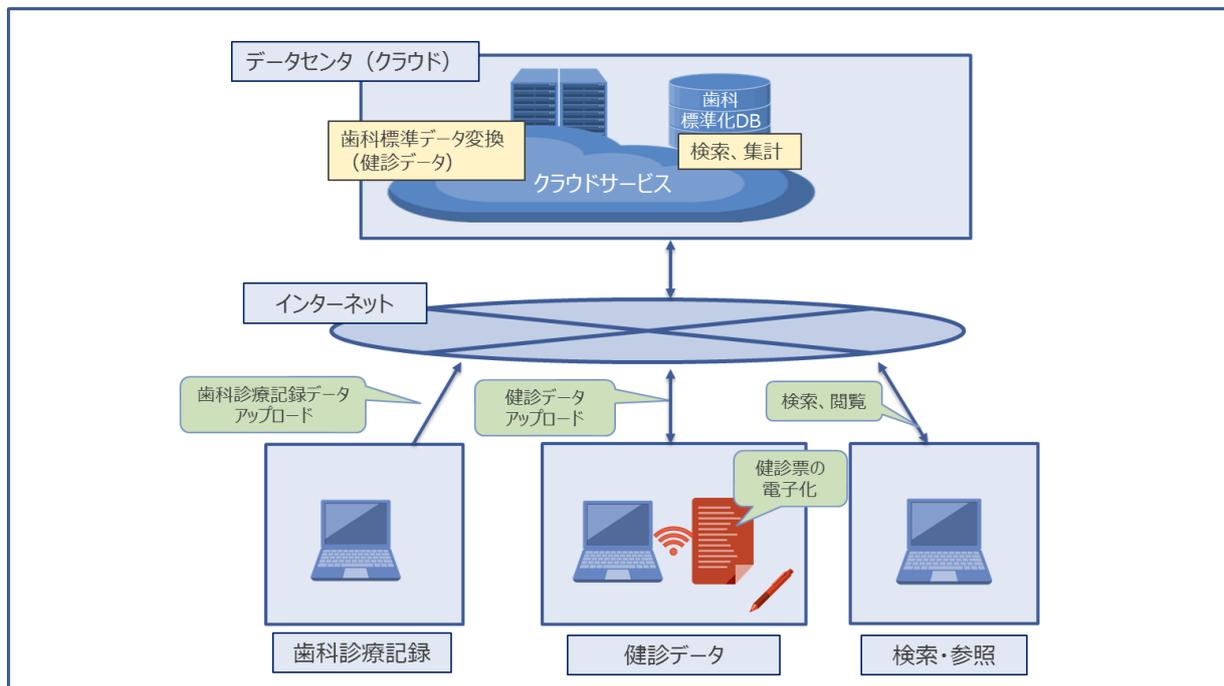


図 2-1 検証環境の概要図

2.1.1 検証環境

検証環境の構成図を図 2-2 に示す。検証するクラウド環境は、Web サーバ、AP サーバ、DB サーバの一般的な三層モデルで、NTT データ社の保有するプライベートクラウド上に構築した。なお、仮想サーバについては、VMware 社の仮想化ソフトウェア「vShpere 6.7」を採用した。また、クラウド環境への接続にあたっては、医療情報の送受信を想定し、厚生労働省の「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」第 5 版²に示されている、「IPsec+IKE 方式」の VPN 接続にてデータの送受信ができるよう構築した。

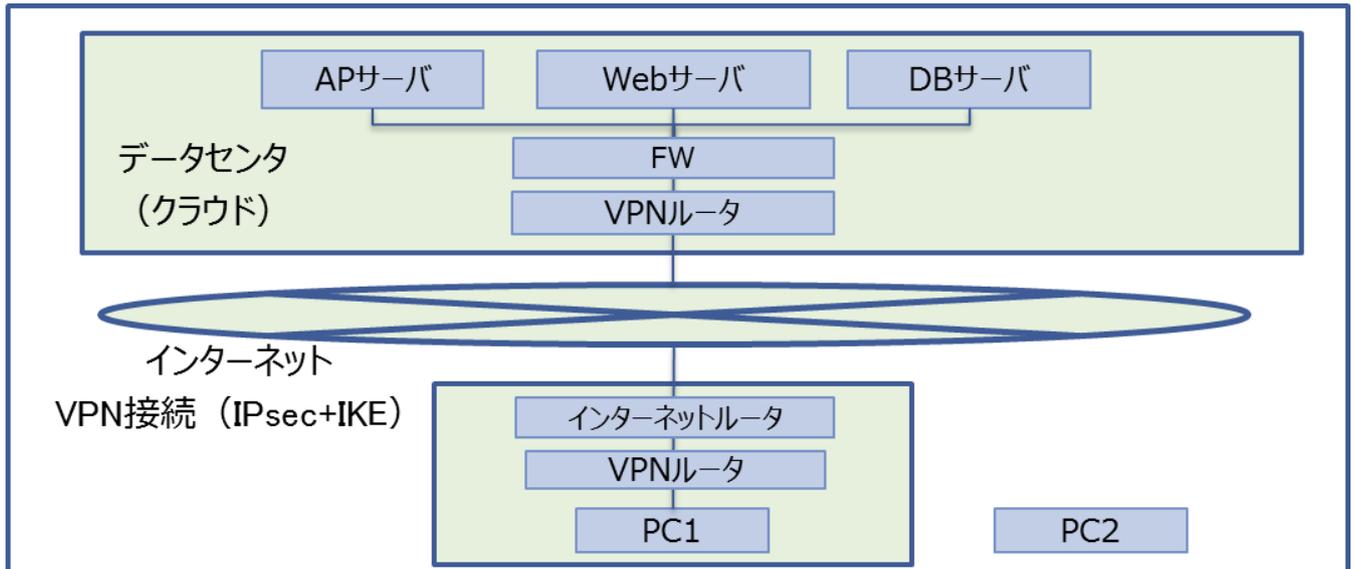


図 2-2 検証環境の構成図

各サーバ、端末のスペック、搭載ソフトを表 2-1 に記す。

表 2-1 サーバ・端末スペック

項番	役割	OS	CPU	メモリ	ディスク	搭載ソフト	備考
1	Webサーバ	CentOS7.6	Intel(R)Xeon(R) Silver4110 CPU 2.10GHz 2core	4GB	200GB	Apache2.4.6	仮想サーバ
2	APサーバ	CentOS7.6	Intel(R)Xeon(R) Silver4110 CPU 2.10GHz 2core	4GB	200GB	Tomcat9.0.29 OpenJDK 11	仮想サーバ

² 厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」第 5 版 平成 29 年 5 月

[https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000166260.pdf]

項番	役割	OS	CPU	メモリ	ディスク	搭載ソフト	備考
3	DB サーバ	CentOS7.6	Intel(R)Xeon(R) Silver4110 CPU 2.10GHz 2core	8GB	500GB	mongoDB v4.0.13	仮想 サーバ
4	PC 端末 1	Windows10	Intel(R) Core 2 Duo 2.53GHz	4GB	75GB	Poderosa (ターミナルソフト)	
5	PC 端末 2	Windows10	Intel(R) Core i5 2.70GHz	16GB	100GB	Dental Finder Free ©	スタン ド ア ロ ン

2.1.2 健診データの電子化

次に、健診の歯科標準データは、厚生労働省事業にて収集された 1,273 枚の歯科健康診査票をもとに、NTT データ社が保有する、「デジタルペンソリューション」を用いて、Comma Separated Value（以下、CSV という。）形式の電子データに変換し、検証環境に取り込んだ。健診票の内訳は、表 2-2 に示す通り、9 地域で実施したものである。

表 2-2 健診票内訳

項番	地域	健診票枚数	電子化枚数
1	地域 1	51 枚	51 枚
2	地域 2	102 枚	102 枚
3	地域 3	122 枚	122 枚
4	地域 4	120 枚	120 枚
5	地域 5	261 枚	261 枚
6	地域 6	350 枚	350 枚
7	地域 7	34 枚	34 枚
8	地域 8	124 枚	124 枚
9	地域 9	109 枚	109 枚

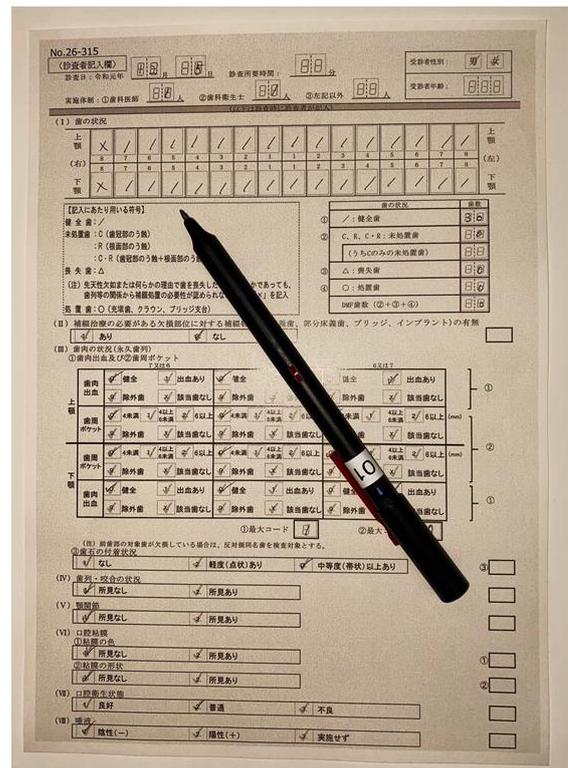


図 2-3 デジタルペンおよび紙帳票

デジタルペンでは、紙帳票にはボールペンにて記述され、先端のカメラによってデータ化がなされる

本検証に使用した「デジタルペンソリューション」は、通常の手書きと同様に、専用

のペンを用いて紙帳票に記入することで、手書き情報をリアルタイムにデジタル化することができ、データ入力に係る作業等が不要となる。(図 2-3) また、デジタル化されたデータをパソコンの画面等で確認し、未記載の部分を可視化することで、記入漏れ等を防ぐこともできる。本検証では、歯科健康診査推進事業で用いた調査票をベースにした紙帳票を用意し、調査票の内容を紙帳票へ転記することでデジタル化を実施した。(図 2-4)

なお、1枚当たりの記入は、3~5分程度であり、実際の歯科健診現場での活用の際には、通常の健診情報の記載を、デジタルペンソリューションに置き換えることは問題ないと想定される。

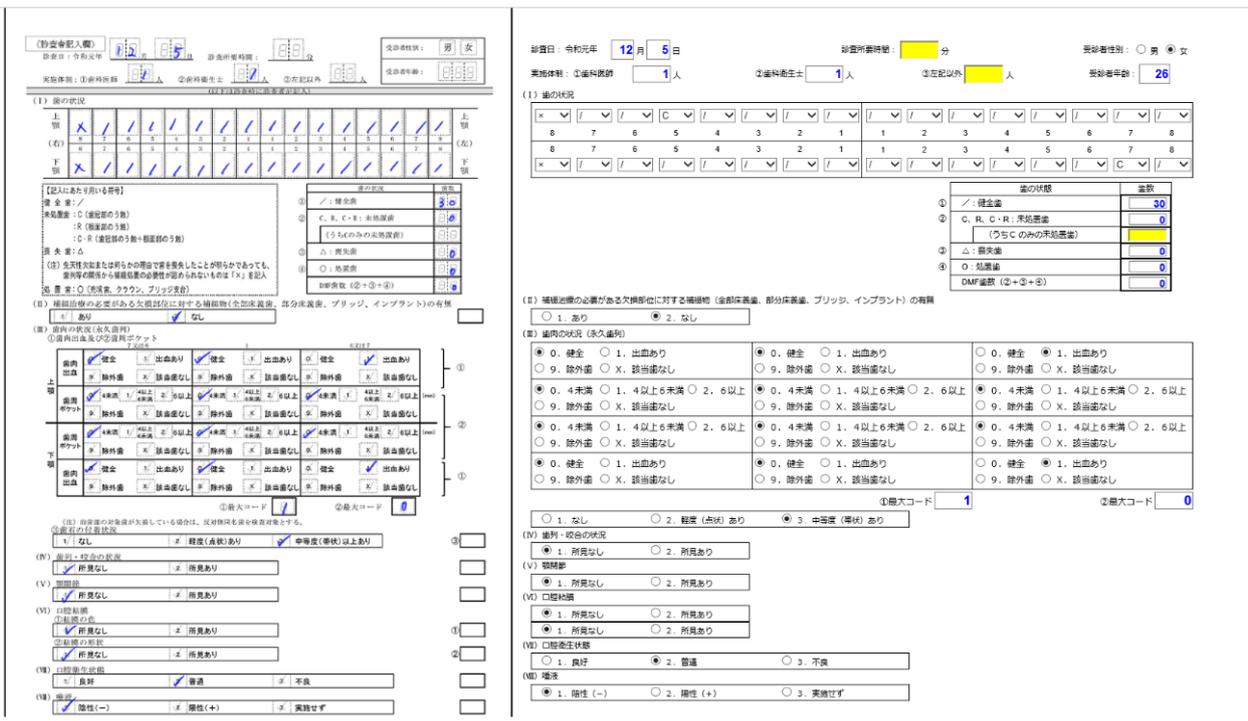


図 2-4 デジタルペンの読み込み画面イメージ

画面左側：デジタルペンで記載した内容のイメージ
画面右側：記載内容を電子化したイメージ

2.1.3 健診データのアップロード

デジタルペンで電子化した健診データの CSV ファイルを「口腔診査情報標準コード仕様 Ver1.0.1」に準拠した歯科標準データの oes ファイルへと変換した後、セキュアなインターネット回線を経由してクラウドサーバへアップロードした。

アップロード方法は、クライアント端末表示の Web 画面からのファイルアップロードにて行った。アップロードするファイルの内容を確認できるよう、図 2-5 のように、アップロードする各 oes ファイルの記載内容を歯式イメージで表示可能とした。

