

厚生労働行政推進調査事業費補助金

厚生労働科学特別研究事業

医療用医薬品のバーコード表示の安全対策活用の
推進に向けた活用実態調査及び表示改良等の提言

平成 28 年度 総括研究報告書

研究代表者 土屋 文人

平成 29 年 (2017 年) 3 月

目 次

1 . 総括研究報告書 (土屋文人)	1
資料 1 - 1 医療機関用アンケート用紙	15
資料 1 - 2 薬局用アンケート用紙	21
資料 1 - 3 医療用医薬品へのバーコード表示の実施要領	25
資料 1 - 4 医療機関アンケート結果 (単純集計)	29
資料 1 - 5 薬局 (統合) アンケート結果 (単純集計)	39
資料 1 - 6 薬局 (保険薬局協会) アンケート結果 (単純集計)	43
資料 1 - 7 薬局 (保険薬局協会以外) アンケート結果 (単純集計)	47
資料 1 - 8 バーコード利活用事例	53
2 . 分担研究報告書 (木村昌臣)	141
資料 2 - 1 医療機関アンケート解析データ	151
資料 2 - 2 薬局アンケート解析データ	193

厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）
研究報告書

医療用医薬品のバーコード表示の安全対策活用の推進に向けた活用実態調査
及び表示改良等の提言

研究代表者 土屋 文人 国際医療福祉大学薬学部特任教授

研究要旨

医療機関、薬局におけるバーコードの利活用の実態調査を行った。その結果、薬品管理部門におけるバーコード利用は多くの施設で行われていたが、医療安全確保のために製薬企業に義務化をした調剤包装単位に関するバーコードの利用は極めて低いことが示された。また、中小病院においては、バーコードリーダー等の購入計画も存在していないことが明らかになった。調剤包装単位のバーコードの利用は医薬品取り違え事故防止という、医療安全確保の面における基盤そのものである。また、バーコードの変更に関するルールはデータベースを運用上不都合が生じていることが明らかになった。これらのことを考慮して、本研究においては以下の3点について提言を行う。

調剤段階におけるバーコード利用を強力に推進するための施策（診療報酬及び税法上の対応等）が必要である。

バーコードを変更するルール（実施要領）の整合性に関して再検討を行う
ピロ包装に関するバーコード表示について検討を行う

分担研究者 木村昌臣 芝浦工業大学工学
部情報工学センター 教授

A. 研究目的

医療用医薬品のバーコード表示については、製薬業界に対して「医療用医薬品へのバーコード表示の実施要領」（平成18年9月（平成24年及び平成28年に一部改訂；以下実施要領と称す））により、調剤包装単位（PTPやバイアル等）、販売包装単位（個装箱）や、元梱包装単位（段ボール箱等）の3つの包装単位毎に実施要請が行われてきた。包装単位毎のバーコード表示状況については、厚生労働省医政局経済課による進捗状

況調査が毎年実施されており、必須表示として要請されている事項については、ほぼ100%（平成27年9月時点）に達した状況であることが平成28年4月に開催された「第24回医療用医薬品の流通改善に関する懇談会」で公表されたところである。

一方、現在、取り違え防止を目的とし商品コード（製品区別）のみが必須表示になっている調剤包装単位に対し、ICT政策の関連から、ロット番号等の変動情報もバーコード表示することで、トレーサビリティの確保、不良品の回収等の徹底や医療経済の観点からのメリットが生まれるのではないかと、といった各方面からの新たな関心の高まりも生じている。（平成28年3月、医薬品医療

機器等対策部会、経済・財政一体改革推進委員会社会保障WG等)

しかし、そのような表示要望の議論が進んでいる一方で、医療機関や薬局における実際の利活用については、個別の活用事例報告は散見されるものの、全体的な状況について正確な調査は行われておらず、我が国における活用体制(バーコードリーダーの普及率、活用等)の詳細は不明である。このような状況から、医薬品のバーコード表示についての、さらなる活用方策の拡大を含めた将来的なロードマップを含めた今後の合理的な方針を早急に検討することが必要となっており、そのためには、エビデンスとなる本研究の実施が急務となっている。また、日本医療機能評価機構への医療事故やヒヤリハット事例の報告においては、バーコードチェックの活用により防止できたと思われる事例も少なくないことから、本来の目的である医療安全確保の面からも、引き続き必要な対策を推進していくことも急務である。

本研究は、調剤包装単位を中心に、既に整備されたバーコード表示の医療機関や薬局における活用実態について全国的な調査を行い、より活用に適した表示改良や、新たな議論(表示項目の追加)に対する展望の整理を行う等、今後の安全対策上の施策提言として取りまとめることを目的とする。

B. 研究方法

本研究の研究体制としては、研究代表者、分担研究者の他に研究協力者として、職能団体(日本薬剤師会、保険薬局協会、日本病院薬剤師会)、製薬業界(日本製薬団体連合

会)、医療用医薬品に関するバーコード等のデータベースの登録・提供をおこなっている医療情報システム開発センター(MEDIS)に依頼すると共に、今年度から2年間国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の研究開発(課題名「医薬品の外観類似による医薬品事故防止のための標準的医薬品画像データベースの構築に関する研究」研究代表者山本隆一)の研究メンバーにも協力者を依頼し、研究班を構成した。

1-1. アンケート調査

医療機関及び保険薬局を対象としたアンケート調査を実施することとした。アンケート項目は研究班において検討を行った。

アンケート項目内容は医療機関の場合、大項目として

医療機関に関する項目(9項目)

医薬品に関するバーコードの利用状況(12項目)

抗がん薬調製におけるバーコードに利活用状況(8項目)

バーコードを変更してほしい事例(1項目)とした。

一方、薬局の場合は

薬局に関する項目(7項目)

医薬品に関するバーコードの利用(9項目)

バーコードを変更してほしい事例(1項目)とした。

アンケート項目の詳細については資料1(医療機関用)及び資料2(薬局用)に示す。

アンケート調査対象としたのは、全ての医療機関(8455)、全国の地方厚生(支)局のホームページに掲載されている保険薬局として届けている薬局のデータをダウンロードし(57534薬局)、その中から同一開設者を有する薬局を除外してリスト化し、地区に偏りがないように配慮し、無作為に1044薬局を抽出した(以下小規模薬局と称す)。

また保険薬局協会傘下の薬局については、保険薬局協会の協力の下、200IDを用意し、本社レベルでIDを配布し、それぞれのチェーンにおいて総合計で1000薬局を目標として回答を依頼した(以下チェーン薬局と称す)。

アンケートは平成29年3月13日~31日を回答期間とし、Webを利用して回答をする形式とした。

1 - 2 . アンケート結果に関するデータマインニングの手法を利用した解析

分担研究者において、アンケート結果については、データマインニング等の手法を用いて解析を行った。

2 . 医療機関、薬局のヒアリング

錠・カプセル剤の調剤業務においてG S 1 データバーを利用している2医療機関、及びPTPシートの分割販売を専門としている1薬局において、バーコード利活用における現状と課題に関するヒアリングを行った。

3 . バーコード登録を行っている機関(MEDIS)のヒアリング

医療用医薬品に付されるバーコードについては、MEDISに設置されたデータベース(医薬品コード登録システム)に製薬企業

が新規医薬品及び既存の医薬品のバーコード変更時に登録を行い、利用者が無料でダウンロード可能な仕組みとなっている。そこで10年近く本データベースを運用する上で過去どのような問題があったのか、あるいは今後データベースを維持・管理する上で検討すべき課題に関してヒアリングを行うこととした。

4 . 医療機関におけるバーコード利活用例

バーコードを利活用している医療機関における現状と課題について以下に示す14医療機関から報告をもらうこととした。

- ・JA 愛知厚生連 足助病院
- ・市立池田病院
- ・杏林大学医学部付属病院
- ・JA北海道厚生連 帯広厚生病院
- ・大津市民病院
- ・長崎大学病院
- ・八尾市民病院
- ・名古屋第二赤十字病院
- ・熊本赤十字病院
- ・ベリタス病院
- ・医療法人徳洲会 札幌徳洲会病院
- ・九州大学病院 薬剤部
- ・京都第二赤十字病院
- ・奈良県立医科大学附属病院

5 . その他

PTPシートに表示されたバーコードに関して医療機関等から日本病院薬剤師会等に寄せられた意見等について検討を行った。

C . 研究結果

1 . アンケート調査

回答数は医療機関1691(回答率20.0%)、薬局180(回答率17.2%)、保険薬局協会からの回答は1100であった。

医療機関(資料3)、薬局(資料4)、保険薬局協会傘下薬局(資料5)として回答に関する単純集計を示す。以下に特徴を記す。

(1) 医療機関

医療機関においてバーコードの利用を行っている部門は薬品管理部門(81.4%)、調剤部門(65.0%)、病棟(19.1%)であった。

薬品管理部門においては販売包装単位GS1データバーが9割近くで利用されているが、調剤包装単位GS1データバーの利用は低かった。

調剤部門で利用されているのは、散剤鑑査システムとしての利用が多く(55.8%)、次いで水剤鑑査(22.1%)であったが、錠・カプセル剤の取り揃えは低く(10.9%)、錠・カプセル剤の鑑査は更に低かった(6.1%)。また、注射剤の取り揃え(8.0%)、鑑査(5.4%)も低かった。

