

表 2.3.3-3 既存帳票と新設計帳票での認識率

	文字数 (手書)	OK数	NG数	認識率 (手書)	文字数 (フリ)	OK数	NG数	認識率 (フリ)	文字数 (タイ)	OK数	NG数	認識率 (タイ)	文字数 (マーク)	OK数	NG数	認識率 (マーク)	
入居者血圧 チェック表	既存	0	0	0%	151	56	95	37.1%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	
	新規	2319	2279	40	98.3%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	82	82	1	100%
排泄 チェック表	既存	0	0	0%	27	7	20	25.9%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	
	新規	557	517	40	92.8%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%
食事量・水分・ 服薬チェック表	既存	0	0	0%	66	15	20	22.7%	9	0	16	0%	0	0	0	0%	
	新規	496	495	1	99.8%	0	0	0	0%	112	83	29	74.1%	0	0	0	0%
身体・生活 記録表	既存	0	0	0%	66	25	42	37.9%	34	7	27	20.6%	0	0	0	0%	
	新規	1293	1038	255	80.3%	1527	591	936	38.7%	953	148	805	15.5%	0	0	0	0%
	新規 改	1293	1038	255	80.3%	1410	1280	184	90.8%	953	148	805	15.5%	0	0	0	0%
訪問介護日誌	既存	0	0	0%	128	75	53	58.6%	0	0	0	0%	5	5	0	100%	
	新規	100	100	0	100%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	81	81	0	100%
個別機能訓練 計画実施表	既存	0	0	0%	188	42	146	22.3%	3	0	3	0%	0	0	0	0%	
	新規	350	320	30	91.4%	1203	109	1094	9.1%	60	0	60	0%	245	227	18	92.7%
水分摂取 チェック表	既存	0	0	0%	22	19	3	86.4%	0	0	0	0%	99	83	16	83.8%	
	新規	299	259	40	86.6%	143	117	26	81.8%	0	0	0	0%	1430	1333	97	93.2%

下記に、上記結果を踏まえた検討課題や改善点について述べる。

1) 【押印・サイン】

①記入要領に「囲み文字」は不可と記載していても「囲み文字」で書かれて来ているケースが見受けられる。

②枠が大きくとられた帳票では、概ね問題がなかった。(食事量・水分・服薬チェック表)  
 <課題・対策>

- ・OCR 可読可能な名前スタンプを利用する。
- ・担当者マスタ等を作成し、そのコードを入力する。

2) 【手書き文字の訂正】

①二重線等で訂正され、押印されているケースが存在する。

<課題・対策>

- ・筆記用具（鉛筆）等の検討。
- ・訂正時用記入枠を別途設定。

3) 【文字の記入状態】

- ① 枠をまたがって続けて書かれているケースがあり、誤認識している。
- ② チェック項目がノーチェックの場合に、枠全体に「/」が書かれるケースがやはり見受けられる。
- ③ 漢字については、枠の中央に楷書に近い形で書かれるのが望ましい。
- ④ 枠をまたがって続け字で書かれている場合は誤認識になる可能性が高い。

<課題・対策>

- ・ 文字の書き方ルールの周知徹底。

4) 【マークチェック】

- ① 枠内に「○」が収まっていれば問題ないが、はみ出したり、誤記入部分を線で消したりしたケースが見受けられる。
- ② 「レ」が枠からはみ出して、隣の枠にかかってしまいそうなケースが見受けられた。

<課題・対策>

- ・ 筆記用具（鉛筆）等の検討。
- ・ 訂正時用記入枠を別途設定。
- ・ マークする際に「レ」でなく「○」や「×」を使用する。
- ・ 用紙にトレース用としてのガイドラインを薄色で印刷する。

5) 【想定外の使用方法】

- ① 「体温」の記入で熱がある場合（37℃超）赤字で書かれているケースが見受けられた。（排泄チェック表）
- ② 「居室」単位の帳票を、「入居者」単位の用途で（複数日にわたって）使用されていた。（水分摂取チェック表）
- ③ 1 枠のマークフィールドに複数の「○」が書かれていた。（水分摂取チェック表）
- ④ マークフィールドに「水分」以外の摂取名・摂取量が書かれていた。（水分摂取チェック表）
- ⑤ マークフィールドに数字（時間）が書かれて来た。（入居者血圧チェック表）  
⇒ こちらでの要望理解ミス（単に午前／午後だけでなく、時間明記が必要）