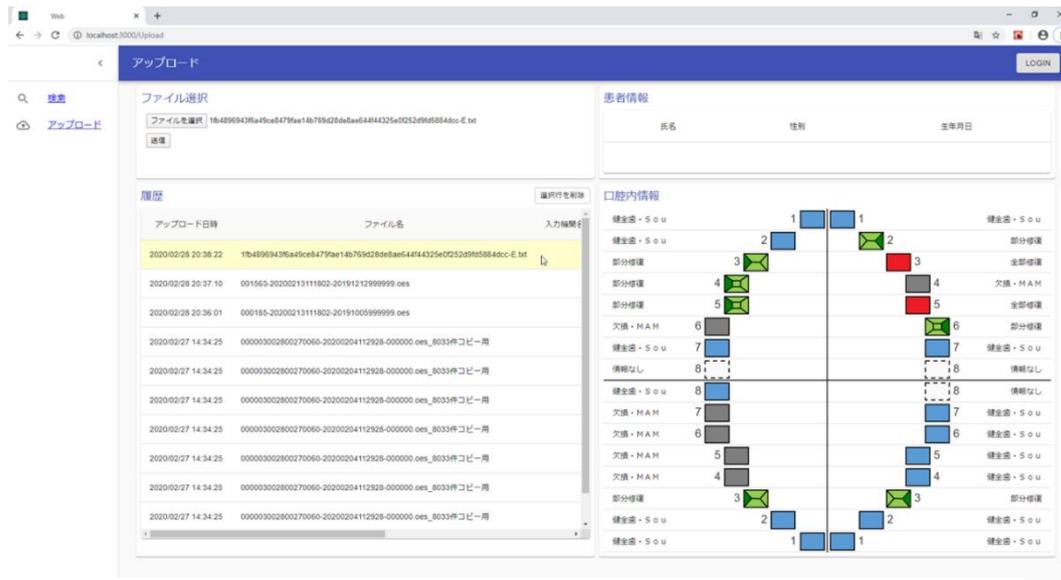


図 2-5 ファイルアップロード画面

2.1.4 DB サーバへのデータ格納

健診データ、及び歯科レセコンから歯科標準データで出力された歯科診療情報の oes ファイルを NoSQL データベースに格納した。格納するためのデータベース製品はドキュメント指向型 DB である MongoDB Community Edition v4.0.13 を採用した。

2.1.5 検索機能

本検証における検索機能の検証の概要イメージを図 2-6 に示す。クラウド上のデータベースに健診データおよび診療データの標準データを格納し、本データに対して、仮想死後データを検索条件として検索を実施した。また、Dental Finder Free ©については、健診データの標準データを格納したデータベースに対して、仮想死後データを検索条件として検索を実施した。

2.1.6 検索アルゴリズム

平成 26 年度事業では、標準プロファイル 26 項目を利用した検索であったが、本検証では、これまでの実証事業等の結果を基礎として、口腔診査情報標準コード仕様に基づき記録された歯科標準データを、口腔状態の標準データセット（2016 年 3 月 18 日版）（以下、標準データセットという。）に基づく記録へ変換し、図 2-8 に示すような歯の状態の階層を捉えた検索アルゴリズムにて検索を実施した。本検証にて用いた、歯の階層構造の全体像は、別紙 1 に示す。

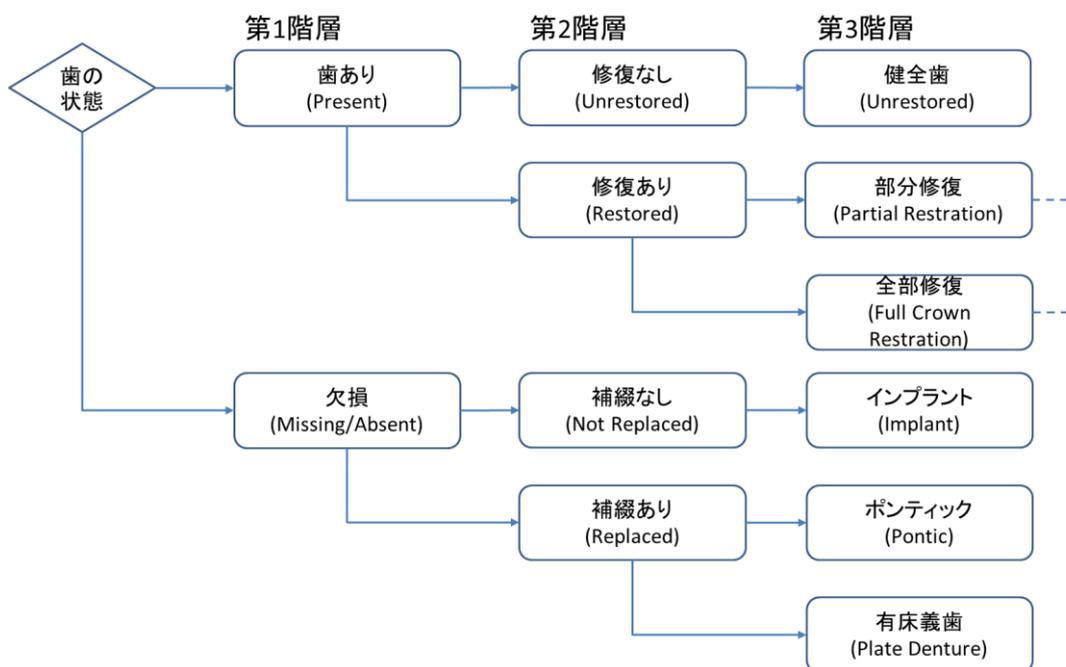


図 2-8 階層化した口腔状態の標準データセット概念図

本検証では、標準データセットのうち、「歯のデータセット」、「歯・歯列のデータセット」、「材料のデータセット」に含まれる合計 33 の分類、300 項目を各歯の照合に使用した。（別紙 2）具体的なアルゴリズムを、以下に記述する。

図 2-9 に示す通り、永久歯について右上 8 番から時計回りに 1～32 の番号を割り当て、また、乳歯については、4～13 及び 20～29 を割り当てた。以下、2 値の論理値の集合 $\{0, 1\}$ を \mathbb{B} で表す。なお、整数および実数の集合それぞれ \mathbb{Z} および \mathbb{R} で表すこととする。

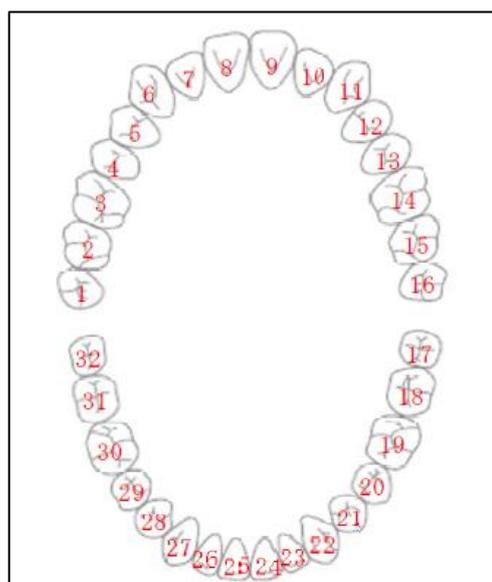


図 2-9 歯の番号の割当

まず、ある対象者の生前の*i*番目の歯牙の情報を標準データセットを元にした、2値ベクトルで表す。

$$a^i = (a_{Pre}^i, a_{Res}^i, \dots, a_{TC}^i) \in \mathbb{B}^{33} \quad (i \in \{1, 2, \dots, 32\})$$

さらに、生前の32本の歯列の情報を

$$a = (a^1, a^2, \dots, a^{32}) \in \mathbb{B}^{1056}$$

で表す。

同様に、死後の*j*番目の歯牙の情報を2値ベクトル

$$p^j = (p_{Pre}^j, p_{Res}^j, \dots, p_{TC}^j) \in \mathbb{B}^{33} \quad (j \in \{1, 2, \dots, 32\})$$

で表す。

また、死後の32本の歯列の情報を

$$p = (p^1, p^2, \dots, p^{32}) \in \mathbb{B}^{1056}$$

で表す。

このとき、歯牙*aⁱ*と歯牙*p^j*の特徴の一致度関数を

$$M(a^i, p^j) \text{ ただし } M: \mathbb{B}^{66} \rightarrow \mathbb{Z}$$

とする。すなわち、この関数は歯牙*aⁱ*と歯牙*p^j*の情報を受け取り、これらの歯牙の特徴の一致度合いを整数値で返す。

さらに、この歯牙の一致度関数を用いて、歯列*a*と歯列*p*の類似度を定義し、これを

$$S(a, p) \text{ ただし } S: \mathbb{B}^{2112} \rightarrow \mathbb{R}$$

とおく。本検証では、歯の位置がずれた場合の考慮は行わず、同一番号の歯牙*aⁱ*および*pⁱ*を比較する単純なケースで考えた。歯列*a*と歯列*p*の類似度*S(a, p)*について、*i*番目の歯牙の特徴の一致度関数*M(aⁱ, pⁱ)*と重み*wⁱ*を用いて次のように表すものとする。

$$S(a, p) = \frac{\sum_{i \in \{1, 2, \dots, 32\}} w^i \cdot M(a^i, p^i)}{\text{有効歯数} (\leq 32)}$$

まず、一致度関数*M(aⁱ, pⁱ)*については、生前および死後の口腔情報を、標準データセットの分類で照合し、分類が一致した場合のスコアとして算出した。すなわち、歯の診査情報レコードグループの標準プロファイル26項目以外の各レコードに記録されたコード値を、標準データセットの分類へ変換し、同じ分類に属するコード値を、「一致したもの」とみなす。歯の診査情報レコードグループの項目については、表2-3に示す通り、17項目が対象となるが、これらに記録されるコード値は300個となる。これら17項目は過去の検証時に標準プロファイル26項目と対応付けられた項目であり、その詳細は別紙2に記載の通りとなる。

表 2-3 歯の診査情報レコードグループ

項番	レコード	コード	項目
1	部位レコード	TB-2	歯種コード
2	基本状態レコード	TD-2	歯の基本状態
3		TD-3	支台歯
4	現在歯の内容レコード	TP-4	歯の萌出異常
5		TP-9	未処置歯（う蝕等、治療中を含む）
6		TP-10	テンポラリークラウン
7		TP-11	処置歯（部分修復）
8		TP-13	歯面（切端・咬合面 I O*）
9		TP-14	歯面（唇側面・頬側面 B*）
10		TP-15	歯面（口蓋側面・舌側面 P L*）
11		TP-16	歯面（近心面 M*）
12		TP-17	歯面（遠心面 D*）
13		TP-21	処置歯（全部修復）
14		TP-22	処置歯（その他修復）
15	TP-23	連結冠・ブリッジ支台歯	
16	欠損歯の内容レコード	TM-2	ポンティック
17		TM-4	有床義歯

次に、標準データセットの階層による重み w^i の考え方について述べる。標準コードは詳細部分まで記録することが可能な仕様となっており、項目も多岐にわたる。歯科レセコンから出力したデータと健診で記録されたデータでは情報量と粒度に差が見られる。すなわち、対象に診療データと健診データの両方を含めて検索すると、健診データの抽出において、診療データのノイズが入る恐れがある。そこで、本検証では各階層における一致度に、重み w^i を乗算することで、ノイズを小さくする方策をとった。

例えば、生前の i 番目の歯の情報が以下で記録された場合、

- ・ TD-2 02：現在歯【健全歯／】（治療痕なし）

図 2-8 のそれぞれの階層については、

- 1 階層：歯あり
- 2 階層：修復なし
- 3 階層：健全歯

として a^i が算出される。

また、死後の i 番目の歯の情報が以下で記録された場合、

- ・ TD-2 10：現在歯【処置歯○】
- ・ TP-11 14：部分修復・複数窩洞（金属インレー・銀色）（In）

図 2-8 のそれぞれの階層については、

- 1 階層：歯あり
- 2 階層：修復あり
- 3 階層：全部修復

として p^i が算出される。これらに基づき、 $M(a^i, p^i)$ は1階層目の歯あり（Present）まで一致し、2階層目の修復なし（Unrestored）と修復あり（Restored）で不一致となる。健診データには3階層以上の情報が記録されないため、歯列を重視することが必要であると考え、本検証においては $M(a^i, p^i)$ に乘算する w^i は、表 2-4 に示す通り1階層目のスコアが大きくなるよう設定した。また、照合に使用できる歯牙の本数が少ない場合は、詳細情報を重視することが必要となるが、深い階層のスコアを重くすることで、異なる結果を得ることが可能となる。

表 2-4 階層ごとの重み付け

階層	分類	重み	階層	分類	重み	
Lv1	欠損	0.700	Lv5	アマルガム充填	0.010	
	歯あり	0.700		歯冠色の充填	0.010	
Lv2	補綴あり	0.100	位置	乳歯	0.100	
	補綴なし	0.100		支台歯	0.100	
	修復あり	0.100	付加情報	埋伏歯	0.100	
	修復なし	0.100		未萌出・萌出途上	0.100	
Lv3	インプラント	0.050		残根	0.100	
	ポンティック	0.050		う蝕	0.100	
	有床義歯	0.050	二次う蝕	0.100		
	全部修復	0.100	面	遠心面 D	0.010	
	部分修復	0.100		近心面 M	0.010	
	健全歯			0.100	口蓋側面・舌側面 P/L	0.010
唇側面・頬側面 B					0.010	
Lv4	ジャケット冠	0.050	切端・咬合面 I/O	0.010		
	前装冠	0.050	歯冠・ポンティック用材料	金属色	0.010	
	全部鑄造冠					0.050
				インレー・アンレー・部分被覆冠	0.050	
	充填	0.050				

2.2 データ検索の検証方法

データ検索の検証については、前項で記述した $S(a,p)$ に関して、収集した健診データ及び歯科診療データを生前データとして使用し、また、これらのデータをもとに仮想の死後データを作成した。死後データ（検索条件）は、死後脱落、デンタルチャートへの誤記を想定した外乱処理を加え作成した。

死後データを検索条件として生前データに対し検索を行い、該当者が検索結果に含まれる割合を測定した。外乱発生確率は3段階（8/32 歯、16/32 歯、24/32 歯）設定した。

外乱処理、発生確率の考え方は、「平成25年度厚生労働省委託事業歯科診療情報の標準化に関する実証事業報告書」³の記載内容を踏襲し実施した。

今回の検証では、歯科標準データ仕様のうち、TB レコード（Ⅰ. 部位レコード）、TD レコード（Ⅱ. 基本状態レコード）、TP レコード（Ⅲ. 現在歯の内容レコード）、TM レコード（Ⅳ. 欠損歯の内容レコード）を使用して検索を行った。

2.2.1 検索対象データ

今年度収集した歯科健診データ 1,273 件及び平成25年度事業で収集した歯科診療情報 694 件の歯科標準データを生前データとして、検索の対象とした。検索時には、健診からのデータと、歯科診療情報からのデータを区別せず、全件に対して検索を行った。

2.3 検証委員会について

クラウド上に構築した身元検索システムで、歯科診療データ及び健診データが身元確認において有効であるかの検証、また、当該情報の収集・利用の整理に係る検討を円滑に実施するため、歯科医学、医療情報学、医療統計学等の有識者による検証委員会を設置し開催した。（表 2-5）