病棟においてはいわゆる三点認証といわれる投与患者違い防止への利用が最も高く(22.4%)、看護師の与薬準備や定数配置薬の使用確認は数%と更に低かった。

病棟においてPTPシートの配薬の状況に関しては、配薬分ずつに切って配薬を行っている施設が多く(45.5%)、PTPシートを切らないままで配薬している施設は少なかった(8.9%)。

注射薬の混合調製においてバーコードを利用している施設も低く(8.2%)、特定生物由来製品であってもバーコードの利用は少なかった(18.8%)。

バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画についてはある(4.6%)、検討中

(21.1%)であり、多くはシステム導入の計画がない(71.7%)であった。ちなみに回答施設においては、その多くが病院情報システムを導入している(78.5%)状況にあった。

また、調剤方法としてピロー包装をそのまま患者に交付することがあるとの回答をした施設が全体の6割であった。

抗がん薬の処方や管理に関する設問からは、電子カルテのレジメン管理システムを使用している施設が多く(26.7%)について使用していない(19.9%)であった。処方せんの記載方法はばらつきがみられ、使用する薬品については、薬価単位で安くなるように規格の選択を行っている施設が多かった(40.7%)。またバーコードチェックは行っていない施設が半数を超えていた(56.2%)。

また、バーコードを変更してほしい事例としては、ブランド名を変更した場合が最も高かった。

(2) 薬局

薬局においてバーコードを利用している業務内容としては、薬品管理業務(74.3%/41.7%)、調剤業務(89.0%/28.3%)、販売(小分け)業務(15.5%/6.1%)その他(2.5%/5.6%)であった(チェーン薬局/小規模薬局)。

調剤業務でのバーコードの利用では、チェーン薬局では剤形による差はあまりみられなかった。これに対し小規模薬局では調剤業務に於ける利用では、散剤鑑査が最も高く(24.4%)、他の剤形についてはあまり利用されていなかった。

バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はあるかとの問に対して、全体としてバーコード利用が低かった小規模薬局

においては、検討中(23.3%)、計画はない(71.7%)であった。

薬局においてピロー包装をそのまま患者に交付することの有無については、チェーン薬局(71.7%)、小規模薬局(63.9%)であった。

バーコードを変更してほしい事例に関する調査では、医療機関と同様、ブランド名を変更した場合との回答が最も高かった。

1 - 2 アンケート結果に関するデータマインニングの手法を利用した解析結果については、本報告の次に分担研究者報告として別途掲載した。

2 . 医療機関、薬局のヒアリング

調剤業務において錠・カプセル剤のPTPシートのバーコードを利用している医療機関においては、当初読み取りができないケースが発生していたが、現時点においてはほぼ解消されているとのことであった。また、導入当初は調剤エラー等もあったが、現時点では調剤エラー(取り違え)は防止できているとのことであった。

一方、調剤包装単位のバーコードを極めて多く利用している分割販売を専門としている薬局においては、当初は取り違えが発生したが、現在では、取り違えは全く発生していないことが明らかになった。ただ、要望としては、バーコードが包装に表示されていないSP包装や錠剤のシート(例外的に販売包装に調剤包装単位のバーコードがシールとして添付することが認められている)が存在するが、現実問題としては添付されたシートを利用することはないため、この例外品目が少しでも減ることを強く希望し

ていることが判明した。

3 . バーコード登録システムの維持・運用を行っている機関(MEDIS)へのヒアリング

MEDISでは10年近く医薬品コード登録システムを運用していることから、この間、DB運用上問題となった例を含めとヒアリングを行った。その結果、MEDISでは実施要領において、販売包装単位と調剤包装単位とが同期していない場合(実施要領3 共通商品コードの変更の項で示されている表の1と4の場合)において、バーコード登録の基本となっている医薬品標準コード(HOTコード)の付番ルールと異なる(HOTコードは販売包装単位と調剤包装単位のコードは同期している)ため、対応に苦慮している(例外処理を行うため、HOTコードのルールが遵守できない状況が発生している)実情が明確に示された。

4 . 医療機関におけるバーコード利活用例

1 4 医療機関からバーコード利活用の例をパワーポイントファイルの提出を得た。これについては、本報告書の巻末に付録としてまとめることとした。

5 . その他

日本病院薬剤師会が毎年各地で開催している医薬品安全管理責任者等講習会においてバーコードに関連して出された質問、あるいは直接寄せられた意見等について検討を行った。

同講習会においてはここ数年間にわたり、情報システム特別委員会委員長より、バーコードに関する留意点等について情報提供を行っている。同講習会において寄せられ

た質問において、MEDISにおいて運用されているバーコードに関するデータベースの存在を知らず、各製薬企業のホームページから情報を収集しているの、不便であるとの質問が複数寄せられた。これについては医療機関はMEDISのデータベースを無料で利用できるとの回答を行った。また、バーコードに関する正しい知識と利活用については日本病院薬剤師会誌に特集を組み、周知活動が行われている。

一方、日病薬に対して、PTPシートに表示されているバーコードに関しては、PTPシートにGS1データバーとQRコードが混在していることの是非に関する問い合わせがあった。これはウテムリンやノルバスクのシートには製品情報コード（GS1データバー）の他にQRコードが表示されている（図1）ことに対する質問であった。特にウテムリンのPTPシートに表示されているQRコードの数はGS1データバーを上回る個数が表示されていた。



図1 PTPシートに表示されたQRコードの例

D. 考察

平成27年7月以降製薬企業において出荷される医薬品に関しては基本的に調剤包装単

位へのバーコード表示が義務づけられていることから、調査実施時期からみれば、ほぼ100%の医薬品にバーコード表示がなされていると思われる。

今回の医療機関や薬局を対象としたバーコード利用状況調査の結果、医療機関、薬局ともに薬品管理の面では利用されていることが示された。しかしながらチェーン薬局を除いて、調剤におけるPTPシート等のバーコード利用は低いことが示された。

今回のバーコード表示の当初の目的は医療安全目的であったことに鑑みれば、医療機関・薬局とも散剤鑑査に利用している場合が多かったことは基本的には目的に合致しているといえる。しかしながら、調剤において最もバーコードを利用しているチェーン薬局でさえ、散剤鑑査システムの導入が70%に満たないことは、バーコード利用における医療安全の考えが未だ普及していないことを示しているといえよう。散剤鑑査システムはオーダリングシステム等の病院情報システムが稼働しているか否かに拘わらず、単独で利用可能であることから、病院や薬局において散剤鑑査システムの利用率をもっと高くする方策を検討することが必要と思われる。

医療機関における注射剤の調剤業務におけるバーコードの利用率の低さも医療安全の面からは問題を含んでいるといえよう。現実に数年前に発生した抗菌薬と筋弛緩薬の取り違えによる死亡事故が発生した医療機関においては再発防止策として注射剤について調剤包装単位のチェックにバーコードシステムを導入するなど、医療安全の観点から、リスクの高い剤形に関する調剤包装単位のバーコード利用を高める方が必

要と思われる。

錠・カプセル剤等に関するバーコード利用は実施時期が注射剤に比して遅かったことの影響も考慮すべきかもしれないが、最近では内服薬に関する実施記録をとる医療機関も少しずつ増加していることから、5年程度後に剤形別のバーコード利用を調査することも必要ではないかと思われる。

また、今後バーコード利用を計画しているかとの問に対して、「計画がない」との答えが医療機関・薬局を問わず約7割を占めていたことは、医療用医薬品へのバーコード表示が、取り違え事故防止という医療安全目的であったことを考慮すると、極めて深刻な状況にあるといえるのではないかと。医療機関・薬局におけるバーコード利用の大幅な普及を図るための施策が必要不可欠であることを示しているといえるのではないだろうか。

我が国は医療のIT化推進策として、電子カルテの導入を推奨しているが、薬剤部門、病棟部門でのバーコードの利活用は極めて重要である。導入計画がないとの回答が多かったのが中小病院で高かったことから、これらの医療機関や部門におけるバーコード利用を推進するためにも、これらバーコードチェックシステムの利用や導入に対する診療報酬における評価やバーコードリーダー等の機器購入に関する税制上の配慮等、費用面での支援策が必要と思われる。

しかしながら、我が国の医療保険の財政逼迫の状況に鑑みれば、単純に調剤段階におけるバーコードの利用を対象とする方策の他に、取り違え事故防止のリスクを考慮して注射剤や散剤・水剤鑑査という剤形を考慮した対応策も検討に値すると思われる。