6) 【その他の改善課題】

- ① 一部の帳票において枠の大きさが小さすぎた。枠サイズを大きくするか選択肢を頭文字ではなく英字等のコード化が必要。  
⇒ 「排泄チェック表」、「身体・生活記録表」

7) 【改善効果】

- ① 特に予想に反して著しく認識率が上がらなかった「身体・生活記録表」に対しては、テンプレートの属性の変更と「単語照合」機能を使用することにより、以下のように認識率を改善することに成功した（表 2.3.3-3 の身体・生活記録表の欄の「新規改」参照）。

（スキヤニング調査まとめ）今回の調査結果で判明した事は、ヘルスケアの各帳票が大きく分けて「被介護単位」と「フロア単位（チェック単位）」とに分かれており、「被介護単位」のものでは記述式の内容が多く、「フロア単位」のものでは測定データの記録が多いことであった。記述式の部分は、内容が多岐に渡り、実際の運用の利便性を尊重すると分類が難しく記号化・略語化が難しい。また、日々対応状況等が変化するので、予め決められたスタイルに押し込められないケースが多く発生する。この辺りが、コード化等を難しくする要因でもある。

1 文字 1 枠とした用紙に記入すれば検索キーとしての文字の切り出しには有効であるが、訂正処理の負荷を考えると現実的ではない。記述式の部分は、イメージファイル化（PDF）にすること

により、記述内容（テキスト部分）を透明テキストとして貼付けすることでイメージファイルの検索キーとしての利用が可能である。「身体・生活記録表」のような複雑な帳票は、この帳票に記述または転記するのではなく、ワンストップ記述の各用紙のデータをデータベース化し、そのデータから身体状況や生活に関するトレンドを把握しやすいような 1 週間単位等での情報提示をする方が望ましいと考えられる。

一方、「担当者」のトレサビリティとしては、帳票の改訂だけでは根本的解決には至らず担当者マスタ等を含めた、入居者（台帳）管理、担当者（台帳）管理システム等と連携をとる仕組みを導入した方がよいと考えられる。

## （2）テキストマイニングによる業務分析と可視化に向けて

### 【データ整備作業の概要】

電子カルテ内の看護診療記録などに記載されているテキストデータや、上述のような紙帳票の記入内容を OCR によって読み取ったテキストデータを利用して、看護行動や介護行動の客観的分析と視覚化を行うことを可能にするために自動類型化技術の開発を進めている。

ここでは、大学病院で電子カルテシステムにより記録されている看護記録のテキストデータの整備と、このデータを用いた自動類型化技術の適用可能性、及び適用方法の検討を行う。これにより、将来的には看護スキルや看護履歴の管理はもとより、看護状況の分析による自動判定と自動プラン作成などの生産性と安全性向上を実現することを目指す。

日本医科大学北総病院や佐賀大学病院のカルテ記載テキストから、各行動表現の辞書を生成しつつある。SOAP 形式で言えば、例えば S (Subjective) や O (Objective) の「初めての入院」「独歩で退院」「皮下出血」などは、記載者によって表現がまちまちであるが、それらは患者行動および状態を表しているため対応する A (Assessment) が、どうであったか、P (Plan) がどうであったかを説明するための変数ともなるため、表記がばらばらでは評価が困難であるため、類義語の整理と、構造的辞書によるまとめあげが非常に重要となる。

もちろん、A や P についても、関係性を明確にするため、類似した表現をまとめあげる必要があるが、SOAP それぞれの辞書整備の段階においては、ことば関連性の分析を行う既存のテキストマイニングソフトウェアの技術を用いる。また、各記述同士での関連性から、キーになる単語・表現などを特に優先的に整備する必要もあり、これには、統計的な処理による評価を行う（群間比較など）。今年度は、サンプルデータをテキストマイニングソフトウェアで処理可能な状態に整備する作業を行った。辞書の整備や具体的な分析は次年度以降に計画している。