表 2-5 検証委員会委員一覧（五十音順、継承略）

氏名	所属・役職
青木 孝文	国立大学法人東北大学 理事・副学長
井田 有亮	東京大学大学院 医学系研究科 特任講師
宇佐美 伸治	公益社団法人日本歯科医師会 常務理事
岡峯 栄子	一般財団法人医療情報システム開発センター医療情報安全管理部 部長補佐
齊藤 孝親	日本大学 特任教授
佐藤 孝昭	一般社団法人保健医療福祉情報システム工業会 医事コンピュータ部会 歯科システム委員会 歯科標準化分科会リーダー

³ 新潟県歯科医師会 五十嵐 治「平成25年度厚生労働省委託事業『歯科診療情報の標準化に関する実証事業報告書』」平成26年3月

[<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/H25.jigyuhoukokusho1.pdf>]

氏名	所属・役職
下邨 雅一	一般社団法人日本医療情報学会 標準策定・維持管理部会 部会長
鈴木 敏彦	国立大学法人東北大学 大学院歯学研究科 歯科法医学情報学分野 准教授
多貝 浩行	日本歯科コンピュータ協会 理事
玉川 裕夫 (座長)	公益社団法人日本歯科医師会 嘱託 (情報管理担当)
松崎 正樹	一般社団法人新潟県歯科医師会 会長
柳川 忠廣	公益社団法人日本歯科医師会 副会長
山本 隆一	一般財団法人医療情報システム開発センター 理事長

また、検証委員会は表 2-6 の開催スケジュールで実施した。

表 2-6 検証委員会開催概要

	日時・場所	主な検討内容
第1回 検証委員会	令和元年12月25日(水) 15:00~17:00 日本歯科医師会館 8F	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害時のデータ検索の方法について ・ 災害時利用に係るデータ収集の法的根拠について ・ 災害時利用に係るデータ検索の法的根拠について
第2回 検証委員会	令和2年2月19日(水) 15:30~17:30 日本歯科医師会館 7F	本検証のまとめ検討 災害時身元確認に係るデータ収集・利用の整理

3. 本検証の結果

大規模災害時等の身元確認においては、数千の対象者から、数十人に絞り込む身元検索を行い、さらに数十人の中から身元の特定に至ることを想定し、本検討を実施した。身元確認における、運用のフローの概要及び、本検証の範囲を図 3-1 に示す。

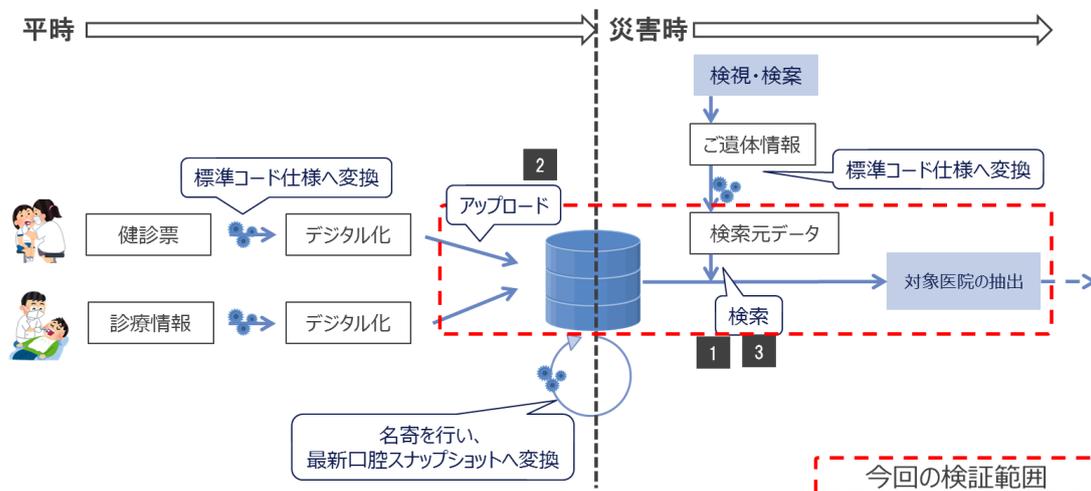


図 3-1 本検証の概要

3.1 歯科診療情報、健診情報の検索結果

2.2.1 のデータ 1,967 件に対して検証環境のクラウドサーバで 50 回の検索を実施し、検索結果は、を $S(a, p)$ でスコア化したものを高得点順に整理し、その度数化累積値を Cumulative Match Characteristic (以下、CMC という。) 曲線として比較した。

なお、CMC 曲線 (図 3-2) は、 N_{PM} 件の死後データの中で、対応する生前データを N_{AM} 件の中から検索したときに、検索結果の上位 r 件までにヒットするものの割合を表す曲線であり、検索性能が高い場合は曲線の立ち上がりが急となり、逆の場合は曲線がなだらかとなる特性を持つ。順位 r における識別率 p_r (%) は次の式で求める。

$$p_r = \frac{r \text{位以内に見つかる死後データの数}}{N_{PM}} \times 100$$

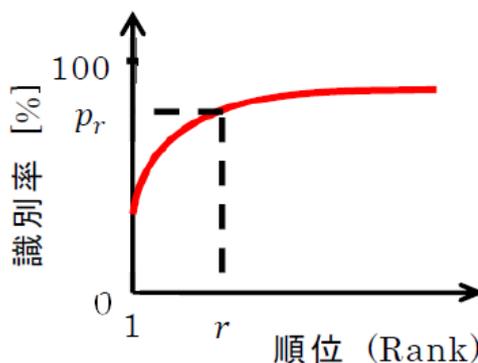


図 3-2 CMC 曲線イメージ

本検証では、 $N_{PM}=50$ 、 $N_{AM}=1,967$ として、CMC 曲線を算出し、平成 25 年の実証事業に従い、 $r=1\%$ で評価した。

3.1.1 外乱無しの場合

元データに外乱を加えずに用いた場合の結果を図 3-3 に、度数の内訳を表 3-1 にそれぞれ示す。

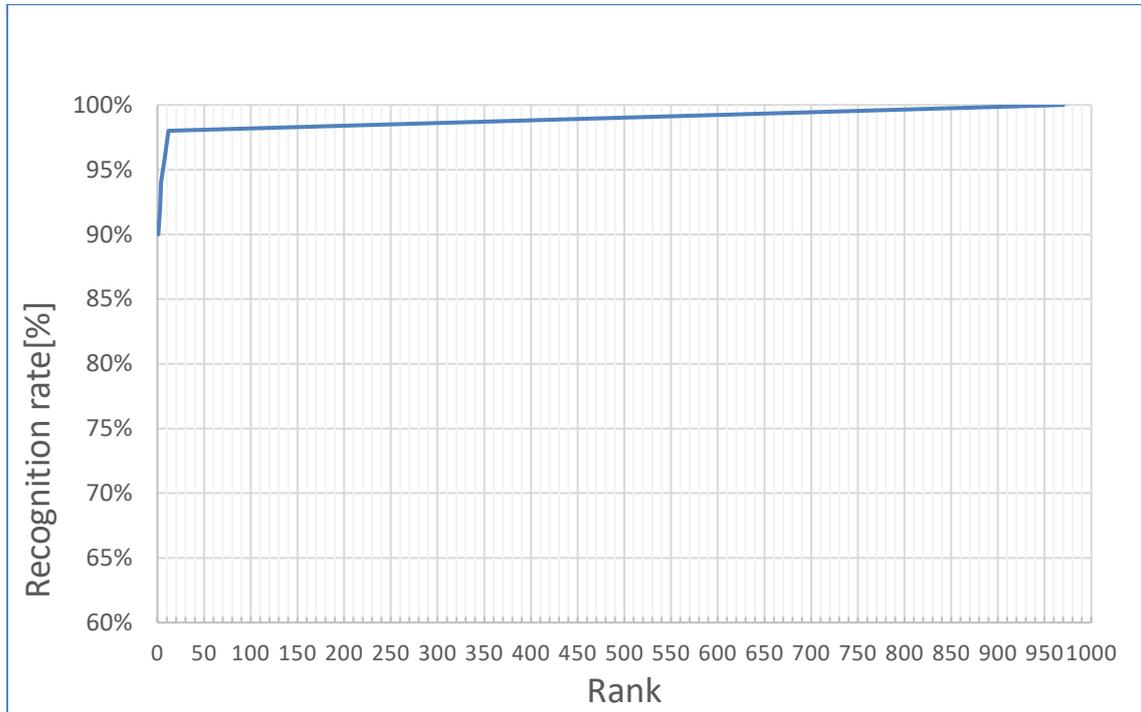


図 3-3 外乱無しの場合の CMC 曲線

表 3-1 外乱なしの場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate [%]	備考
1	45	45	90%	90%が検索リストの1位となる
3	1	46	92%	
4	1	47	94%	
8	1	48	96%	
12	1	49	98%	上位 1% (1,967 人中 20 人まで) を調査すれば 98%の人が見つかる
970	1	50	100%	

3.1.2 死後情報欠落の外乱を加えた場合

生前データ (X) に対して「死後情報欠落」外乱を人工的に加え、仮想的な死後データ (X₁) を作成して、検索・絞込みを行った場合の結果を図 3-4 に、その度数の内訳を表 3-2、

表 3-3、表 3-4 にそれぞれ示す。

「死後情報欠落」外乱とは、ご遺体から歯牙が死後に脱落した場合などを想定し、一定の確率で歯の診査情報レコードグループから歯牙のレコードを削除する外乱であり、本検証では、32 の歯牙のうち一定数（8、16、24）の歯牙をランダムに選んで外乱を加えた。

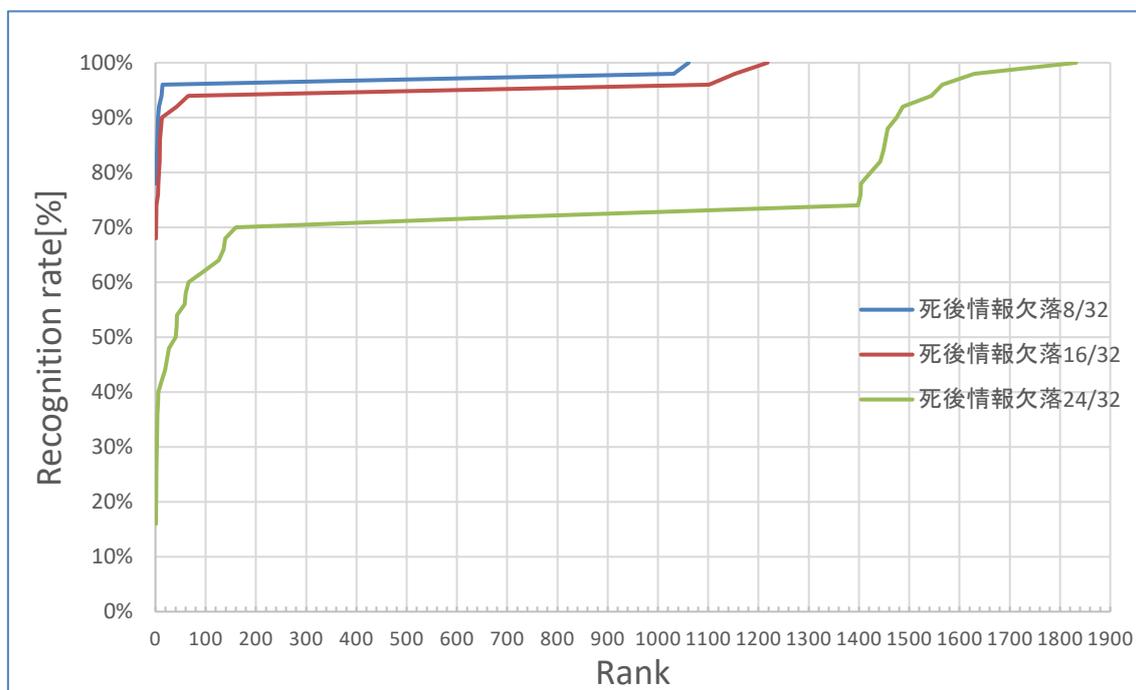


図 3-4 死後情報欠落を想定した CMC 曲線

表 3-2 死後情報欠落（8 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	39	39	78%	78%が検索リストの1位となる。
2	2	41	82%	
3	1	42	84%	
4	1	43	86%	
5	2	45	90%	
7	1	46	92%	
12	1	47	94%	
14	1	48	96%	上位 1%（1,967 人中 20 人まで）を調査すれば 96%の人が見つかる
1031	1	49	98%	
1061	1	50	100%	

表 3-3 死後情報欠落（16 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	34	34	68%	68%が検索リストの1位となる。
2	3	37	74%	
5	1	38	76%	
6	1	39	78%	
7	1	40	80%	
8	1	41	82%	
9	2	43	86%	
11	1	44	88%	
13	1	45	90%	上位 1%（1,967 人中 20 人まで）を調査すれば 90%の人が見つかる
42	1	46	92%	
65	1	47	94%	
1102	1	48	96%	
1153	1	49	98%	
1218	1	50	100%	

表 3-4 死後情報欠落（24 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	8	8	16%	16%が検索リストの1位となる。
2	5	13	26%	
3	3	16	32%	
4	2	18	36%	
5	1	19	38%	
6	1	20	40%	
12	1	21	42%	
19	1	22	44%	上位 1%（1,967 人中 20 人まで）を調査すれば 44%の人が見つかる
23	1	23	46%	
27	1	24	48%	
40	1	25	50%	
42	1	26	52%	

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
43	1	27	54%	
58	1	28	56%	
60	1	29	58%	
66	1	30	60%	
96	1	31	62%	
126	1	32	64%	
136	1	33	66%	
139	1	34	68%	
160	1	35	70%	
731	1	36	72%	
1398	1	37	74%	
1403	1	38	76%	
1404	1	39	78%	
1423	1	40	80%	
1442	1	41	82%	
1449	1	42	84%	
1457	2	44	88%	
1475	1	45	90%	
1487	1	46	92%	
1544	1	47	94%	
1566	1	48	96%	
1629	1	49	98%	
1832	1	50	100%	

3.1.3 死後記載ミスの外乱を加えた場合

生前データ (X) に対して「死後記載ミス」外乱を人工的に加え、仮想的な死後データ (X₂) を作成して、検索・絞込みを行った場合の結果を図 3-5 に、その度数の内訳を表 3-5、表 3-6、表 3-7 にそれぞれ示す。

「死後記載ミス」外乱とは、ご遺体の情報をデンタルチャートにて取得する際の、記載ミスなどを想定し、一定の確率で各歯牙のマークをランダムに変更する外乱である。外乱は欠損歯を健全歯へ変更、及び健全歯を死後脱落の疑いへそれぞれ変更を加えた。