また、医療機関においては、入院患者に対するバーコード利用率を高める事を考慮すれば、入院基本料等に対する加算という考え方もあると思われる。これらの対策は未来永劫というのではなく、バーコードシステム導入に対する初期費用への対応策であることから、診療報酬上の評価についていえば、今後6年間というように、期限を切った評価の在り方であっても、導入は進展すると思われる。

一方、現在実際バーコード表示のルールでは、ピロー包装の場合バーコード表示のルールは存在しない。しかしながら、医療機関であれ、薬局であれ長期投与の影響からピロー包装のまま患者に交付している例が多いことが今回の調査で明らかになった。調剤包装単位のバーコード表示は医療安全確保が主たる目的であることに鑑みれば、ピロー包装、特にアルミピローの場合にはバーコードを利用することができない現状を改善することが必須と思われる。

また、バーコードに関するDBを運用しているMEDISのヒアリングからは、バーコードを変更するルールの不整合が存在するため、DB運用上看過できない不都合が生じていることが判明した。この問題の解決のためには、実施要領(資料3)に示された共通商品コードの変更ルールの1番と4番(調剤包装と販売包装における消費コードの変更ルールが不統一)に問題があると思われる。これらは、バーコード表示の初期段階における製薬企業の負担を軽減するために、敢えて不統一としたものであるが、バーコード表示が全面実施となった現時点においては、これらを統一する必要があると思われる。平成28年のパブコメ案で示

された様に統一する場合には、変更ルールの場合について、特に4のケースについては、詳細な説明を付ける等の対策も必要と思われる。また6については医療安全とは関係が無いと思われることから表からは省くことを検討すべきである。

PTPシートに表示されているバーコードに複数のバーコードが表示されている事例が複数判明した。全てのPTPシートを調査していないので、そのような表示を行っている品目数については不明であるが、医療用医薬品は必ず薬剤師等の医療関係者から交付されるものであることから、PTPシートに直接会社のサイトに繋がるバーコード表示を行うことの是非を明確にすべきではないだろうか。

平成33年を目途に、販売包装単位については、変動情報を必須表示とすることが、平成28年の実施要領の改正により定められた。その際、調剤包装単位への変動情報の表示については任意表示とされている。今回の調剤包装単位のバーコード利用状況が低いことを考慮すると、調剤包装単位への変動情報の表示の必須化については、今後の調剤包装単位におけるバーコード利用の普及状況を考慮しながら検討すべきではないかと思われる。その場合には今回のバーコード表示がまず注射剤、ついで内服剤・外用剤という形で実施されたように、剤形を考慮して変動情報の表示の必須化を検討するのち一つの方法であろう。

E . 結論

我が国において最も数が多い中小病院やチェーン薬局以外の薬局においてバーコー

ドシステムの導入すら計画がされていないことを考慮すると、これらの施設における医療安全確保の点からも、バーコード利用を強力に推進するための施策が重要と思われる。

また、今回の調査では医療機関・薬局ともに、ピロー包装のまま患者に交付していることが示されたが、元梱包装単位、販売包装単位、調剤包装単位におけるバーコード表示のルールは確立しているが、ピロー包装特にアルミピローの場合にどのようなバーコードを表示すべきかというルールは存在していない。このことは、現行のバーコード表示が標準医薬品コードと密接な関係を有しており、も存在していない。バーコード表示の基本をなす医薬品標準コード（HOTコード）との整合性の課題はあると思われるが、ピロー包装に関するバーコード印刷の課題克服を検討することは喫緊の課題と思われる。

更に、バーコード表示の導入促進のために導入時期を重視した共通商品コードの変更ルールであったが、導入時期は医薬品コード登録システムの運用面を重視した共通商品コードの変更ルールとすべきである。そのためには、現在の実施要領に示された共通コードの変更に関する表の内容を再検討すべきであり、少なくとも調剤包装単位と販売包装単位が同期していない項目については両者の同期を図る事は必須であると思われる。その際には、DBを運用しているMEDISのみならず、製薬団体との協議が必須であるが、今後は運用に重点を置いた共通商品コードの変更に関する明確な形で表及び注記を再構築することが重要と思われる。

F．研究危険情報

なし

G．研究発表

1．論文発表

なし

2．学会発表

なし

H．知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1．特許取得

なし

2．実用新案登録

なし

3.その他

なし

- 資料1 医療機関に対するアンケート項目
- 資料2 薬局に対するアンケート項目
- 資料3 実施要領（平成18年）

資料 1

- 資料 1 - 1 医療機関用アンケート用紙
- 資料 1 - 2 薬局用アンケート用紙
- 資料 1 - 3 医療用医薬品へのバーコード表示の実施要領
- 資料 1 - 4 医療機関アンケート結果（単純集計）
- 資料 1 - 5 薬局（統合）アンケート結果（単純集計）
- 資料 1 - 6 薬局(保険薬局協会)アンケート結果（単純集計）
- 資料 1 - 7 薬局(保険薬局協会以外)アンケート結果(単純集計)
- 資料 1 - 8 バーコード利活用事例（14病院）

資料 1

資料1-1 医療機関用アンケート用紙

資料1-2 薬局用アンケート用紙

資料1-3 医療用医薬品へのバーコード表示の実施要領

資料1-4 医療機関アンケート結果（単純集計）

資料1-5 薬局（統合）アンケート結果（単純集計）

資料1-6 薬局(保険薬局協会)アンケート結果（単純集計）

資料1-7 薬局(保険薬局協会以外)アンケート結果(単純集計)

資料1-8 バーコード利活用事例

【医療機関用アンケート】

1 医療機関に関する項目

1. 病院種別：貴施設の病院種別について、該当するもの1つにチェックをつけてください。

- 1: 一般病院(一般病床を80%以上有する) ,
2: 療養型病院(療養病床(医療型+介護型)を80%以上有する)
3: 精神科病院(精神病床を80%以上有する),
4: 1~3 以外の病院(ケアミックス).

2. 病院機能の承認・指定：貴施設が以下について「承認・指定のある場合」は<あり>に、「承認・指定のない場合」は<なし>にチェックをつけてください。

- (1) 特定機能病院 あり, なし (2) 地域医療支援病院 あり, なし
(3) へき地医療拠点病院 あり, なし (4) 臨床研修指定病院 あり, なし
(5) がん診療連携拠点病院 あり, なし (6) 災害拠点病院 あり, なし

3. 病院の規模について (平成 29 年 1 月現在)

病床数はどれに属しますか

- 1: 20~49 床 2: 50~99 床 3: 100~299 床 4: 300~499 床 5: 500 床以上

4. 採用医薬品数について (平成 29 年 1 月末現在) 尚、内服・外用薬で院外処方専用薬が定められている場合はその数を該当欄に記入して下さい

(1) 注射薬の採用品目数について伺います

院内：採用品目数 () 品目 / その内の後発医薬品数 () 品目

(2) 内服薬の採用品目数について伺います

院内：採用品目数 () 品目 / その内の後発医薬品数 () 品目

院外専用：品目数 () 品目 / その内の後発医薬品数 () 品目

(3) 外用薬の採用品目数について伺います

院内：採用品目数 () 品目 / その内の後発医薬品数 () 品目

院外専用：品目数 () 品目 / その内の後発医薬品数 () 品目

5. 医療安全対策

(1) 貴施設で医療安全対策加算を算定している場合、該当するもの1つにチェックをつけ、

- 1: 医療安全対策加算 1(85 点)を算定 2: 医療安全対策加算 2(35 点)を算定 3: 算定していない.

(2) 医療安全管理部門への薬剤師の関与について該当するもの1つにチェックをつけてください。

- 1: 専従薬剤師がいる 2: 専任薬剤師がいる 3: 医療安全管理部門には薬剤師はいない

6. 処方せん枚数 (平成 29 年 1 月 1 ヶ月間)

処方せん枚数をご記入ください。ない場合 0(ゼロ)とご記入ください。

- (1) 外来処方せん(院内)枚数 () 枚
(2) 院外処方せん枚数 () 枚
(3) 外来注射剤の処方せん枚数は () 枚
(4) 入院処方せん枚数は () 枚
(5) 入院注射剤の処方せん枚数 () 枚。

(5)薬剤部門にある医薬品に関するバーコードリーダーの有無について、該当するもの全てにチェックをつけてください。

- 1:薬品管理部門 2:調剤部門 3:注射薬調剤部門 4:製剤部門
5:無菌調製部門 6:その他(具体的に)

(6)バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はありますか

- 1:ある[いつ頃ですか ()頃、どの部門ですか ()]
2:検討中である, 3:計画はない.