### 【テキスト分析における今後の課題】

実際の医療、介護現場では、環境やスタッフ、患者の状況や行動、病状などについての変化が大きく、常に新しい状態が起きることを想定しなければならない。したがってこうした状況を表現するテキスト文を処理するためには、整備した辞書ではまかない切れないう事象が発生することに対する考慮が必要である。そこで、辞書については、初期辞書として手修正を行いながら作成した辞書に対して、新規のデータを加えることにより、辞書のブラッシュアップを行う機能を pLSI のクラスタリングを用いて実現することを検討している。

pLSI は、EM アルゴリズムを用いた次元圧縮の手法で、隠れ変数テーブルを考えることで、より質の良い類似クラスタリングを作成することができる。これは、既存の辞書に対して、新規の記載を加えることで、その新規の記載内容を従来の辞書の中の類似クラスタに取り込み、まとめあげるものである。したがって、今年度は小売分野における ID 付 POS データに対する状態抽出に成功した pLSI プログラムを次年度以降、看護や介護を記録したテキストデータに適用することが今後の課題である。また実際の現場における状態の記述方法についての検討も必要である。現在の人が人に伝えるために記載しているテキスト文の中に実際の状態を十分に表せるだけの情報が含まれているとは限らない。実際、今年度入手したサンプルデータの中には、事前知識のない人が読んで状況が理解できる記述と、全く状況が理解できず、恐らく同じ環境で働く者同士でしか情

報共有がなされない記述、ないしは本人が想起することは可能であるものの、本人以外の者には完全に状況を再現することが不可能な記述、など様々なレベルのデータがあることが判明した。また、医療現場におけるヒアリングや視察では、看護診療記録を記載するために多大な労力と時間がかかっていることも判明した。現在の IT 技術の動向では、実際の作業記録をキーボードにより入力する方法から、センサなどにより行動記録をリアルタイムで保存する方式に移行していくことも考慮すべきであろう。

したがって、今後サービス現場の生産性向上とサービス品質の向上を目指す上では、新たな状況記録方式や、それを容易にする状況記録システムの導入を検討することも、次年度以降の重要な課題であると言える。

### (3) まとめ

本調査では、OCR 技術自体の現状や課題はもちろんのこと、現場での情報の流れや入力手段（インタフェース）に関してもさまざまな知見が得られた。

図 2.3.3-2 は、本スキニング技術調査で対象とした主だった帳票が持つ機能やその使い方を概略的に示したものである。帳票は主に、業務中や業務直後の作業記録（一次記録）のためのものと、他者への申し送りや伝達を目的とした要約（二次記録）のためのものが存在する。

作業記録は、各作業直後に記録するのが望ましいが、現場ではそれが難しい状況も多く、実際には各スタッフ独自のメモに記入して、後で作業記録に転記したり、暗記しておきて記入したり、多少効率が悪くてもできるだけ頻繁に作業記録ができる状態を作って（スタッフルームに戻るなどして）記録するなど、さまざまな対処がなされている。このように、一次記録の負荷の高さは、記録の抜けや、作業効率低下の原因に直結する。

これに関連して、一次記録を効率化するための IT 端末の導入についても予備的なインタビューを実施したが、特に 50 歳代以降のスタッフにおいてはリテラシの問題がかなり顕著になるというコメントが得られている。さらに、IT 端末は入力できる状態になるまでの時間が長くかかる場合が多く、少なくとも現状では、現場の効率化のためという目的には適さないのではないかというコメントもあった。

申し送り等の業務後の要約（二次記録）についても問題があることがわかった。これは、2.3.1 節での情報共有調査とも関連するが、作業記録すべてを次の勤務シフトのスタッフに伝えてしまうと、情報過多になると共に、重要な情報が見えづらくなるため、わざと情報量を絞る（要約する）ことを行う。この際の情報の取捨選択は情報の内容や伝える相手に応じてなされているが、それは経験と勘によるところが依然として大きい。そのため、今後は、テキストマイニングによる業務分析と可視化や、数値データ履歴からのトレンド予測などを適用した学習型業務報告要約技術と呼べるようなものによって、要約過程を標準化したり支援したりする必要があるであろう。