本検証では、32 の歯牙から一定数 (1、4、8) の歯牙をランダムに選んでマークを変更する外乱を加えた。

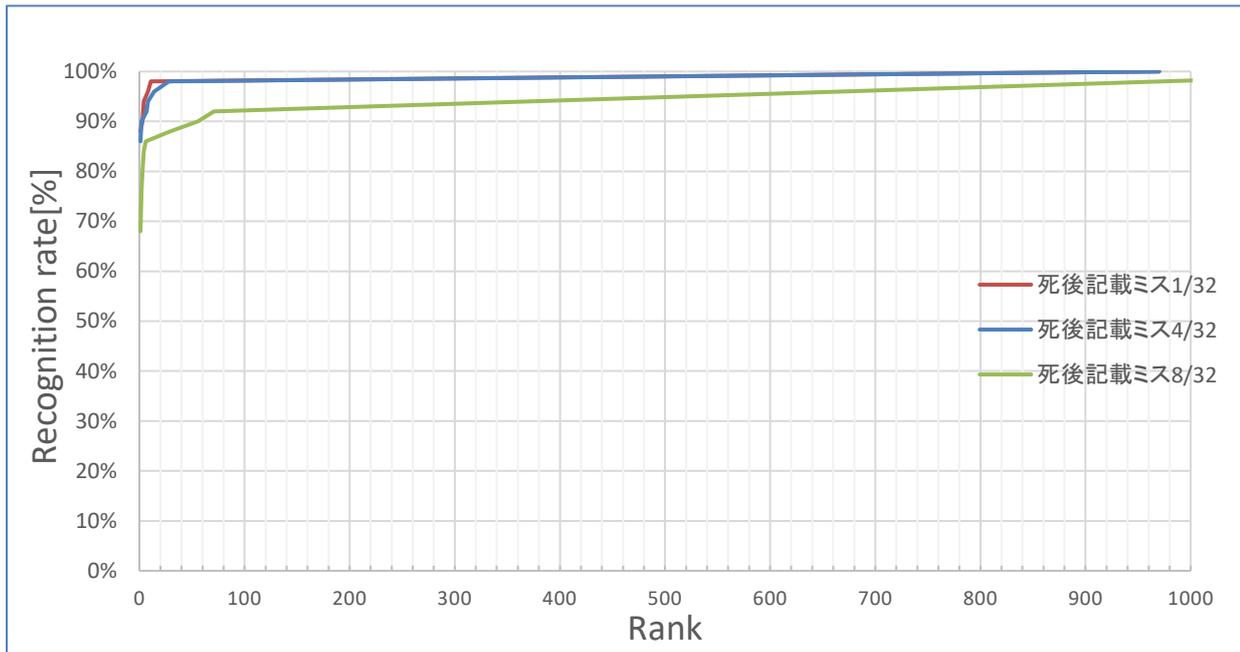


図 3-5 死後記載ミスの場合の CMC 曲線

表 3-5 死後記載ミス（1 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	44	44	88%	88%が検索リストの1位となる
3	1	45	90%	
4	2	47	94%	
8	1	48	96%	
11	1	49	98%	上位1%(1,967人中20人まで)を調査すれば98%の人が見つかる
970	1	50	100%	

表 3-6 死後記載ミス（4 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	43	43	86%	86%が検索リストの1位となる
2	2	45	90%	
7	1	46	92%	
8	1	47	94%	

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
14	1	48	96%	上位 1% (1,967 人中 20 人まで) を調査すれば 96%の人が見つかる
28	1	49	98%	
970	1	50	100%	

表 3-7 死後記載ミス（8 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognitio n rate[%]	備考
1	34	34	68%	68%が検索リストの 1 位となる
2	4	38	76%	
3	2	40	80%	
4	2	42	84%	
6	1	43	86%	上位 1% (1,967 人中 20 人まで) を調査すれば 86%の人が見つかる
29	1	44	88%	
56	1	45	90%	
71	1	46	92%	
973	3	49	98%	
1265	1	50	100%	

3.1.4 生前情報不足の外乱を加えた場合

死後データ (X) に対して「生前情報不足」外乱を人工的に加え、仮想的な生前データ (X₃) を作成して、検索・絞り込みを行った場合の結果を図 3-6 に示す。また、その度数の内訳表 3-8、表 3-9、表 3-10 に示す。

3.1.2 および 3.1.3 の外乱は、死後記録の外乱を想定しているのに対し、この検証の外乱は、生前の診療の情報が必ずしも十分に記載されていない場合を想定している。

外乱内容は、ランダムに選択された歯牙のデータを「健全歯」に変更した。

本検証では、32 の歯牙のうち一定の数 (8、16、24) の歯牙をランダムに選んで外乱を加えた。

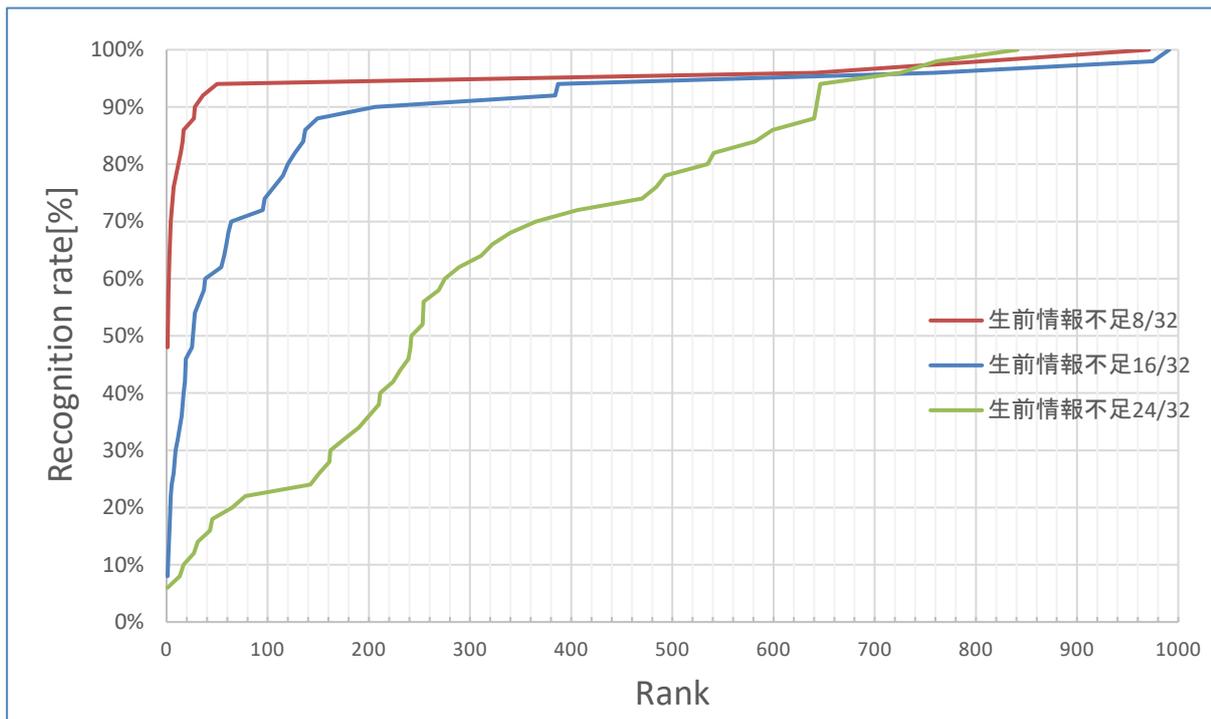


図 3-6 生前情報不足の場合の CMC 曲線

表 3-8 生前情報不足（8 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	24	24	48%	48%が検索リストの1位となる
2	5	29	58%	
3	3	32	64%	
4	3	35	70%	
5	1	36	72%	
6	1	37	74%	
7	1	38	76%	
14	3	41	82%	
16	1	42	84%	
17	1	43	86%	上位 1%（1,967 人中 20 人まで）を調査すれば 86%の人が見つかる
27	1	44	88%	
28	1	45	90%	
36	1	46	92%	
50	1	47	94%	

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
641	1	48	96%	
971	2	50	100%	

表 3-9 生前情報不足（16 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	4	4	8%	8%が検索リストの1位となる
2	2	6	12%	
3	2	8	16%	
4	3	11	22%	
5	1	12	24%	
7	1	13	26%	
8	1	14	28%	
9	1	15	30%	
11	1	16	32%	
15	2	18	36%	
16	1	19	38%	
17	1	20	40%	
18	1	21	42%	
19	2	23	46%	上位 1%（1,967 人中 20 人まで）を調査すれば 46%の人が見つかる
25	1	24	48%	
27	2	26	52%	
28	1	27	54%	
37	2	29	58%	
38	1	30	60%	
54	1	31	62%	
57	1	32	64%	
59	1	33	66%	
61	1	34	68%	
64	1	35	70%	
95	1	36	72%	
97	1	37	74%	

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
115	2	39	78%	
120	1	40	80%	
127	1	41	82%	
135	1	42	84%	
137	1	43	86%	
149	1	44	88%	
206	1	45	90%	
384	1	46	92%	
387	1	47	94%	
759	1	48	96%	
975	1	49	98%	
991	1	50	100%	

表 3-10 生前情報不足（24 歯）の場合の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	3	3	6%	6%が検索リストの1位となる
13	1	4	8%	
17	1	5	10%	上位 1%（1,967 人中 20 人まで）を調査すれば 10%の人が見つかる
27	1	6	12%	
31	1	7	14%	
43	1	8	16%	
45	1	9	18%	
65	1	10	20%	
78	1	11	22%	
142	1	12	24%	
151	1	13	26%	
161	1	14	28%	
162	1	15	30%	
176	1	16	32%	
190	1	17	34%	
200	1	18	36%	

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
210	1	19	38%	
211	1	20	40%	
224	1	21	42%	
231	1	22	44%	
239	1	23	46%	
241	1	24	48%	
242	1	25	50%	
253	1	26	52%	
254	2	28	56%	
269	1	29	58%	
275	1	30	60%	
289	1	31	62%	
311	1	32	64%	
322	1	33	66%	
340	1	34	68%	
365	1	35	70%	
406	1	36	72%	
470	1	37	74%	
484	1	38	76%	
493	1	39	78%	
535	1	40	80%	
541	1	41	82%	
582	1	42	84%	
599	1	43	86%	
640	1	44	88%	
646	3	47	94%	
725	1	48	96%	
761	1	49	98%	
841	1	50	100%	

3.1.5 健診データの場合

身元確認のデータが健診データであった場合に、健診データと比較して、情報が詳細な死後データによる検索・絞込みが有効であるか検証を行った。健診データを生前デー

タとみなし、これに対して処置歯についてより深い情報を持たせた場合を想定し、現在歯【処置歯○】を全部修復に変更し）、仮想的な死後データを作成した。クラウドサーバに対して検索・絞り込みを行った場合の結果を図 3-7 に、度数の内訳を表 3-11 にそれぞれ示す。

Dental Finder Free ©による検索・絞り込み結果を図 3-8 に、度数の内訳を表 3-12 にそれぞれ示す。なお、Dental Finder Free ©は 50 位まで表示可能なため、表示外の 28 件は順位を確認確認できなかった。

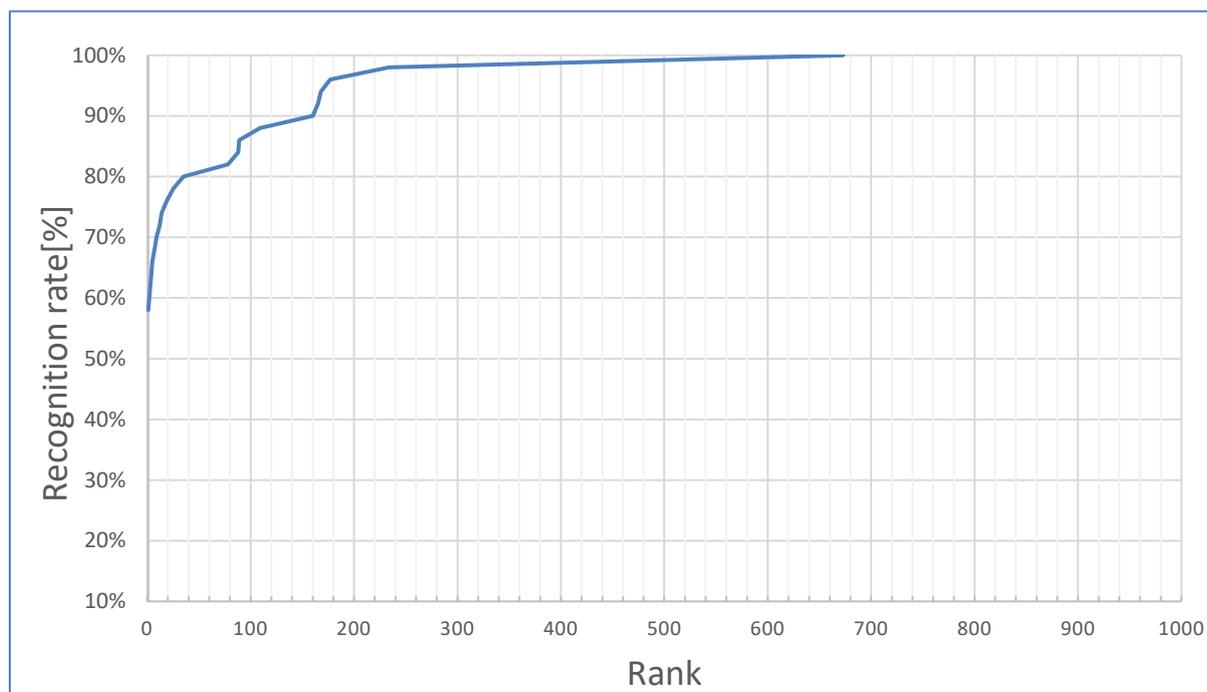


図 3-7 クラウドサーバでの健診データ検索における CMC 曲線

表 3-11 クラウドサーバでの健診データ検索における識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	29	29	58%	58%が検索リストの1位となる
4	3	32	64%	
5	1	33	66%	
7	1	34	68%	
9	1	35	70%	
12	1	36	72%	
14	1	37	74%	
19	1	38	76%	上位 1% (1,967 人中 20 人まで) を調査すれば 76%の人が見つかる

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
25	1	39	78%	
35	1	40	80%	
78	1	41	82%	
88	1	42	84%	
89	1	43	86%	
109	1	44	88%	
160	1	45	90%	
165	1	46	92%	
168	1	47	94%	
177	1	48	96%	
234	1	49	98%	
673	1	50	100%	