(7)病院情報システムを導入して [いる, いない]。

(A) <いる>場合、該当するもの1つにチェックをつけてください。

- 1:電子カルテ, 2:オーダーリング(処方・注射とも),
3:オーダーリング(処方のみ), 4:医事会計システムのみ,
5:その他(具体的に)

(8)ピロー包装のまま調剤をして患者に交付することはありますか [ある, ない]

Ⅲ 抗がん薬調製に関するバーコードの利活用について

抗がん剤の混合調製時の医薬品バーコードの利用に関して伺います。

以下の「投与内容」を患者に投与する際、処方箋およびバーコードの利用、混合の記録の結果など、どのように対応されていますか。

「投与内容」患者に対し、注射用エンドキサンを 400 mg 投与するために混合調製したい。
注射用エンドキサン 500 mg (薬価: 1254.00)
注射用エンドキサン 100 mg (薬価: 320.00)

上記の2規格が病院内で使用できる場合、どのような処方箋が記載されバーコードチェックなどを行いますか。

(1)注射薬抗がん剤の処方や管理はどのようにされていますか

- 1:電子カルテ内のレジメン管理システムを使用している
- 2:レジメン管理のみを行う専用システムを使用している
- 3:電子カルテ内で処方発行などを行っている(特別なシステム構築を行っていない)
- 4:市販のビジネス用ソフトを使用している(エクセルやアクセス、ファイルメーカーなど)
- 5:抗がん剤の管理について特別のシステムを使用していない
- 6:その他()

(2)処方箋の書き方について(医師が記載する処方箋の記載内容)

- 1:注射用エンドキサン 400 mg :成分・用量のみ記載:薬剤部で規格を選択
- 2:注射用エンドキサン 500 mg 1本(400 mg):薬価単位で安くなるよう選択
- 3:注射用エンドキサン 100 mg 4本(400 mg):廃棄が少なくないよう選択
- 4:その他の記載()

(3)薬剤部での使用する薬品について

- 1:注射用エンドキサン 500 mg 1本(400 mg):薬価単位で安くなるよう選択
- 2:注射用エンドキサン 100 mg 4本(400 mg):廃棄が少なくないよう選択
- 3:特に決まりはない

(4)医薬品バーコードのチェックについて

- 1:医薬品バーコードを用いたチェックを製品ごと(バイアル単位)に行っている
 - a:調剤包装単位のバーコードを用いている(バイアルに表示するバーコード)
 - b:販売包装単位のバーコードを用いている(箱に表示するバーコード)
 - c:どちらのバーコードも用いている
- 2:医薬品バーコードを用いたチェックを行っていない

(5)医薬品バーコードによるチェックを行う場合、どのタイミングで行っていますか(複数回答可)

- 1:事前の抗がん剤オーダ受け取り直後
- 2:抗がん剤の薬品取り揃え時点
- 3:抗がん剤オーダの内容確定後
- 4:混合開始直前
- 5:混合実施後
- 6:投与直前
- 7:投与直後
- 8:その他()

(6)薬品バーコードによる鑑査記録を保管していますか（電子媒体・紙媒体は問いません）

- 1:鑑査記録を保管している 3:わからない
2:鑑査記録は保管していない 4:その他（ ）

(7)鑑査記録を保管している場合、どの内容を保管していますか

- 1:確認した薬品名 4:誤った際の薬品名
2:確認した担当者 5:その他（ ）
3:採取量（重量による確認）

(8)採取量の記録を保管している場合、採取量をどのように記録していますか

- 1:重量により記録 3:その他（ ）
2:写真により記録 4:採取量の記録はしていない

IV バーコードを変更してほしい事例について伺います

以下のような変更があった場合に共通商品コード（バーコード）を変更した方がよいと思われる場合に○を付けて下さい

- 1:ブランド名は変更せずに剤形及び有効成分の含量・濃度に関する情報を付した販売名に変更した場合
- 2:ブランド名を変更した場合
- 3:有効成分以外の成分又はその分量を変更した場合
- 4:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の色を変更した場合
- 5:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の形状を変更した場合
- 6:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の大きさを変更した場合
- 7:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の識別記号等を変更した場合
- 8:調剤包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合
- 9:販売包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合
- 10:製薬企業が患者向けの資材（○○が変更されましたが内容に変更はありませんのでご安心下さい等）が添付を伴うような変更をした場合
- 11:販売を行う会社を変更した場合（合併・吸収の場合を除く。）
- 12:製品の管理・保管などに変更が生じた場合（例：規制区分、貯法などに変更が生じた場合）
- 13:添付文書の組成・性状の項が改訂される場合であり、かつ当該項の変更に際し使用上の注意の改訂を伴う場合
- 14:薬価基準において、銘柄別収載から統一名収載へ又は統一名収載から銘柄別収載へ移行した場合

【薬局用アンケート】

I 薬局に関する項目

1. 処方箋を応需する主たる医療機関の種別 病院 診療所

2. 処方せん枚数（平成 29 年 1 月） _____ 枚／月

3. 開設主体 個人 法人

4. 経営薬局数 1 薬局 ～10 薬局 ～20 薬局 ～50 薬局 ～99 薬局 100～

5. 貴薬局の薬剤師数(常勤換算数) 1 人 2～3 人 4～6 人 7～9 人 10 人～

6. 後発医薬品調剤割合 0～49% 50～64% 65～74% 75%～

7. 取扱医薬品数について伺います（平成 29 年 1 月末現在）
(ア) 内服薬 品目数（ _____ 品目）／その内の後発医薬品数（ _____ 品目）
(イ) 外用薬 品目数（ _____ 品目）／その内の後発医薬品数（ _____ 品目）
(ウ) 注射薬 品目数（ _____ 品目）／その内の後発医薬品数（ _____ 品目）

II 医薬品に関するバーコードの利用

(1) 貴施設において医薬品に関するバーコードを利用[している, していない (→(6)へ)。

(2) どの業務で利用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

1: 薬品管理業務, 2: 調剤業務, 3: 販売 (小分け) 業務,

4: その他 (具体的に)

(3) (2)で回答した業務で、どのような場面にバーコード(※)を使用していますか。

また、どのようなバーコードを使用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

(A) 薬品管理業務 1) 販売 GS1 2) 調剤 GS1 3) その他

(a) 納品管理

(b) 出庫管理

(c) 在庫管理

(d) 棚卸し

(e) その他

(具体的に)

(B) 調剤業務 1) 調剤 GS1 2) その他

(a) 錠剤・カプセル剤取り揃え

(b) 錠剤鑑査

(c) 散剤鑑査

(d) 水剤鑑査

(e) 注射剤取り揃え

(f) 注射剤鑑査

(g) その他

(具体的に)

(C) 販売 (小分け) 1) 調剤 GS1 2) その他

(a) シート単位

(b) ピロー包装単位

(c) その他

(具体的に)

(4) 下記の場面でバーコードを使用していますか。また、どのようなバーコードを使用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

1) 販売 GS1 2) 調剤 GS1 3) その他

(A) 注射薬の混合調製

(B) 特定生物由来製品の管理

(5) 業務で利用している医薬品に関するバーコードリーダーの有無について、該当するもの全てにチェックをつけてください。

1: 薬品管理業務

2: 調剤業務

3: 注射薬調剤業務

4: 製剤業務

5: 無菌調製業務

6: その他(具体的に

)

- (6)バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はありますか
□1:ある[いつ頃ですか()頃、どの業務ですか()]
□2:検討中である, □3:計画はない

(7)ピロー包装のまま調剤をして患者に交付することはありますか [□ある, □ない]。

III バーコードを変更してほしい事例について伺います

以下のような変更があった場合に共通商品コードを変更した方がよい場合に○を付けて下さい

- 1:ブランド名は変更せずに剤形及び有効成分の含量・濃度に関する情報を付した販売名に変更した場合
- 2:ブランド名を変更した場合
- 3:有効成分以外の成分又はその分量を変更した場合
- 4:製剤(注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む)の色を変更した場合
- 5:製剤(注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む)の形状を変更した場合
- 6:製剤(注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む)の大きさを変更した場合
- 7:製剤(注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む)の識別記号等を変更した場合
- 8:調剤包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合
- 9:販売包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合
- 10:製薬企業が患者向けの資材(○○が変更されましたが内容に変更はありませんのでご安心下さい等)が添付を伴うような変更をした場合
- 11:販売を行う会社を変更した場合(合併・吸収の場合を除く。)
- 12:製品の管理・保管などに変更が生じた場合(例:規制区分、貯法などに変更が生じた場合)
- 13:添付文書の組成・性状の項が改訂される場合であり、かつ当該項の変更に際し使用上の注意の改訂を伴う場合
- 14:薬価基準において、銘柄別収載から統一名収載へ又は統一名収載から銘柄別収載へ移行した場合

医療用医薬品へのバーコード表示の実施要項

医薬品の取り違え事故の防止及びトレーサビリティの確保並びに医薬品の流通の効率化を推進するため、医療用医薬品へのバーコード表示（以下「新バーコード表示」という。）を、次のとおり実施することとする。