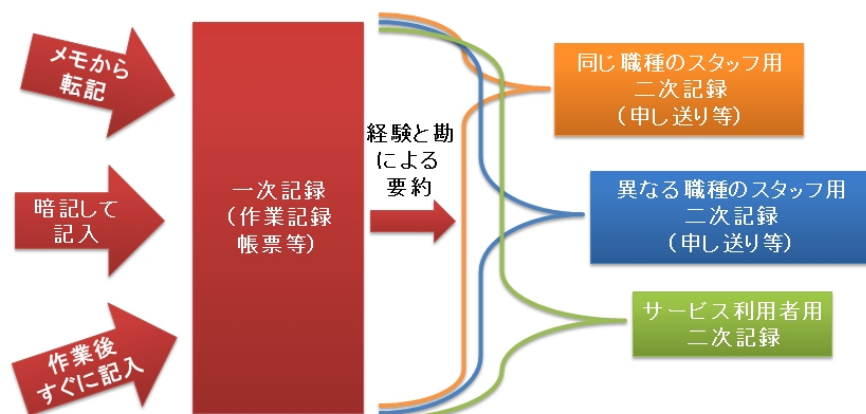


図 2.3.3-2 業務中の作業記録（一次記録）と申し送りや伝達のための要約（二次記録）

#### 2. 3. 4. 提供者理解のための行動計測

2. 2. 2節において、外食サービスの店舗における提供者理解のための行動計測調査の結果について述べているが、ここでは、介護施設（スーパーコート）における行動計測調査の結果について報告する。外食サービスの店舗での計測調査は、接客と調理などの異なる職種での動線計測や提供者スキル調査との連携が主眼であったが、本調査では、国際的に例を見ない広範囲の屋内環境（4階建て）での詳細な行動計測と結果の見える化、さらには長期間での計測（1日8時間程度、計2週間）による行動計測技術の課題の洗い出し等が主眼に置かれた。なお、行動計測に関する技術説明は3. 1. 3. 節で述べられている。

装着型機器の装着方法については、2. 2. 2節に述べたとおりである。本調査を実施した介護施設では、スタッフ全員がズボンを着用しているため、PDR センサモジュールをベルト部分に固定し、装着後は上着で目立たなくするようにした（図 2. 3. 4-1 参照）。



図 2. 3. 4-1 PDR センサモジュール装着位置（左：全身、右：拡大）

被験者は、同時に最大6名とし、1回あたり約6～8時間の計測を実施した。なお、休憩時間や入居者の入浴介助等の間は計測を中断した。スーパーコート平野、スーパーコート南花屋敷で各1週間ずつの計測を実施した。表 2. 3. 4-1 は、スーパーコート平野における被験者スケジュールを示している。位置の補正や動作確認等に用いたアクティブ RFID タグや設置カメラ等の設置は、図 2. 3. 4-2 のように設置した。アクティブ RFID タグはセンサフュージョンによる行動計測技術の精度検証や、設置型センサと精度とのトレードオフを事後評価することができるように、比較的冗長に設置することとした。図 2. 3. 4-3 は、マップマッチングや可視化に利用するために、3. 1. 3節で述べられている手法を用いて作成した介護施設の屋内モデルである。

前述したように2. 2. 2節で述べた外食サービスの店舗での計測調査と比較し、本調査ではより広範囲の屋内環境、さらには長期間での計測を実施したが、全体的には良好に計測データを収集することができた。ここでは、代表して1月15日のスーパーコート平野の介護リーダーとヘルパーの2名のスタッフの夜勤における行動計測結果、及び同じ介護リーダーの1月12日の日勤における行動計測結果について可視化して報告する。

まず、図 2. 3. 4-4、図 2. 3. 4-5、図 2. 3. 4-7、及び図 2. 3. 4-8 にヘルパーと介護リーダーの同じ夜勤シフト時の動線を示す。図 2. 3. 4-4、図 2. 3. 4-5 は1時間ごとの動線、図 2. 3. 4-7、図 2. 3. 4-8 はフロアごとの動線となっている。この夜勤シフトにおいては、ヘルパーは4階をあまり訪れて