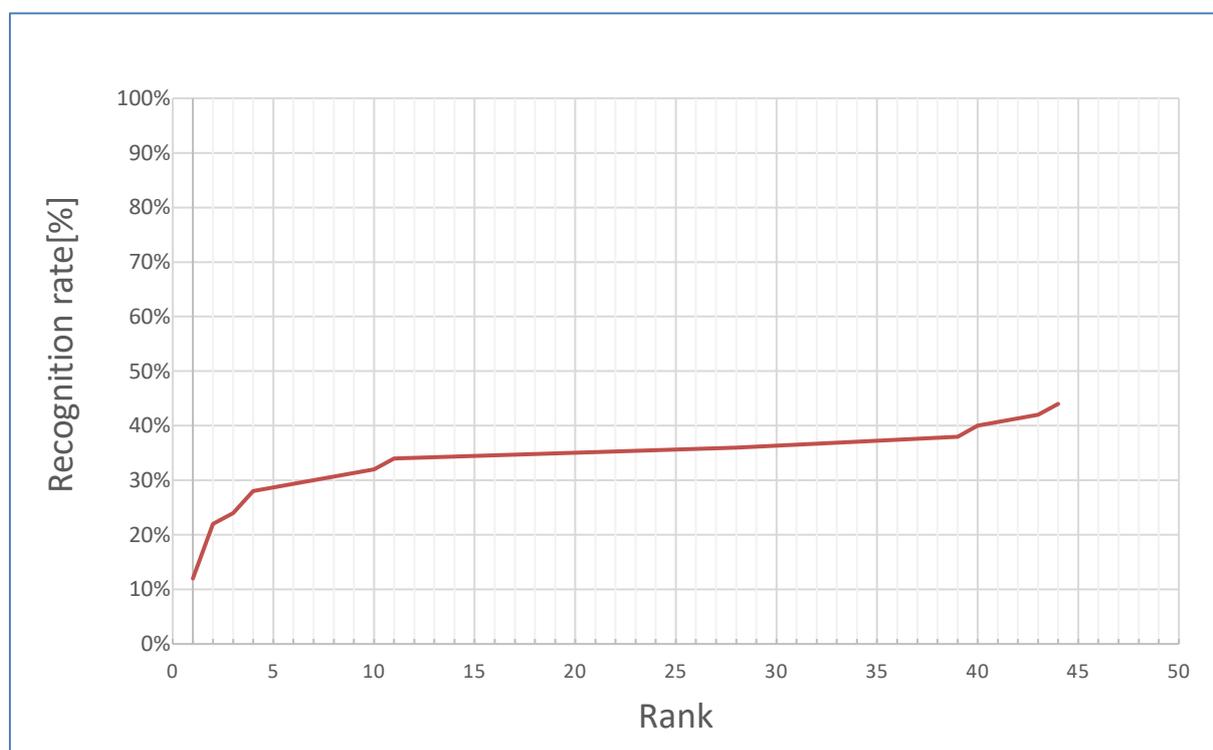


図 3-8 Dental Finder Free ©での健診データ検索における CMC 曲線

表 3-12 Dental Finder Free ©での健診データ検索の識別率

Rank	度数	累積 度数	Recognition rate[%]	備考
1	6	6	12%	12%が検索リストの1位となる
2	5	11	22%	
3	1	12	24%	
4	2	14	28%	
7	1	15	30%	
10	1	16	32%	
11	1	17	34%	上位1% (1,967人中20人まで) を調査すれば 34%の人が見つかる
28	1	18	36%	
39	1	19	38%	
40	1	20	40%	
43	1	21	42%	
44	1	22	44%	

3.2 処理性能結果

今回構築した環境において、サーバ処理性能を測定するため、1,976件に対して検索時間を測定した。表 3-13 処理性能は検索の実行開始から結果の応答までのサーバ処理時間とし、50回測定した結果の平均値を用いた。検索処理は、APサーバ1台にてシリアル処理で実行した。

表 3-13 処理性能測定結果

実行プログラム	検索対象 (件)	検索時間平均 (ms/件)
今回検証環境	1,967	3,762
	10,000	24,818
Dental Finder Free ©	1,967	1,460
	10,000	1,510

3.3 データ収集・利用に係る整理

災害時及び行方不明者捜索においては、身元不明のご遺体より、デンタルチャートを用いて収集されたデータから、照合先のデータベースに対して身元の検索を行い、ご遺体の身元となる可能性のある患者情報を抽出する。最終的な身元確定に向けては、当該患者情報を保有している医療機関へ照会をかけ、ご遺体から得られる詳細な情報とのマッチングを行うプロセスが必要である。

身元検索における歯科情報の利用に係る課題は、次の2点に大きく分けられる。

1. 身元検索に資する歯科情報（生前情報）を、平時より収集しておく必要がある。
2. 身元検索時の利用にあたり、歯科情報参照の権限を適切に付与する必要がある。

3.3.1 身元検索に資する歯科情報収集の考え方

第1回の検証委員会においては、身元検索に資する情報収集を考える上での主な論点として、以下の3点について議論があった。

- (1) 歯科情報を収集する際の患者同意のあり方
- (2) 歯科情報の収集における医療機関のメリットの考え方
- (3) 歯科情報の収集のタイミング

(1) 歯科情報を収集する際の患者同意のあり方

個人情報の保護に関する法律（図 3-9）における個人情報の定義として、

- 第二条一項

この法律において「個人情報」とは、生存する個人に関する情報

ということが明文化されている。また、改正個人情報保護法にて要配慮個人情報として、

- 第二条三項

この法律において「要配慮個人情報」とは、本人の人種、信条、社会的身分、病歴、犯罪の経歴、犯罪により害を被った事実その他本人に対する不当な差別、偏見その他の不利益が生じないようにその取扱いに特に配慮を要するもの

ということが示されている。身元検索に資する情報の収集のためには、生存する個人の情報を収集することが必要で、また、収集対象の情報は、診療情報または健診情報が想定されることから、要配慮個人情報を収集することとなる。

(基本理念)

第二条

1. この法律において「個人情報」とは、生存する個人に関する情報であつて、次の各号のいずれかに該当するものをいう。
 - 一. 当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等（文書、図画若しくは電磁的記録（電磁的方式（電子的方式、磁気的方式その他人の知覚によっては認識することができない方式をいう。次項第二号において同じ。）で作られる記録をいう。第十八条第二項において同じ。）に記載され、若しくは記録され、又は音声、動作その他の方法を用いて表された一切の事項（個人識別符号を除く。）をいう。以下同じ。）により特定の個人を識別することができるもの（他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することができることとなるものを含む。）
3. この法律において「要配慮個人情報」とは、本人の人種、信条、社会的身分、病歴、犯罪の経歴、犯罪により害を被った事実その他本人に対する不当な差別、偏見その他の不利益が生じないようにその取扱いに特に配慮を要するものとして政令で定める記述等が含まれる個人情報をいう。

第二十三条

1. 個人情報取扱事業者は、次に掲げる場合を除くほか、あらかじめ本人の同意を得ないで、個人データを第三者に提供してはならない。
 - 一. 法令に基づく場合
 - 二. 人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であつて、本人の同意を得ることが困難であるとき。
 - 三. 公衆衛生の向上又は児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合であつて、本人の同意を得ることが困難であるとき。
 - 四. 国の機関若しくは地方公共団体又はその委託を受けた者が法令の定める事務を遂行することに対して協力する必要がある場合であつて、本人の同意を得ることにより当該事務の遂行に支障を及ぼすおそれがあるとき。
2. 個人情報取扱事業者は、第三者に提供される個人データ（要配慮個人情報を除く。以下この項において同じ。）について、本人の求めに応じて当該本人が識別される個人データの第三者への提供を停止することとしている場合であつて、次に掲げる事項について、個人情報保護委員会規則で定めるところにより、あらかじめ、本人に通知し、又は本人が容易に知り得る状態に置くとともに、個人情報保護委員会に届け出たときは、前項の規定にかかわらず、当該個人データを第三者に提供することができる。

図 3-9 個人情報の保護に関する法律（平成十五年法律第五十七号）より抜粋

要配慮個人情報を収集するための方策については、検証委員会の議論を踏まえ以下2点を抽出した。

- 1) 個人からの同意の取得
- 2) 他の法令等による収集の根拠の規定

1) 個人からの同意の取得

まず、個人の同意を取得する手段としては、オプトインによる方法、オプトアウトによる方法の2つの手段が考えられる。実際の診療現場において、オプトインによる患者同意を得るためには、歯科医師等による患者への説明、同意証跡の取得・保存等の業務フローが、通常の診療に加わることとなり、当該データベースの悉皆性を担保するには、困難であることが想定される。他方、オプトアウトによる要配慮個人情報の収集については、個人情報保護法上禁止されている。ただし、社会通念上相応な事由である場合は、個人情報保護委員会に諮ることでこれが可能になるのではないかという意見があった。身元確認のための歯科情報の収集については、社会通念上相応な事由に該当すると考えられ、例えば、個人情報保護委員会で「Q&A」の位置づけにて示すことも可能性の一つとして考えられるのではないか。

2) 他の法令等による収集の根拠の規定

一方で、個人情報保護法第十七条三項にて、他の法令で定める場合は、本人の同意を得ることなく、個人情報を収集できる旨が定められている。例えば、レセプト情報・特定健診等情報データベース（以下、NDB）においては、高齢者の医療の確保に関する法律（昭和五十七年法律第八十号）第十六条において、レセプト等に記載されている傷病名、投薬、健診結果等の情報を、レセプト情報・特定健診等情報の提供に関するガイドラインに基づき個別審査を行った上で第三者提供を実施している。

身元確認のための歯科情報の収集利用（第三者提供含む）にあたって、「死因究明等推進基本法」には「身元確認に係るデータベースの整備」の記述もあることから、歯科情報を収集利用できるよう法整備を行うことも、要配慮個人情報への対応として考えられるという意見が多かった。

(2) 歯科情報の収集における医療機関の動機づけの考え方

歯科標準データ収集の考え方の第二の論点として、歯科医療機関に対する動機づけに関する議論も検証委員会の場でなされた。情報の収集にあたっては歯科医療機関より、歯科標準データの提出を求めることとなるが、歯科標準データ提出の動機づけをどのように行うかの観点も重要であり、検証委員会では、健康保険法の一部を改正し、レセプ

トの提出と併せて歯科標準データの収集を可能とすることとし、データ提出加算等によって動機づけをするのはどうかといった意見もみられた。しかし、同法を含めた関係法令を改正する等の法整備の必要性があるが、同法は疾病等に関して保険給付を行い国民の生活の安定と福祉の向上に寄与すること等を目的としており、その趣旨と歯科標準データ収集の趣旨は異なることから、その障壁は高いのではないかと考えられる。

(3) 歯科情報収集のタイミング

歯科標準データ収集の考え方の整理の第三の論点として、医療機関から収集するタイミングに関する議論も検証委員会の場でなされた。東日本大震災においては、歯科医療機関の責任者が不在等の理由でシステムにアクセスすることができない、あるいは、医療機関が被災したことで、情報を参照することができない事案があった。検証委員会では、こうした事案を勘案し、歯科標準データを収集するタイミングとしては、平時には診療情報のバックアップとしてクラウド等の外部に保存し、医療機関内に情報が留まらない方策が必要ではないかとの意見があった。

3.3.2 身元検索における参照権限の考え方

次に、身元確認時における情報参照の権限については、情報収集の整理と関連付けた検討が必要となる。すなわち、情報にアクセスする権限は、歯科医師が持つということが検討の基本方針となると考えられる。

身元確認時の業務については、災害対策基本法において、地方自治体は防災計画の中で、定めることが要求されている。

例えば、東京都防災計画が整備している、「災害時における遺体の取扱いに関する共通指針（検視・検案等活動マニュアル）平成29年8月」⁴では、身元確認に関する機関別活動内容として、東京都歯科医師会にて、身元確認班が編成され、警視庁の検視責任者の指示に基づき、必要な身元確認に従事することが定められている。（図 3-10）

これらの情報を参考にすると、災害時の身元確認においては、警察の検視責任者の下で、情報へのアクセス権限の付与が行われることが適切である可能性はあるが、検索の対象となるデータベースは、生存者の情報も含まれることから、参照権限については、慎重な検討を行うことが必要である。

⁴ 東京都福祉保健局医療政策部安全課「災害時における遺体の取扱いに関する共通指針（検視・検案等活動マニュアル）」平成29年8月

[<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryu/sonota/kenshi/index.files/kenshikenanmanual.pdf>]

とも考慮する必要があり、また、国民の悉皆データを収集することが必要となる。情報を収集する事業については、国または地方公共団体等がその基盤を提供することが一つの方策として考えられる。本検証においては、身元検索に資する歯科診療情報の収集に係る前提条件として、国または地方公共団体が身元確認に資するシステムの基盤をクラウドにて提供することを挙げた。

クラウド上のシステムの共通的な機能としては、各医療機関からアップロードされた歯科標準データの名寄せ及び、最新の歯科標準データへの更新が考えられる。

これらの前提を元に、本検証においては表に示す3パターンのモデルについて、机上検討及び検証委員会での議論を行った。（表 3-14）

表 3-14 歯科診療情報収集のモデル

	モデル	概要
1	歯科標準データ収集	医療機関より、歯科標準データのみ個別に提出する。
2	レセプト同時収集	レセプトの提出と併せ、歯科標準データを提出する。
3	バックアップデータ収集	医療機関のシステムバックアップ領域を提供し、災害時に歯科標準データを抽出する。

(1) 歯科標準データ収集モデル

まず、最もシンプルなモデルについて考える。歯科医療機関より歯科標準データを収集するにあたって、オプトインにより患者同意を取得し、電子カルテまたはレセプトコンピュータより出力された歯科標準データを、院内のゲートウェイを介して、セキュアにクラウド上にアップロードする。（図 3-11）

(2) レセプト同時収集モデル

次に、レセプト同時収集モデルでは、(1)の歯科標準データ収集モデルをベースに、レセプトと同時に提出するモデルを検討した。（図 3-12）

本モデルでは、個人情報保護法の第二十三条にある「他の法令による場合」を想定し、収集及び利用の目的等を定め、患者ごとの同意を取らないモデルを考えた。医療機関は、毎月のレセプトデータの提出と同時に、歯科標準データを、オンライン請求用端末を経由して提出する。提出先は、審査支払機関であり、審査支払機関にて、レセプトデータと歯科標準データの振り分けを行う。歯科標準データについては、身元確認用のデータベースへ登録される。

医療機関への動機づけについては、レセプトと同時に歯科標準データが提出されることで、データ提出加算等のインセンティブの付与が行いやすいと考えられる。他方、本モデルでは健康保険法等の関係法令を改正する等の法整備の必要性があることから、