1 表示対象及び表示するデータ

表示対象は医療用医薬品（体外診断用医薬品を除く。）とし、包装形態の単位及び医療用医薬品の種類に応じ、次のとおり、商品コード、有効期限、製造番号又は製造記号及び数量を表示する。（注1）

(1) 調剤包装単位（注2）

医療用医薬品の種類	商品コード	有効期限	製造番号又は製造記号
特定生物由来製品	◎	◎	◎
生物由来製品（特定生物由来製品を除く。）	◎	○	○
内用薬（生物由来製品を除く。）	◎	○	○
注射薬（生物由来製品を除く。）	◎	○	○
外用薬（生物由来製品を除く。）	◎	○	○

(2) 販売包装単位（注3）

医療用医薬品の種類	商品コード	有効期限	製造番号又は製造記号
特定生物由来製品	◎	◎	◎
生物由来製品（特定生物由来製品を除く。）	◎	◎	◎
内用薬（生物由来製品を除く。）	◎	○	○
注射薬（生物由来製品を除く。）	◎	○	○
外用薬（生物由来製品を除く。）	◎	○	○

(3) 元梱包装単位（注4）

医療用医薬品の種類	商品コード	有効期限	製造番号又は製造記号	数量（注5）
特定生物由来製品	◎	◎	◎	◎
生物由来製品（特定生物由来製品を除く。）	◎	◎	◎	◎
内用薬（生物由来製品を除く。）	○	○	○	○
注射薬（生物由来製品を除く。）	○	○	○	○
外用薬（生物由来製品を除く。）	○	○	○	○

(注1) 「◎」：必ず表示するもの（必須表示）、

「○」：必ずしも表示しなくて差し支えないもの（任意表示）であるが、販売包装単位及び元梱包装単位については、新バーコード表示が可能な製造販売業者から表示の実施を順次進める。

(注2) 調剤包装単位とは、製造販売業者が製造販売する医薬品を包装する最小の包装単位をいう。例えば、錠剤やカプセル剤であればPTPシートやバラ包装の瓶、注射剤であればアンプルやバイアルなどである。

(注3) 販売包装単位とは、通常、卸売販売業者等から医療機関等に販売される最小の包装単位をいう。例えば、錠剤やカプセル剤であれば調剤包装単位であるPTPシートが100シート入りの箱、注射剤であれば10アンプル入りの箱などである。

(注4) 元梱包装単位とは、通常、製造販売業者で販売包装単位を複数梱包した包装単位をいう。例えば、販売包装単位である箱が10箱入った段ボール箱などである。なお、元梱包装単位とは、原則として開封されていない状態で出荷されるものであり、販売包装単位が規定数量に満たないもの及び2種以上の販売包装単位を詰め合わせたものを除く。

(注5) 数量は、元梱包装単位に含まれる販売包装単位の数量とする。

(注6) 医療用麻薬製品に係る販売包装単位及び元梱包装単位への新バーコード表示は不要とする。

(注7) 放射線遮へい用鉛容器に収納されている放射性医薬品に係る調剤包装単位への新バーコード表示は、放射線遮へい用鉛容器に行くこととする。

(注8) 製剤見本への新バーコード表示は不要とする。調剤包装単位への新バーコード表示を行う場合は、製品と同じ新バーコードを表示する。

(注9) 臨床試用医薬品への新バーコード表示については、調剤包装単位への表示は必要とするが、販売包装単位及び元梱包装単位への表示は不要とする。

(注10) 医療用ガスのうち、定置式超低温貯槽に納入された液体酸素及び液体窒素への新バーコード表示は不要とする。

(注11) 抗生物質等の皮内反応用薬への新バーコード表示については、調剤包装単

位への表示は必要とするが、販売包装単位及び元梱包装単位への表示は不要とする。

2 商品コード

(1) 商品コードは、個々の医薬品の包装単位の種類ごとに付される JAN（以下「共通商品コード」という。）の先頭に、調剤包装単位においては「0」、販売包装単位においては「1」、元梱包装単位においては「2」を付けた14桁のコードとする。

(2) 共通商品コードは、次のとおり付番する。

- ・ 共通商品コードは個々の医薬品の包装単位の種類（注）ごとに付すこと。ただし、元梱包装にあつては販売包装と同一の共通商品コードとすること。したがって、調剤包装の共通商品コードは販売包装の共通商品コードとは別の共通商品コードとなるものであること。
- ・ 共通商品コードは販売を行う会社ごとに付番すること。ただし、医療用麻薬製品及び医療用ガスについては、製造販売を行う会社ごとに付番すること。
- ・ 過去に使用した共通商品コードは、当該共通商品コードを使用していた医薬品が販売中止されてから少なくとも10年経過してからでなければ、再使用してはならないこと。ただし、特定生物由来製品に使用した共通商品コードは、再使用してはならないこと。

（注）調剤包装では、10錠の PTP シートと 21錠の PTP シートは別の種類として取り扱うものであること。

3 共通商品コードの変更

共通商品コードを変更する必要がある場合又は変更してはならない場合は、次のとおりとする。

		調剤包装の 共通商品コード	販売包装の 共通商品コード
1	代替新規申請により、ブランド名は変更せず、剤形及び有効成分の含量（又は濃度等）に関する情報を付した販売名に変更した場合	×	○
2	代替新規申請により、ブランド名を変更した場合	○	○
3	有効成分以外の成分又はその分量を変更した場合	×	×
4	製剤の色、形状又は大きさを変更した場合（原則、添付文書が改訂される場合であり、医薬品製造販売承認事項一部変更承認の場合）	○	×

5	調剤包装単位又は販売包装単位の表示内容、デザインを変更した場合	×	×
6	薬価基準において、銘柄別収載から統一名収載に移行した場合又は統一名収載から銘柄別収載へ移行した場合	×	×
7	販売を行う会社が社名を変更した場合	×	×
8	販売を行う会社を変更した場合（合併・吸収の場合を除く。）	○	○

(注1) ○：共通商品コードを変更する必要がある。

×：共通商品コードを変更してはならない。

(注2) 個別の事情によっては、上記の共通商品コード変更の要否に該当しないケースもありうる。

例：・添加物の変更により生物由来製品であったものがそうでなくなった場合
・製剤の色、外形、寸法、におい、味等が明らかに変更となった場合

(注3) 製薬企業の社名変更などにより、製品の販売名称（屋号など）の変更を行う場合は表中の2に該当する。

4 バーコードシンボル体系

包装単位及び表示するデータに応じ、次のとおり、日本工業規格 X0509（情報技術-自動認識及びデータ取得技術-バーコードシンボル体系仕様-GS1 データバー）に規定する GS1 データバー二層型、GS1 データバー限定型、GS1 データバー二層型合成シンボル CC-A 若しくは GS1 データバー限定型合成シンボル CC-A 又は日本工業規格 X0504（バーコードシンボル-コード 128-基本仕様）に規定するコード 128 を用いる。

(1) 調剤包装及び販売包装

商品コードに加え製造番号又は製造記号及び有効期限を表示する場合は、GS1 データバー限定型合成シンボル CC-A を用いる。表示面積が小さい場合は、GS1 データバー二層型合成シンボル CC-A を用いることができる。

商品コードのみ表示する場合は、GS1 データバー限定型を用いる。表示面積が小さい場合は、GS1 データバー二層型を用いることができる。

(2) 元梱包装

コード 128 を用いる。

5 データ要素の表記順及びアプリケーション識別子

データ要素の表記順及びアプリケーション識別子は、日本工業規格 X0531（技術情報-EAN/UCC アプリケーション識別子と FACT データ識別子、及びその管理）を踏まえ、次のとおりとする。

医療用医薬品のバーコード表示の安全対策活用の推進に向けた活用実態調査

回答施設数 1691 (発送数 8455)

1 医療機関に関する項目

1. 病院種別:貴施設の病院種別について、該当するもの1つにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1:一般病院(一般病床を80%以上有する),	938	55.5%
<input type="checkbox"/> 2:療養型病院(療養病床(医療型+介護型)を80%以上有する)	190	11.2%
<input type="checkbox"/> 3:精神科病院(精神病床を80%以上有する),	192	11.4%
<input type="checkbox"/> 4:1~3以外の病院(ケアミックス).	340	20.1%

2. 病院機能の承認・指定:貴施設が以下について「承認・指定のある場合」は<あり>に、「承認・指定のない場合」は<なし>にチェックをつけてください。

(1)特定機能病院 <input type="checkbox"/> あり, <input type="checkbox"/> なし	あり	84	5.0%
(2)地域医療支援病院 <input type="checkbox"/> あり, <input type="checkbox"/> なし	あり	314	18.6%
(3)へき地医療拠点病院 <input type="checkbox"/> あり, <input type="checkbox"/> なし	あり	102	6.0%
(4)臨床研修指定病院 <input type="checkbox"/> あり, <input type="checkbox"/> なし	あり	589	34.8%
(5)がん診療連携拠点病院 <input type="checkbox"/> あり, <input type="checkbox"/> なし	あり	260	15.4%
(6)災害拠点病院 <input type="checkbox"/> あり, <input type="checkbox"/> なし	あり	328	19.4%