3.3.1(2)の意見等に鑑みると、他のモデルと比較して法的な障壁は高いのではないかと考えられる。

(3) バックアップデータ収集モデル

第三のモデルとして、医療機関の電子カルテ等のシステムのバックアップデータと同時に、歯科標準データをアップロードするモデルを検討した。(図 3-13)

医療機関では、厚生労働省の医療情報システムの安全管理に関するガイドラインに基づいて、システムのバックアップが取得されており、本バックアップデータと、歯科標準データを、医療機関に設置したゲートウェイを通じてアップロードする。

平時においては、医療機関ごとにアップロードされたデータは論理的に分けられた区画において取り扱われるが、災害時に身元確認用データベースを構築するため、歯科標準データ部分を抽出することを想定した。

バックアップデータと歯科標準データを同時にアップロードすることで、医療機関にとっては、通常のバックアップ取得タイミングでデータを収集できる。加えて、医療機関へのメリットとしては、バックアップデータを外部に保存しておくことで、医療機関BCP対策がより容易かつ強固になり、さらにコスト削減につながると考えられる。

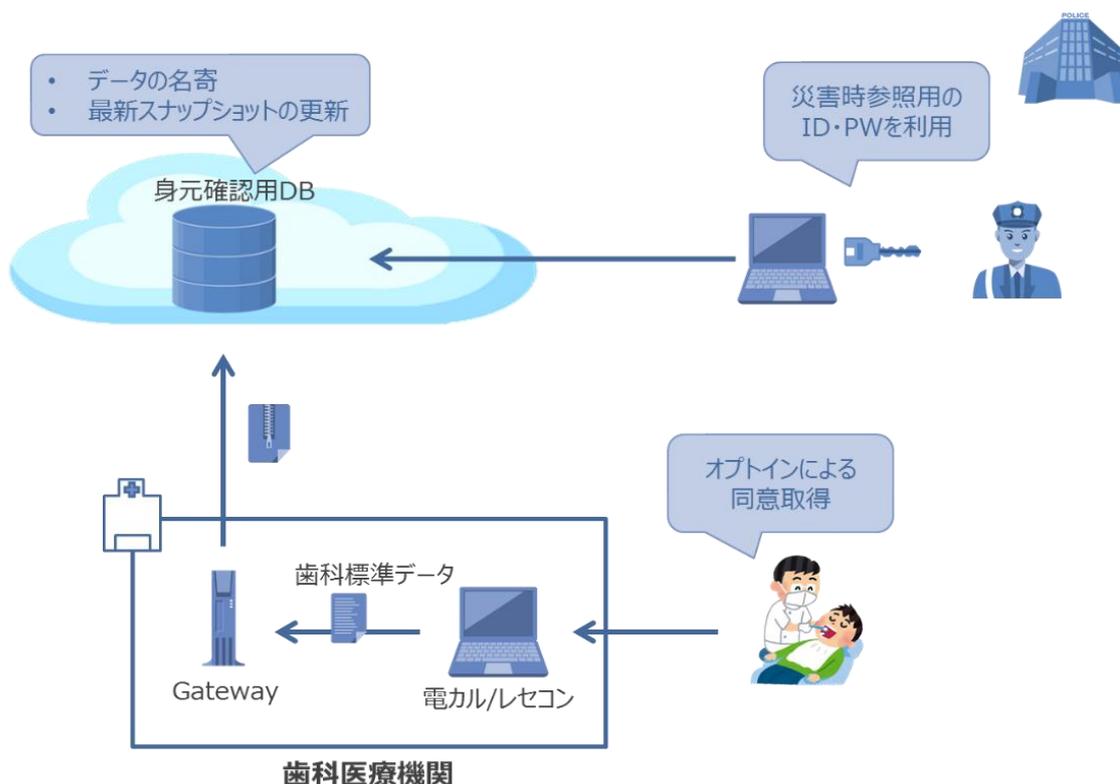


図 3-11 歯科標準データ収集モデル

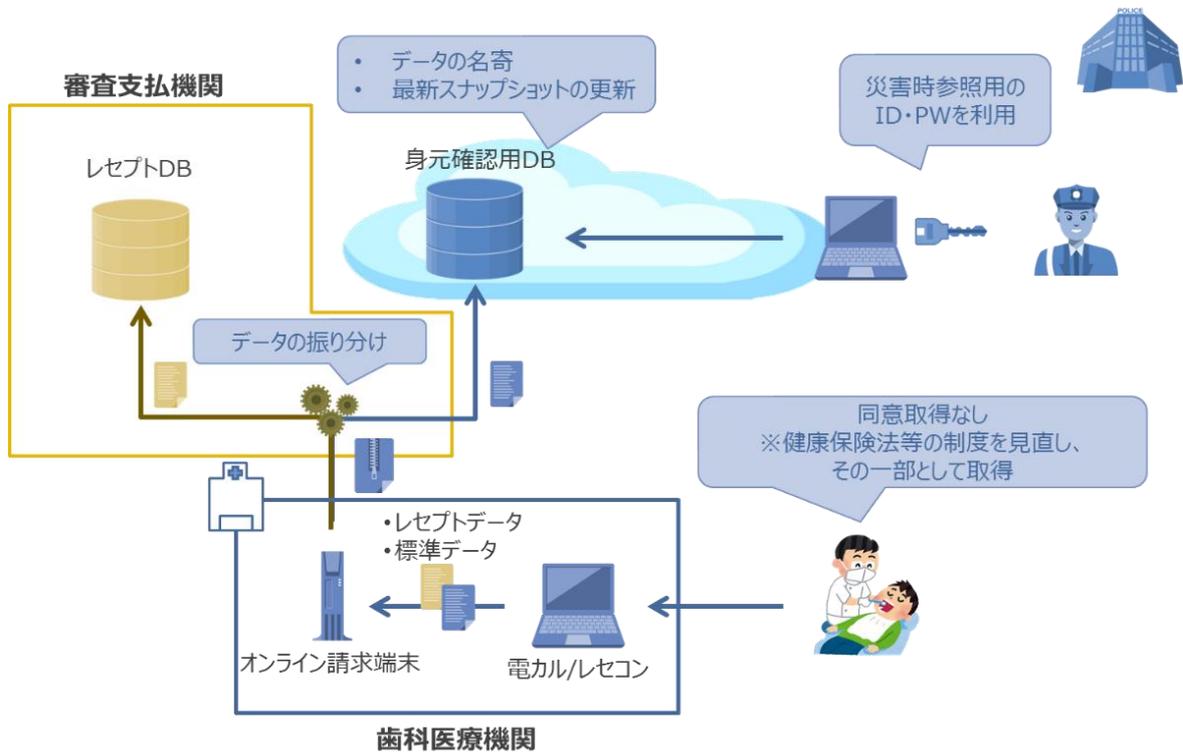


図 3-12 レセプト同時収集モデル

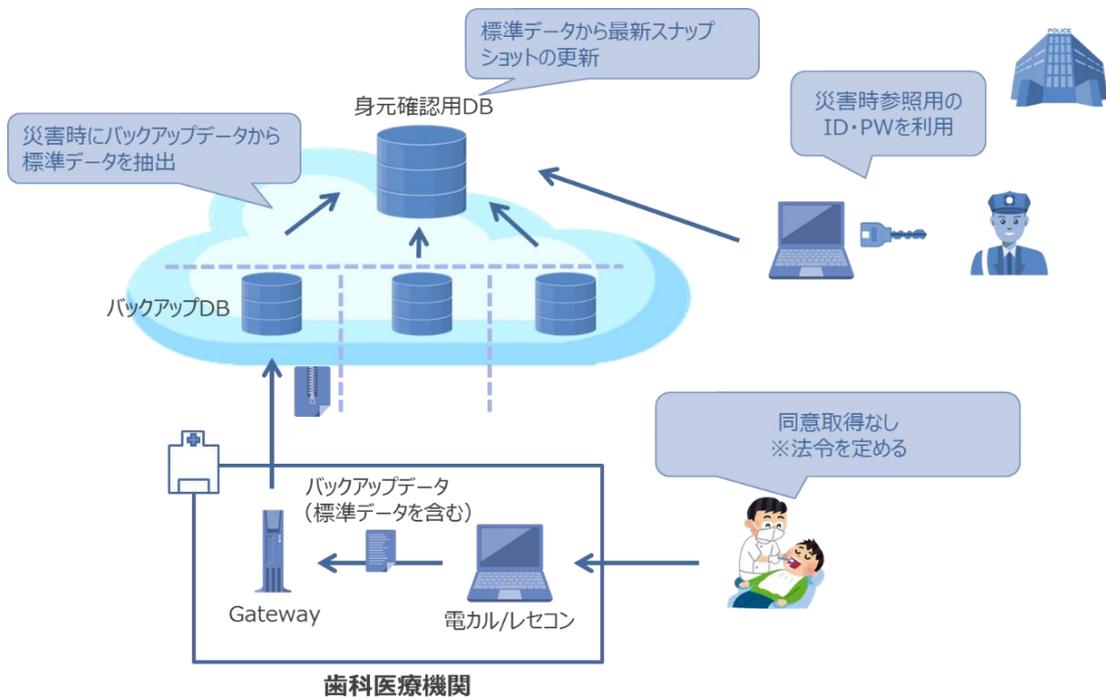


図 3-13 バックアップデータ収集モデル

(4) モデルの整理

3モデルを整理すると表 3-15 のようになる。

表 3-15 歯科標準データ収集モデルの整理

		1. 歯科標準データのみ収集モデル	2. レセプト同時収集モデル	3. バックアップデータ収集モデル
モデル概要 の補足	送信タイミング	随時/日次/月次	月次（レセプト提出時）	随時/日次/月次
	DB参照権限	警察：身元確認時	警察：身元確認時	警察：災害時に限る
個人情報に係る 法令等の対応		・オプトアウトでの収集に関する、個人情報保護委員会の審査が必要	・健康保険法等の改正が必要	・個人情報保護に関する対応は不要
必要となる 主な追加 機能	クラウド	・データの名寄せ ・最新スナップショットの更新	・データの名寄せ ・最新スナップショットの更新	・データの名寄せ ・最新スナップショットの生成 ・医療機関ごとに論理的にバックアップ 区画を提供※1
	医療機関	・歯科標準データの出力 ・クラウドとセキュアに接続するゲート ウェイ	・歯科標準データの出力	・歯科標準データの出力 ・クラウドとセキュアに接続するゲート ウェイ
	その他	-	・審査支払機関におけるレセプトデー タと歯科標準データの振り分け	-
医療機関	メリット	-	診療報酬上の加算等が考えられる	バックアップデータを国が保管すること により、BCPの継続が簡易
	デメリット	歯科標準データの出力・提出がフ ローに加わる	歯科標準データの出力がフローに加 わる	バックアップをクラウドにアップロードす るフローが加わる

歯科標準データのみ収集するモデルに、インセンティブの付与や、その他情報の活用を加えたモデル2、モデル3について、第2回の検証委員会にてあった、主な意見を次に示す。

- ・ バックアップを他の医療機関で引き継いで、生存者への診療を継続して実施することについては、現在の法制度上問題ないと考えられる。身元検索のために使用するにあたっては、生存者の情報も含めた検索が必要であり、これは目的外利用に該当すると考えられる。現場の運用を円滑に行うために、法令で身元検索時に当該情報を利用できることを明示的に定めることが望ましい。
- ・ バックアップデータ収集モデルの副次的な効果として、診療の継続性の担保という側面もある。
- ・ 現在、歯科システムの提供形態として、ベンダが提供しているクラウドにバックアップを行っている場合もあり、バックアップ領域を国及び地方公共団体等が提供するとなると、全体としてどのようなシステム形態が望ましいか検討する必要がある。
- ・ 歯科医院の廃院は、災害時に限らず、高齢歯科医師で後継者が不在の場合にも発生しており、他の歯科医療機関で継続して診療可能になるように、情報を引き継げる仕組みも有用と考えられる。
- ・ 令和2年4月1日に死因究明等推進基本法が施行されることに伴い、厚生労働省に設置される死因究明等推進本部において、法令等の検討に係る課題提起を行う必要がある。

- ・ 警察等によって診療情報に直接アクセスできるよりは、医療職が医療の倫理観の中で、情報を提供する仕組みの方が国民に理解を得やすいと考えられる。
- ・ 災害時だけでなく、平時においても年間千体超の身元不明のご遺体があり、この場合も歯科情報を活用できることを想定すれば、行方不明者の家族等から警察の生活安全課に相談があった際に、歯科医療機関へ歯科情報の提供依頼があり、身元検索に利用されることも想定される。

3.3.4 歯科健診の活用

次に、歯科健診情報を身元確認にて活用する際の考え方を示す。

まず、国内の健診・検診事業については、厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会の健康診査等専門委員会にて、令和元年 8 月に取りまとめられている報告書⁵が参考になる。本報告書にて、表 3-16 に示す通り、国内の健診及び検診事業が整理されている。

表 3-16 国内における健診・検診事業の概要

	乳幼児健診	学校健診			事業主健診	特定健診	後期高齢者健診	がん検診	肝炎ウイルス検診	骨粗鬆症・歯周疾患検診
根拠法律	母子保健法	学校保健安全法			労働安全衛生法	高齢者の医療の確保に関する法律		健康増進法		
対象者	1歳6か月児、3歳児	小学校就学時	児童・生徒等	職員※	労働者	加入者(40-74歳)	被保険者(75歳以上)	住民		
実施主体(データ管理者)	自治体	市町村教育委員会	学校・学校の設置者	学校の設置者	事業者	保険者	後期高齢者医療広域連合	自治体		
健診機関から実施主体への提供形式の実態	紙	紙又は電子形式			紙又は電子形式	紙又は電子形式		紙又は電子形式		
保存形式の実態	紙又は自治体の業務システム	紙又は電子形式			紙又は電子形式	電子形式(規定)	紙又は電子形式(特定健診に準じる。)	紙又は自治体の業務システム		
標準様式	有	有			有	有		無		
保存期間	規定なし	規定なし	5年		5年(一般健診)	5年		5年	規定なし	
提出・報告	地域保健・健康増進事業報告	無			定期健康診断結果報告書	集計情報ファイル等	無	地域保健・健康増進事業報告実施状況調査(がん検診のみ)		
提出・報告内容	受診者数・受診率など	無			受診者数・有所見者数など	受診者数など+個人の健診結果	無	受診者数・受診率・要精検率など		
報告先	国	無			労働基準監督署	支払基金	無	国		

⁵ 厚生労働省厚生科学審議会(健康診査等専門委員会)報告書 令和元年8月
[\[https://www.mhlw.go.jp/content/000540391.pdf\]](https://www.mhlw.go.jp/content/000540391.pdf)