3. 病院の規模について (平成29年1月現在)

病床数はどれに属しますか

<input type="checkbox"/> 1:20~49床	97	5.7%
<input type="checkbox"/> 2:50~99床	278	16.4%
<input type="checkbox"/> 3:100~299床	759	44.9%
<input type="checkbox"/> 4:300~499床	329	19.5%
<input type="checkbox"/> 5:500床以上	200	11.8%
未回答	28	1.7%

4. 採用医薬品数について (平成29年1月末現在) 尚、内服・外用薬で院外処方専用薬が定められている場合はその数を該当欄に記入して下さい

(1)注射薬の採用品目数について伺います

院内：採用品目数	平均	324.7	中央	255
その内の後発医薬品数	平均	66.1	中央	49

(2)内服薬の採用品目数について伺います

院内：採用品目数	平均	471.1	中央	433
その内の後発医薬品数	平均	119.6	中央	110

院外専用：品目数	平均	285.4	中央	87
その内の後発医薬品数	平均	28.8	中央	2

(3)外用薬の採用品目数について伺います

院内：採用品目数	平均	166.6	中央	143
その内の後発医薬品数	平均	34.4	中央	32

院外専用：品目数	平均	74.9	中央	23
その内の後発医薬品数	平均	7.6	中央	0

5. 医療安全対策

(1)貴施設で医療安全対策加算を算定している場合、該当するもの1つにチェックをつけ、

<input type="checkbox"/> 1:医療安全対策加算1(85点)を算定	631	37.3%
<input type="checkbox"/> 2:医療安全対策加算2(35点)を算定	375	22.2%
<input type="checkbox"/> 3:算定していない.	622	36.8%
未回答	63	3.7%

(2)医療安全管理部門への薬剤師の関与について該当するもの1つにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1:専従薬剤師がいる	104	6.2%
<input type="checkbox"/> 2:専任薬剤師がいる	987	58.4%
<input type="checkbox"/> 3:医療安全管理部門には薬剤師はいない	521	30.8%
未回答	79	4.7%

6. 処方せん枚数 (平成29年1月1ヶ月間)

処方せん枚数をご記入ください。ない場合 0(ゼロ)とご記入ください。

(1) 外来処方せん(院内)枚数	平均	1042.66	中央	298
(2) 院外処方せん枚数	平均	3363.51	中央	1606
(3) 外来注射剤の処方せん枚数は	平均	642.146	中央	139
(4) 入院処方せん枚数は	平均	2806.69	中央	1446.5
(5) 入院注射剤の処方せん枚数	平均	4600.36	中央	1337.5

II 医薬品に関するバーコードの利用

(1) 貴施設において医薬品に関するバーコードを利用

<input type="checkbox"/> している,	1159	68.5%
<input type="checkbox"/> していない (→(6)へ)。	498	29.5%
未回答	34	2.0%

(2) どこで利用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1:薬品管理部門,	944	81.4%	(55.8%)
<input type="checkbox"/> 2:調剤部門,	753	65.0%	(44.5%)
<input type="checkbox"/> 3:病棟,	221	19.1%	(13.1%)
<input type="checkbox"/> 4:その他	55	4.7%	(3.3%)

具体的に

薬品在庫、発注業務、病棟定数薬品の在庫と出庫処理 / 1.薬品管理部門では、薬剤部配置用度管繕課事務員が使用2.調剤部門では薬剤部システム利用にて、散薬調剤時監査に使用している / 1:薬品払い出しの際に利用2:散剤秤量の際と分包の際に利用 / DIで医薬品マスターのGS1,YJコードメンテナンスに活用バーコードを読んで錠剤鑑別や添付文書検索 / SPD / SPDにおける医薬品の在庫管理に使用 / SPD部門 / WEB上での発注業務 / オンライン発注 / オンライン発注のシステムで利用している。 / レブメイトのみ / 委託業者のSPDによる薬品管理 / 医薬品・医療用具の卸への発注に使用。 / 医薬品のインターネット発注散薬監査システム / 医薬品の発注のみ利用 / 医薬品の発注業務 / 医薬品の発注業務に使用している / 医薬品の発注時、使用している。 / 医薬品購入 / 医薬品発注 / 医薬品発注 / 医薬品発注業務 / 外来(入院)化学療法室 / 外来化学療法部門の調製鑑査、特定生物由来製品の管理 / 外来処置室、心電図等検査室、CT・MRI / 外来注射時の患者認証 / 検査室外注オーダー確認 / 抗がん剤のミキシング時 / 抗がん剤の混合調整 / 抗がん剤調製監査時 / 購入発注時 / 在庫管理にて発注品入力散剤、水剤、軟膏剤の監査システム / 散剤を調剤する時 / 散剤調剤監査システム / 散剤調剤時にバーコードを利用し散剤鑑査システムに接続(薬品の確認と秤量確認) / 散薬の計量 / 散薬調剤監査システム / 持参薬識別業務 / 手術室 / 手術室 / 手術室、検査室 / 手術部、輸血管理部 / 診療材料倉庫 / 製剤部門 / 製剤部門、無菌調製部門 / 注射剤の払い出し数量、返品数量と電子カルテの実施数量の突合点検のために使用しています。 / 注射部門 / 注射薬の混合調製 / 調剤監査システム / 納品、棚卸し / 発注 / 発注 / 発注(一部) / 発注システムを使うとき / 発注のみ / 発注業務 / 発注業務 / 発注業務 / 発注業務 / 発注業務 / 発注業務 / 発注業務 / 発注業務に使用 / 発注業務のみ / 発注時 / 発注時に利用している。 / 発注時のみ / 発注時卸に / 無菌調製部門 / 無菌調製部門 / 薬剤の発注に使用 / 薬剤科注射室 / 薬剤室 / 薬剤室の発注業務: 医薬品の包装単位毎にJANコードの札を付けて、箱を開けた時点で札のJANをリーダーで読み発注数(1個)とする。 / 薬品の発注 / 輸血管理室 / 輸血投与時 / 輸血部 / 輸血部門 /

(B)調剤部門

*バーコード利用施設中

	*		1) 調剤GS1		2) その他		*	
□1:錠剤・カプセル剤取り揃え	126	10.9%	117	92.9%	10.1%	30	23.8%	2.6%
□2:錠剤鑑査	81	7.0%	62	76.5%	5.3%	16	19.8%	1.4%
□3:散剤鑑査	699	60.3%	597	85.4%	51.5%	157	22.5%	13.5%
□4:水剤鑑査	276	23.8%	233	84.4%	20.1%	59	21.4%	5.1%
□5:注射剤取り揃え	100	8.6%	90	90.0%	7.8%	17	17.0%	1.5%
□6:注射剤鑑査	69	6.0%	58	84.1%	5.0%	11	15.9%	0.9%
□7:その他	159	13.7%	103	64.8%	8.9%	46	28.9%	4.0%

(具体的に)

・アンブルピッカー内カセットへの注射薬充填・調剤室からの薬品請求 / ・自己血糖測定機器関連機材払出し時・散剤装置瓶への充填時(装置瓶使用の一部散剤のみ) / ・調剤GS1:軟膏鑑査・オリジナルバーコード:錠剤分包機による一包化 / ①バラ錠を分包機のカセットに充填する時②レブラミド・ポマリストの管理 / 2:分包のみ 4:一部 7:外用混合 / ATC、注射薬ピッキングマシンへの薬品充填 / JAN / JANコードを使用 / JANコード機器を使用している。 / アンブルピッカーに薬剤充填時 / アンブルピッカーへの充填時に使用 / アンブルピッカーへの充填錠剤自動分包機への充填 / アンブルピッカー内部でバーコードによる確認がなされている。 / アンブルピッカー補充時 / 錠剤分包機補充時 / していない / バラ錠の錠剤分包機への補充 / ユヤマ社の調剤過誤防止システムを利用。調剤補助者を取り揃えを行う際や、日曜など薬剤師1人体制時は、処方箋に印字されたバーコードを読みこんだ後、各薬品のGS1コードを読み込んでいる(処方箋にない薬品を読み込むとエラーが出るシステム) / ロボピック充填時 / ワクチンの使用患者と製品ロットの結びつけや在庫状況の管理に使用、カセットや装置瓶への薬品充填時の確認 / ワクチン製剤の実施入力と入庫時の有効期限管理 / 医薬品の発注時のみ / 医薬品を発注する時に使用している。 / 一包化タブレットケース充填時に販売GS1使用 / 一包化機器への補充時 / 一包化機器への薬品充填業務 / 外用鑑査 / 外用剤小分け / 外用剤調剤に使用しています。 / 外用薬鑑査 / 活用なし / (株)トーショーの散剤鑑査システムで利用専用バーコードを散剤びんに貼付して読み取る秤量結果のバーコードで分包指示を出す / 基本的には販売GS1を使用しており、散剤また水剤に限り調剤GS1を使用することがある。 / 機器への錠剤などの補充 / 形態により販売GS1または独自に作成したコード / 血液製剤、麻薬 / 血液製剤管理 / 抗がん剤重量鑑査システム / 抗がん剤調整ロボットの医薬品照合時、返品薬のチェック記録、病棟への搬送記録、自動錠剤包装機への充填時や散剤・水剤・軟膏調剤時の医薬品照合 / 抗がん剤調製 / 抗がん剤調製 / 抗がん剤調製時の薬品チェック、手術場での持続麻薬調製時の薬品チェック /