前項を参考に身元検索における、健診情報の活用を整理したものが、図 3-14 になる。

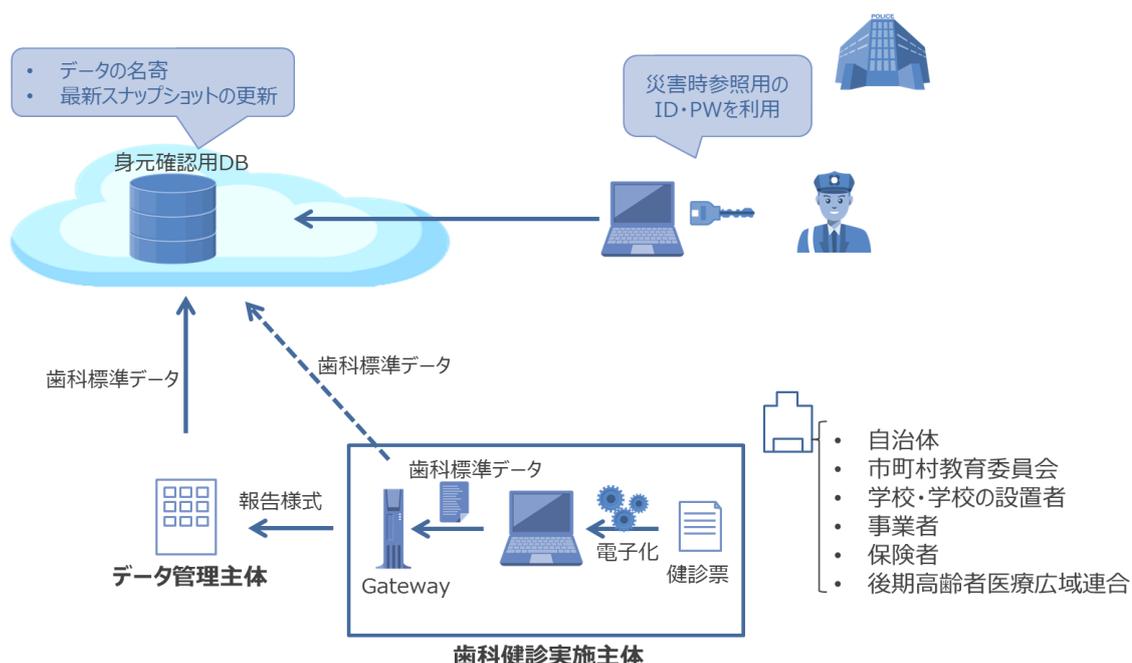


図 3-14 健診データからの歯科標準データ収集イメージ

健診情報の発生源については、自治体、市町村教育委員会等の多種の主体が実施する健診が発生源となり、その報告についても、報告義務の有無がそれぞれ異なる。また、健診情報の保存方法については、主体ごとに異なる電子形式での保存の他、紙での保存も存在する。

健診情報の収集に係る課題として、表 3-17 に示す課題を抽出した。

表 3-17 健診情報の収集に係る課題

項番	項目	内容
1	健診情報のデジタル化	紙媒体による健診結果の記録もあり、身元確認に資する情報を収集するためには、その記録のデジタル化が必要
2	多様な実施主体からデータを収集する仕組み	実施主体及びその報告先が多岐にわたるため、収集にあたっては、その報告方法を整理し、決まった方法で収集する仕組みが必要
3	個人を一意に識別する仕組み	例えば、学校健診では個々人の健診内容を報告する義務はなく、学校を超えて識別可能な個人識別番号が振られていないため、個人を一意に識別できる識別子等の付番できる仕組みが必要

4. 本検証の評価

4.1 今回構築した環境についての考察

今回は、クラウド上にある診療データ及び健診データに対して、インターネットを介して外部から検索できる環境を構築した。過去の実証ではローカル PC の Dental Finder Free ©に生前データの登録し、個人の特定を行ったのに対し、今回はクラウド環境に構築したデータベースにおいて、同様の検索が実施できるかを検証したことになる。

主な差異は、実行プログラムがローカル PC にあるか、クラウド上のサーバにあるかである。ローカル PC に対しては、端末を直接操作しデータを登録する方法に対し、クラウドサーバへはネットワーク経由でデータをアップロードする必要がある。今回は、接続するネットワークをインターネット回線を使用し、データの通信は「IPsec と IKE を組み合わせたインターネット接続」を採用し、セキュリティ対策を行った。実運用の際も同様に、ネットワークを介したデータの送受信時のセキュリティ対策を行う必要がある。災害時等、個人の身元を検索するにあたっては、生存者の情報を含んだ情報を取り扱うため、通信のセキュリティのみならず、データを格納、処理するセンタ設備についても信頼性、可用性、保守性、保全性、機密性の観点での対策が必要となる。

また、今回の検証におけるサーバ構成は、最小の機器構成で仮想サーバ内に構築した。各サーバは冗長化なしのシングル構成とし、サーバスペックは一般的なマシンスペックで検証を行った。実運用を想定した場合、被災現場従事者の負担軽減を鑑みて、より効率的に作業が行えるための設定が必要である。具体的には、個人特定のための検索画面を、コマンド操作から画面操作によるユーザインタフェースへの改良、格納データサイズに応じたサーバのサイジングが必要となる。

今回構築した検証環境上で動作させた検索プログラムの処理性能結果は、3.2 処理性能結果の通りである。今回の検証環境は、検索結果の精度を検証するために構築したものであるが、仮に日本総人口分のデータを対象とすると今回検証環境の数万倍以上のキャパシティを見据えた方式設計を行う必要がある。適切なサイズで情報収集できるよう、あらかじめ情報を分散して蓄積しておく仕組みの検討に加えて、大容量データを高速に処理させるための、サーバ並列処理、データベース設計、サーバスペックのサイジング設計等、システム全体を見据えた検討が必要である。

4.2 検索結果についての考察

今回の検証を、「平成 25 年度厚生労働省委託事業歯科診療情報の標準化に関する実証事業報告書」をベースに検証する。

平成 25 年度実証においては、マークシートによって収集された歯科情報と歯科レセコンから抽出された歯科情報から作成した歯科標準データに対して個人検索・絞り込みを行ったのに対し、今回の検証では、診療データに加え、健診データからも歯科標準データを作成し、個人検索・絞り込みを実施した。

診療データに対する検索について、外乱を加えない場合で検索リストの上位約 1%、

すなわち 1,967 人中 20 人まで調べれば、約 98% の対象者が見つかった。平成 25 年度実証結果（マークシートデータから抽出した標準プロファイルに準拠する理想的な歯科情報を得られた条件下で実施されたもの）の上位 1 約%、すなわち 1,763 人中 18 人まで調べれば、約 99.8% の対象者が見つかったものと近似の結果が得られた。

外乱（死後情報欠落 8/32 歯の確率）を加えたデータに対しては、上位約 1% すなわち 1,967 人中 20 人までを調査すれば 96% の人が見つかった。平成 25 年度実証結果（同条件で外乱を加えたデータ）の、上位約 1% すなわち 1,763 人中 18 人までを調べれば約 99.6% の対象者が見つかったものと近似の結果が得られた。外乱の有無に関わらず、今回構築したクラウドに保存した歯科標準データに対する個人の検索・絞り込みは有用である結果が得られた。

健診データに対する検索については、健診データを生前データとみなし、これに対して「情報詳細化」の加工を人工的に加え、仮想的な死後データを作成して、検索・絞り込みを行った。結果、上位約 1%、すなわち 1,967 人中 20 人までを調べれば 76% の対象者が見つかった。この結果は、平成 25 年度実証におけるマークシートより登録歯牙情報が少ない状態で作成された歯科レセコンからの抽出データに対しての検索結果である、上位約 1% すなわち 1,704 人中 17 人までを調べれば、約 60% の人が見つかった結果と類似の結果を得た。診療データに対する外乱を加えない場合の結果と比較すると、約 40% 低下するが、健診データから標準プロファイル 26 項目に紐づく情報量が、診療データのそれと比べて少ないことに因ると考えられる。ただし、上位 1% の検索で 76% の対象者が見つかることについては、生前データが健診データの場合でも有用であると考えられる。

生前データとなる歯科情報は、診療データ及び健診データであり、情報の粒度が異なる。すなわち、健診データは低い階層レベルで記載されたデータである一方、診療データは高い階層レベルまで記載されたデータである。本検証では、健診データの有効性を検証するため、健診データを検索元としており、重みスコアについては低い階層を重視する、すなわち、歯列を重視するスコア設定とした。診療データは一歯ごとに詳細な情報を保持していると考えられるため、階層の高いレベルで検索することで、高いスコアを得ることができると考えられる。これらを考慮すると、最適な重みスコアについては、対象を健診データとした場合、診療データとした場合等で場合分けをしつつ、統計学的手法を用いた詳細な検討を行う必要があると考えられる。

4.3 検索性能についての考察

本検証では、クラウド基盤上に歯科標準データを蓄積することで、災害時に医療機関内に当該情報が留まることなく、検索を行えることの検証を優先に実施しており、クラウド環境のスペックについては、表 2-1 に示すとおり、大規模データへの対応を考慮した構成としてはいない。

その結果、表 3-13 に示すとおり、約 2,000 件の検索に対し 3.8 秒/件、10,000 件の検索に対し 24.8 秒/件の処理性能を得ている。

処理性能の向上に向けては、次の2つの観点でより詳細な検討が必要となる。

1. 検索アルゴリズムの検討
2. 検索システム基盤の検討

4.3.1 検索アルゴリズムの検討

まず、検索アルゴリズムの最初の処理において、データベースに格納されている検索対象データである標準データを、口腔状態の標準データセットの形に変換し、また、検索データである標準データも同様に変換を実行している。次に、それぞれのスコアを計算し、結果を出力している。

標準データを口腔状態の標準データセットに変換する処理が都度実行されることとなり、この点の改善については、検討の余地がある。例えば、データベースに格納するデータを、口腔状態の標準データセットにしておくことで、変換処理が不要となり、50%程度の処理速度改善が見込まれると考えられる。ただし、標準データにおいては、身元確認以外の利用用途も想定され、利用の目的に応じた適切なデータの処理を行う必要がある。

4.3.2 検索システム基盤の検討

検索基盤については、処理速度向上を目指す上では、2方向の方策が検討できる。すなわち、基盤のスペックを増強するスケールアップと、基盤の数を増強するスケールアウトを検討する必要がある。スケールアップにあたっては、一般的にサーバのCPUやメモリのスペックを増強した場合、基盤にかかるコストが増大していく傾向にあり、一方でスケールアウトを行った場合、基盤にかかるコストの増加のペースはスケールアップよりは低く抑えられる。

身元検索システムの運用も踏まえての議論が必要ではあるが、例えば、本システムを地域ごとに分散して構築することで、スケールアウトさせ、それに応じて必要となるスペックをスケールアップにより求めることで、効率的なシステム構築が実現可能となると考えられる。

4.4 身元検索に資する歯科情報の収集及び利用の考察

死因究明等推進基本法には以下のように、身元確認に係るデータベースの整備について定められている。

第十六条

国及び地方公共団体は、身元確認のための死体の科学調査（身元を明らかにするため死体に対して行う遺伝子構造の検査、歯牙の調査その他の科学的な調査をいう。）が大規模な災害時はもとより平時においても極めて重要であることに鑑み、その充実を図る

とともに、歯科診療に関する情報の標準化の促進並びに当該標準化されたデータの複製の作成、蓄積及び管理その他の身元確認に係るデータベースの整備に必要な施策を講ずるものとする。

この条文を基礎として、本検証における机上検討及び2回の検証委員会での議論の結果、身元検索における歯科情報収集及び利用のあり方について整理する。

まず、身元検索については、条文に記されている通り、災害時並びに平時の実施が想定されるが、これについて概略を整理したものが、図 4-1 である。

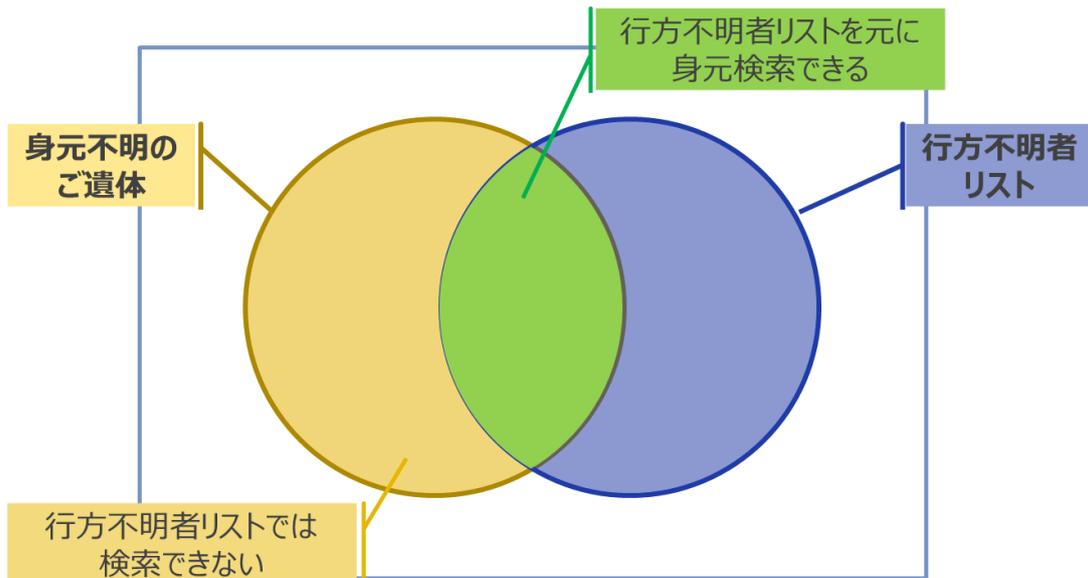


図 4-1 身元不明遺体と行方不明者リストの関係

ここでいう、行方不明者リストとは、災害時または平時において、家族等からその個人の行方が不明となった場合に、警察等に届けられた者のリストを指すものとする。

ご遺体の身元確認の類型として、「災害と身元確認 -ICT 時代の歯科情報による個人識別」⁶に記載されている、類型の整理が参考になる。(図 4-2)

ここで、先に述べた、行方不明者リストのある身元不明のご遺体の検索について「閉鎖型検索」また、行方不明者リストにない身元不明のご遺体の検索について「開放型検索」として、本検証の対象は、図 4-1 の中でも身元不明のご遺体に関する「閉鎖型検索」、「開放型検索」に焦点を当てた検討である。

⁶ 江澤庸博・青木孝文・柏崎潤・小菅栄子 (2016).