散剤、水剤、注射剤の調剤時に使用。調剤後の鑑査時には使用していない。 / 散剤・水剤・軟膏の調剤時 / 散剤・水剤・軟膏剤調剤時 / 散剤・水剤の調剤 / 散剤鑑査システムはバーコードで管理している。 / 散剤鑑査システムによる / 散剤調剤 / 散剤調剤時にちようざいGS1か販売GS1を使用。 / 散剤秤量時 / 散剤秤量調剤時に / 散剤分包 / 散剤補充(調剤ロボット) / 散薬、水薬、バラ錠の薬品充填 / 散薬の調剤棚瓶詰、錠剤・カプセルバラの錠剤自動分包機充填確認 / 散薬調剤時に薬剤部システムに組み込まれた鑑査システムで、秤量薬剤チェック、秤量値チェックを装置瓶・薬品箱などのバーコードを利用している。 / 使用していない / 自動錠剤払出機(販売GS1を使用) / 自動錠剤分包器への充填業務 / 自動錠剤分包器への充填時 / 自動錠剤分包機(一包化)への充填 / 自動錠剤分包機、アンブルピッカー、注射薬品棚への補充時 / 自動錠剤分包機カセットへの補充 / 自動錠剤分包機と散剤容器への補充する時の照合 / 自動錠剤分包機にカセット補充する際に使用 / 自動錠剤分包機に充填するときの薬剤照合・散剤、水剤、軟膏秤量時の薬剤照合・注射剤における病棟への払出記録・注射剤の返品チェック記録 / 自動錠剤分包機のカセット内への補充時 / 自動錠剤分包機の錠剤カセットへの薬品補充 / 自動錠剤分包機への充填 / 自動錠剤分包機への充填 / 自動錠剤分包機への充填の際、バーコード認証している。 / 自動錠剤分包機への充填業務、麻薬・毒薬・向精神薬管理業務、特定生物由来製剤管理業務 / 自動錠剤分包機への薬剤補充管理 / 自動錠剤分包機へ充填 / 自動錠剤分包機ロータカセットへの充填 / 充填確認 / 充填作業 / 充填時 / 錠剤、散剤、注射剤は充填時の薬品照合に使用 / 錠剤1包化充填 軟膏調剤 / 錠剤の粉碎時、レブラミドとポマリストの調剤時 / 錠剤一包化鑑査 / 錠剤鑑査 但し半錠分包すべき薬品のみ散薬システムと同等 / 錠剤自動分包機の充填システム / 錠剤自動分包機バラ錠補充時 / 錠剤自動分包機への錠剤の補充 / 錠剤自動分包機への薬剤充填業務 / 錠剤自動分包機への薬品補充に使用 /

錠剤充填時の照合 / 錠剤等取り揃え、散剤秤量時に販売GS1を使用 / 錠剤分包機カセットの充填 / 錠剤分包機カセットの補充 / 錠剤分包機カセットへの充填 / 錠剤分包機カセットへの補充時 / 錠剤分包機カセット及び散剤装置瓶へ充填する際に使用 / 錠剤分包機に補充の時 / 錠剤分包機のカセットへの薬剤補充 / 錠剤分包機の錠剤補充時 / 錠剤分包機の薬剤補充業務 / 錠剤分包機へのバラ錠補充 / 錠剤分包機への充填 / 錠剤分包機への充填 / 錠剤分包機への充填時 / 錠剤分包機への充填時 / 錠剤分包機への錠剤の補充 / 錠剤分包機への錠剤充填時 / 錠剤分包機への補充 / 錠剤分包機への薬品補充 / 錠剤分包機への薬品補充時 / 錠剤分包機補充時 / 錠剤分包機バラ錠軟膏鑑査 / 錠剤粉碎時使用 / 錠剤包装機、散薬瓶への充填時の照合 / 水薬調剤はユヤマ製「mini AQUA」、散薬調剤はユヤマ製散薬調剤ロボット「Dimer」を使用 / 製剤 / 全自動錠剤自動分包機の薬剤充填。 / 全自動錠剤分包機でのカセットへの薬品充填時 / 全自動錠剤分包機に充填する際の確認に販売GS1を使用 / 全自動錠剤分包機のカセットへ充填 / 全自動錠剤分包機への充填時散剤の調剤時 / 全自動錠剤分包機への錠剤補充時の確認 / 全自動錠剤分包機への補充時 / 全自動錠剤分包機や散薬瓶への薬剤充填時 / 窓口受渡し / 装置瓶への散剤充填、錠剤等の調剤棚への収納 / 注射ピッキングマシン、錠剤自動分包機への充填業務 / 注射抗がん剤取り揃え / 抗がん剤調製、調整後抗がん剤鑑査特定生物由来製剤払い出し管理 / 注射剤のうち、抗がん剤の鑑査 / 注射剤の鑑査に使用 / 注射剤ピッキングマシンへの薬剤補充 / 注射剤調製 / 注射薬アンブルピッカーへの薬品の補充 / 注射薬ピッキングマシン、錠剤一包化機への充填 / 注射薬払い出し装置への充填。注射薬払い出し機内での識別 / 調剤に関する鑑査は、薬袋ごとに調剤鑑査システムにより、バーコードが付され、取り揃えの鑑査(カメラによる)が行われる。 / 調剤時向精神薬および持続注射剤投与時に使用 /

特定生物由来製品の払い出し、軟膏の混合、秤量 / 毒薬、向精神病薬Ⅰ・Ⅱ種 / 独自の4桁のバーコード / 軟膏、クリーム / 軟膏剤の監査 / 軟膏剤混合時計量確認 / 軟膏調剤 / 軟膏調剤 錠剤はレブラミド、ポマリストのみ / 軟膏秤量調剤、水薬秤量調剤 / 軟膏類の調剤 / 日当直の1人勤務時 / 発注 / 発注 / 発注 / 発注にJANコードを使用 / 発注のみ利用 / 発注業務及び特性物のロット管理業務 / 病院で作成したバーコード / 分包機メーカーのオリジナルバーコード / 補充時 / 麻薬管理：病院オーダー管理 / 麻薬鑑査 / 麻薬出納に処方箋に印刷したバーコードを使用 / 麻薬払い出し / 未使用 / 薬剤部内誤薬収集システムの薬剤名の正確な入力のために使用。錠剤自動分包機への補充に使用。 / 薬品棚への補充 /

(C)病棟

*バーコード利用施設中

	*		1) 調剤GS1		*		2) その他		*	
□1:患者認証	278	24.0%	15	5.4%	1.3%	250	89.9%	21.6%		
□2:注射薬の与薬準備	177	15.3%	34	19.2%	2.9%	143	80.8%	12.3%		
□3:内服薬の与薬準備	25	2.2%	5	20.0%	0.4%	20	80.0%	1.7%		
□4:外用薬の与薬準備	22	1.9%	4	18.2%	0.3%	17	77.3%	1.5%		
□5:定数配置薬(注射薬)の使用確認	58	5.0%	28	48.3%	2.4%	28	48.3%	2.4%		
□6:定数配置薬(内服薬)の使用確認	19	1.6%	5	26.3%	0.4%	13	68.4%	1.1%		
□7:定数配置薬(外用薬)の使用確認	24	2.1%	10	41.7%	0.9%	14	58.3%	1.2%		
□8:その他	46	4.0%	9	19.6%	0.8%	28	60.9%	2.4%		