災害と身元確認 -ICT 時代の歯科情報による個人識別 - pp.127. 医歯薬出版株式会社

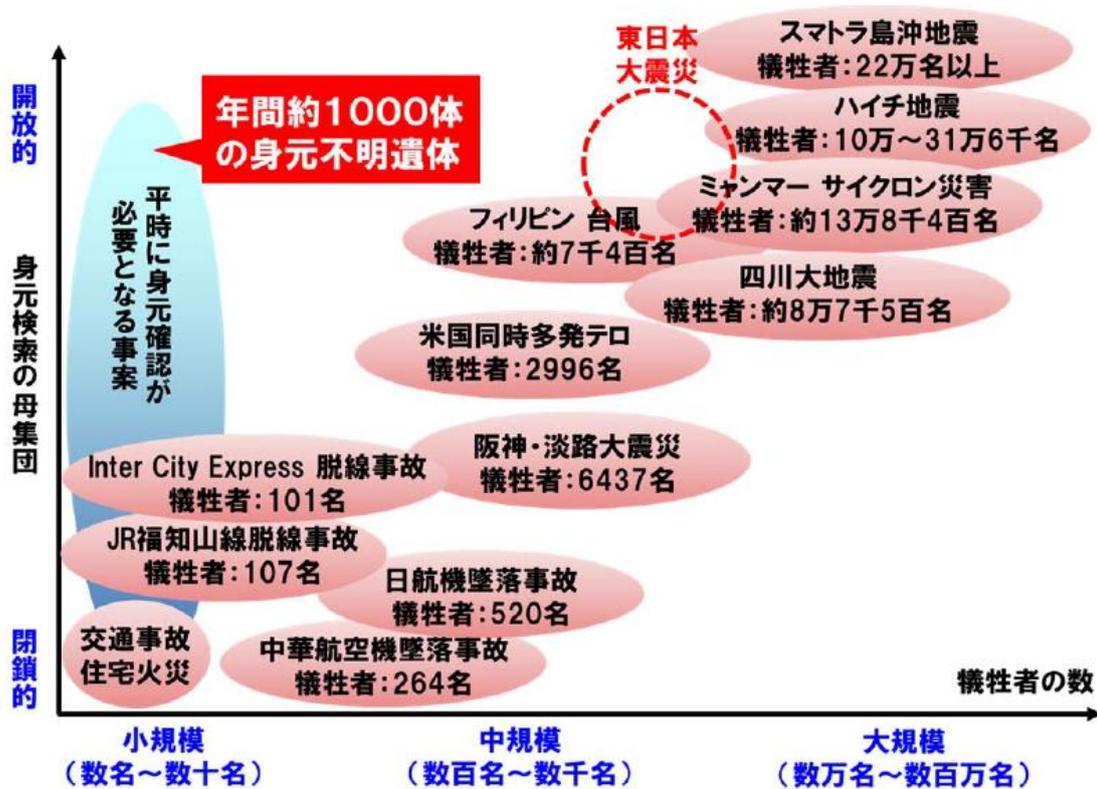


図 4-2 遺体の身元確認が必要となる災害・事故・事件の類型
 (「災害と身元確認 ICT時代の歯科情報による個人識別」より抜粋)

4.4.1 閉鎖型検索

まず、ご遺体の身元検索は、行方不明者リストを元にした閉鎖型検索を実施する。この場合、該当する個人の歯科情報と、ご遺体から得られた歯式情報と照合をかければよい。身元確認のフローを図 4-3 に示す。

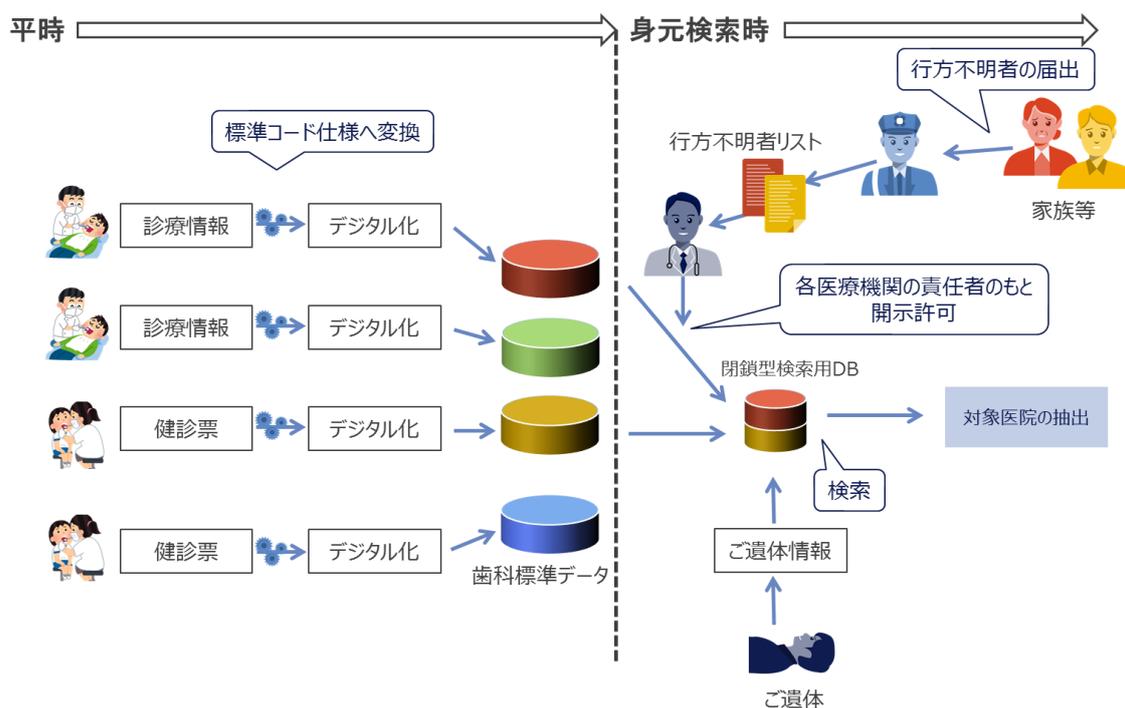


図 4-3 閉鎖型検索の概要フロー

まず、身元確認のための歯科標準データを、平時に、歯科診療並びに健診等の実施主体別に、国または地方公共団体等が提供する領域に保存しておく。行方不明者検索時には、行方不明者リストにある当該個人の歯科標準データを、各データを保有する組織の責任者の許可の下、閉鎖型検索用のデータベースへ抽出を行う。ここでは、歯科標準データについては、歯科情報は原則としてその情報を作成した歯科医療機関が管理主体となるべきであることを、過去の事業において結論付けられており、これをベースに整理した。また、歯科医師や健診実施主体の長といった、組織の責任者が被災等のため不在の場合は、他の医療機関の歯科医師等が、歯科標準データ開示の許可を行うことが可能であると整理した。

行方不明者の検索のための検索については、平時、災害時のいずれでも、行方不明者リストが存在することから、同様の手法を取ることが可能と考えられる。

4.4.2 開放型検索

行方不明者リストとの一致が見られない場合、ご遺体の身元を確認するために照合する先の歯科情報の範囲は広範に渡る。

行方不明者リストに登録されていない場合の身元確認の概要フローを図 4-4 に示す。

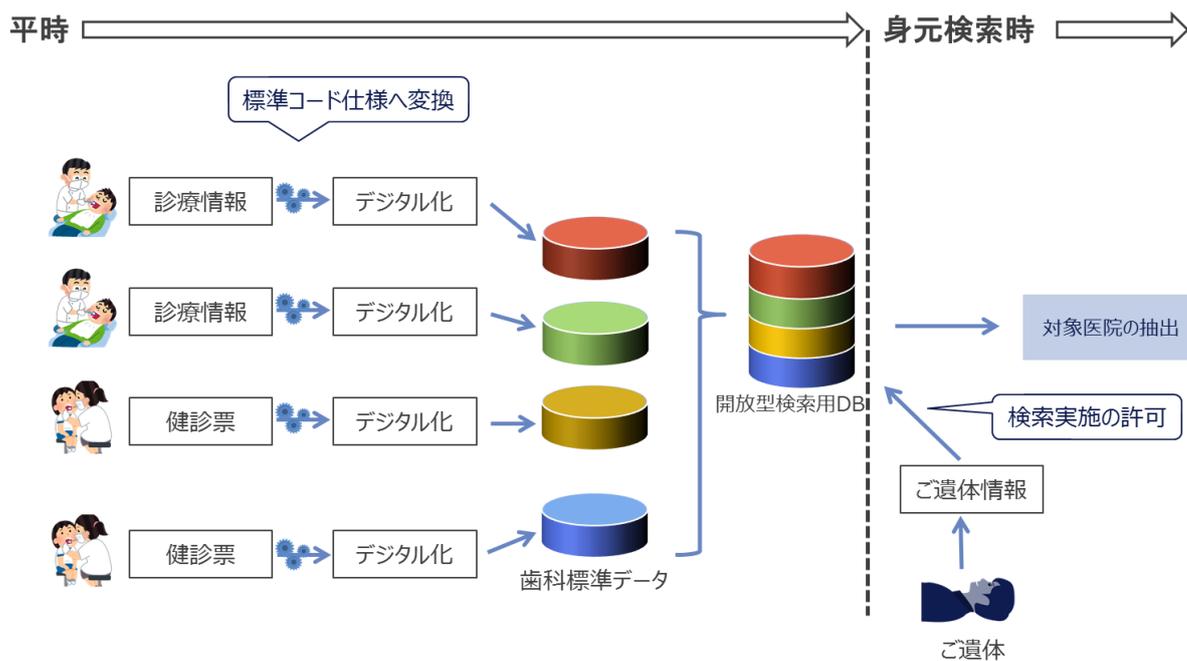


図 4-4 開放型検索の概要フロー

行方不明者として名前が挙がっていない場合は、歯科情報を保持している医療機関を抽出することは困難となる。この場合、身元不明のご遺体から得られた情報を検索する先は、全歯科医療機関から得られた情報となると想定される。4.3.1 で述べたように、歯科情報の管理主体は原則として、その保有主体であることが求められるが、それぞれの組織から許可を得るには、多大な労力が必要となることが想定される。そのため、他の方法での検索許可をとることが必要となると考えられる。例えば、NDB の場合、データベースの情報提供にあたっては、「レセプト情報等の提供に関する有識者会議」にて第三者提供の審査を実施している。このように、行方不明者リストにないご遺体の身元確認においては、死因究明等推進基本法の下で、何らかの検索実施の許可を付与する法令を整備しておくことが必要と考えられる。

5. まとめ

東日本大震災においては、平成 28 年 9 月 9 日時点で、検視等済死体数は 15,824 人、身元確認数は 15,752 人 (99.5%)、身元未確認数は 72 人 (0.5%) であり、1,250 人 (7.9%) について歯牙形状を元に身元確認を行った⁷。

災害時の行方不明者検索の場合、行方不明者リストに基づき身元確認を行う、閉鎖型検索を実施し、行方不明者リストにないご遺体については、広範なデータを対象とした開放型検索が必要となる。身元確認のためのシステムにおいては、閉鎖型検索と開放型検索の両方を効率よく運用し、早期にご遺体の身元を特定し、遺族等に引き渡すことが求められる。

こうした、運用を可能にするためには、死因究明等推進基本法の元で、歯科情報の収集、利用のルールを精緻に定め、現場の歯科医師等に混乱をきたすことのないよう法令、運用の整備が求められる。

本検証において、身元確認に資するデータベースの構築に向けた法令整備に係る主な要件として以下を抽出した。

- ・ 平時に診療情報を収集する目的
- ・ 収集された診療情報の取り扱い方法
- ・ 収集する対象の個人の定義
- ・ 身元検索情報へのアクセス権限の規定
- ・ 整備する範囲（国、地方自治体等）
- ・ 情報管理の条件、セキュリティ要件等
- ・ 情報を利用する場合の規定

また、本検証において構築したシステムは、必要最低限のスペック及び機能にて実装したものである。国内では、1 日当たり約 130 万人分の歯科診療情報が新たに生成され、また、年間 100 万人以上の死亡者があるため、その方々の身元検索用情報の定期的な更新が必要となる。すなわち、本格的な社会実装にあたっては次のような観点での見直しが求められると考えられる。

- ・ 3 省 3 ガイドライン⁸に則した、セキュリティ対策
- ・ 操作権限の取り決めに則した、機能制御
- ・ データサイズに応じた、サーバ環境のキャパシティ設計
- ・ 検索性能を考慮した方式設計、プログラム設計、DB 設計

⁷ 江澤庸博・青木孝文・柏崎潤・小菅栄子（2016）。

「災害と身元確認—ICT時代の歯科情報による個人識別—」 pp.10. 医歯薬出版株式会社

⁸ 厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」第 5 版 平成 29 年 5 月

・ 総務省「クラウドサービス事業者が医療情報を取り扱う際の安全管理に関するガイドライン」
第 1 版 平成 30 年 7 月

・ 経済産業省「医療情報を受託管理する情報処理事業者向けガイドライン」第 2 版 平成 24 年 10 月

- ・ユーザの操作性を考慮した検索画面等
- ・歯科標準データの名寄せ方法

これらに加えて、今後検討が必要な課題として以下を抽出した。

- ・広範な身元確認を行う際の、データベース検索の運用

現在想定されている最大規模の死者・行方不明者数は、南海トラフ巨大地震発生時に想定されており、推定死者数 32.3 万人とされている。東日本大震災の約 20 倍で、検索システムにおいて仮に 1%の精度で対象者を抽出できるとした場合でも、その対象者は 3,000 人超になる。実運用に則した、運用及びシステムの形態の検討が必要になり、例えば、例えば、性別、年齢やエリアを絞った検索から始め、その範囲を拡大しながら確認を行っていく運用が考えられる。そのためには、データベースを分散して設置し、目的に応じて再統合できる必要があり、歯科標準形式でのデータ保持が必須と考えられる。

- ・診療の継続のためのバックアップデータの利用

身元確認だけでなく、災害時には被災した歯科医療機関に替わる医療機関での診療の継続、また、平時には高齢で診療ができなくなった医療機関に替わり、他の医療機関で診療を継続できるという観点で、バックアップデータの活用が考えられる。こうした運用も実現できる、法令の整備が望まれる。

なお、本検証においては、歯科標準データを医療機関より収集する際の、医療機関への動機づけとして、歯科標準データをレセプトと同時に提出するモデルや、バックアップデータと併せて提出するモデルを挙げたが、本運用の実現に向けては、いかに歯科標準データの収集の動機づけを行うか等も踏まえた総合的な検討が望まれる。