(具体的に

1:患者ID、8:注射薬オーダーの実施確認入力にオーダー/RpNo使用 / Code 39 RegularE (フォント)を用いて、薬品コードをバーコード化し使用。 / システムから出力されるバーコード / していない / たな卸し / 活用なし / 患者に注射する際に、バーコード認証を実施 / 看護師は注射剤の実施時に3点チェックを行なっているが、電子カルテのシステムから処方単位でバーコードが出力されているもので行なっており、薬剤単位にはなっていない。 / 血液製剤のロット記録 / 血液製剤管理簿(ロット管理) / 抗がん薬注射ラベル / 使用していない / 手術室での特定生物由来製剤の定数管理 / 処方せんにRp単位でバーコードを表示している。 / 処方薬：処方箋とラベルのバーコード / 注射実施確認 / 注射投与の際、患者リストバンドと注射ラベルの認証を行う。 / 注射薬のRp毎のラベルとの3点認証 / 注射薬の実施確認のために患者認証のバーコードを利用している。 / 注射薬の実施済み入力 / 定数配置薬はJANコード管理です。 / 電子カルテシステムにおける注射ラベルのバーコードによる指示確認 / 電子カルテシステム上の注射薬ラベル / 電子カルテのオーダーコードをバーコード化したものを使用 / 特生物の使用ロット登録 / 特定生物由来製剤のロット管理にRSSコードを使用 / 特定生物由来製品のロット管理 / 特定生物由来製品のロット登録 / 特定生物由来製品のロット登録時の薬品認証に使用 / 特定生物由来製品の管理 / 特定生物由来製品の管理 / 特定生物由来製品の管理 / 特定生物由来製品の使用ロット記録 / 特定生物由来製品の電子カルテへのLot記録 / 特定生物由来品の製造番号記録持参薬鑑別や添付文書検索(件数は少ない) / 病院で作成したバーコード / 病棟でのバーコード利用は現在おこなわれていない。 / 病棟での内服薬、外用薬の処方の有無の確認 / 病棟での利用なし / 病棟ではしていない。 / 病棟の薬品在庫確認のために利用 / 麻薬、注射剤の実施入力 / 未使用 / 薬品請求(処方されない薬品) / 輸血の投与時 / 輸血投与時 / 輸血用血液製剤 / 輸血用血液製剤の製剤名、血型、Lotの認証 / 輸血用血液製剤の与薬時 /

9:PTPシートの配薬（病棟管理の場合）に関してお伺いします

<input type="checkbox"/> 1:服用分ずつに切って配薬	527	45.5%
<input type="checkbox"/> 2. 原則シートを切らないままで配薬	103	8.9%
<input type="checkbox"/> その他	100	8.6%

1回分ずつシートから出し、カップに入れて配薬 / 1包化 / 1包化調剤 / 1包化調剤 / 3: 分包（印字あり） / 4病棟中3病棟は1回服用分毎に切り、7日分配薬。1病棟は前日に1回服用分毎に切り翌日分を配薬。 / ODPとしている / PTPから外して予薬 / PTPから取り出して配薬 / PTPから出して配薬 / PTPから錠剤等を取り出して、ジップバックに入れて配薬 / PTPから剥いて看護師が与薬。それ以外は自己管理している。 / PTPシートから取り出して配薬 / PTPシートから出して、または1包化して配薬。 / PTPシートから出して専用容器に入れて配薬 / PTPシートから出して配薬 / PTPシートから出して配薬もしくは一包化への再調剤。持参薬は切断していることが多いので、原則として、安全管理面から一包化への再調剤を行っている。 / PTPシートのまま配薬することはない / PTPシート誤飲の可能性のある患者にはPTPシートより取り出して配薬している。 / PTPシート誤飲注意文書をつけてユニパックに入れる。 / PTPシート配薬ではなく、一包化で行っている。 / シートでの配薬が必要な薬剤がある場合は、一包化された分包に貼付。一包化された分包が無い場合は、空の分包を作成し、そこに貼付。 / していない / すべて一包化 / すべて一包化している（1錠でも）。 / すべて患者毎に分包している。 / すべて分包 / すべて分包にて払い出し / その都度PTPシートから取り出して / バラ錠にして配薬カップを使用 / ほとんどが一包化調剤 / ほとんど一包化。その他はPTPシートの配薬：カートセットする場合は1。他は2（最低2錠以上に） / 一部を除き全て分包 / 一包化 / 一包化 / 一包化して配薬 / 一包化しない患者の場合、1回の服用分ずつ配薬カートにセットするため。 / 一包化にして配薬 / 一包化またはPTPから取り出して分包紙等に入れて配薬 / 一包化調剤 / 一包化配薬 / 患者ごとに異なる / 患者ごとに一包化して調剤しており、病棟管理の医薬品は、無い。 / 患者さんへ渡す際に1錠にならないようにシートを切っている。 / 患者の管理能力によって異なる。 / 患者の状態により、両方有りうる。 / 患者の認知度により異なる / 患者の理解度によって1または2にて対応 / 患者の理解度により対応 / 患者への配薬は原則一包化している / 患者自己管理可能の場合はシート配薬、不可能の場合は1回服用量配薬 / 患者自身が管理できる場合を除き、原則一包化調剤としている / 患者本人はシートを切らずに、看護師管理は1回分ずつに切り離す。 / 患者名、用法記載の空の分包紙をつくり、そこにPTPのままホッチキスでとめている。 / 看護師管理の場合はカートセットとなるため、服用分ずつに切られてセットされている。 / 看護部で患者の理解度に合わせてPTPシートのまま配薬するかどうかを決めている。 / 基本は 全て一包化で配薬。常備薬のみPTPシート。 / 基本一包化、持参薬使用の際はシートを切って取り揃える。 / 基本的にPTPシート配薬は行っていない。分包不可品は原則シートを切らないで配薬。 / 基本的に一包化 / 規定はありません / 原則、一包化 / 原則、一包化 / 原則、一包化一部持参薬、吸湿性薬剤については服用分ずつ切って配薬 / 原則PTPでは配薬しない / 原則一包化。PTPから取り出し配薬 / 原則一包化しています / 原則一包化して配薬 / 原則一包化調剤でお出ししています。 / 原則全て一回量包装。一包包装できない薬品に関しては定期は服用分ずつ分包紙に留め、臨時処方切らずに投薬。 / 混在している / 自己管理不可能な場合は、全て一包化 / 状況により服用分ずつに切って配薬とシートのまま配薬と両方あり。 / 錠剤1包化 / 錠剤はOD錠以外粉碎調剤が基本だが、ラミクタール等（チュアブル）はPTPのままパイルで分包し（例、25mg錠2T、5mg錠1T）患者氏名、製剤名、服用量、服用時間をシールに印字するとともに「与薬時必ずPTPから取り出すこと」と朱書。あるいは、散薬分包紙とPTPの端をホッチキス留め。患者は全介助のため「自己管理」はない。病棟はバーコード利用などIT導入に積極的とはいえない。バーコード専用の入れ物があり、その中に入るように入れてあるだけです。 / 全て、薬剤部で一包化している。患者名、服用時点を印字している。 / 全例自己管理 / 定期処方は裸錠一包化、臨時処方は服用分を切って配薬 / 定期薬は一包化する機会が多いが、臨時薬や一包化できない薬剤は1回分ずつ切って配薬されている。 / 特に決まりはない / 特殊な場合を除いて全薬、用法ごとに一包化している / 特定の病棟の定期処方のみ服用分ずつ切って配薬 / 頓服の場合は切らない、カートセットの場合は切る / 日付、所属、患者名、薬品名を入力した分包で調剤していますが、頓服の例外は、基本NSが1錠ずつベッドサイドに持っている、服用させる。 / 入院は原則1剤でも1包化(one dose)で配薬。Pt.名、薬剤名、用法等を印字。 / 入院患者の調剤はすべて一包化しているためPTPでの配薬はない。 / 入院患者は基本的に一包化しています / 入院患者様はすべて基本的に分包して渡す / 認知等危険な患者は、対面で看護師が出して服用させる / 配薬カートに入れるために、切っている。 / 配薬カートに服用分をつめている。 / 配薬カートを利用してセット / 配薬する場合はPTPシートから取り出して薬杯に入れる。本人管理の場合はシートを切らずに渡している。 / 必要数他の薬剤と一緒に配薬 / 病棟で配薬を行うときは、錠剤1包化で調剤し患者名、薬剤名その他を印刷するようにしている。患者が自己管理できる場合を除いて、原則PTPシートでの配薬は行わない。 / 病棟の定数分のみPTPシートで配薬あとはすべて一包化 / 病棟は全て分包 / 病棟管理の場合、一包化して配薬。 / 病棟管理の場合、原則一包化 / 病棟管理の薬は、患者個別与薬カートに服用時間別にセットしている。 / 病棟管理処方薬剤は原則分包・一包化です。 / 病棟管理薬は全て一包化 / 病棟予備薬以外はすべて分包予備薬服用時は患者の前でシートから出して錠剤のみ渡している / 服用時点毎に薬剤をセット / 服用分ずつPTPシートより出して印字分包して配薬 / 服用分ずつに切って準備分包して配薬 / 分包します。 / 分包に不向きな薬をPTPシート服用分切り分包紙へ貼付 / 分包機にて患者名、用法、服用日を印字した空包を出し、そこにホッチキスで留めている。 / 名前記載の台紙に添付して配薬 / 夜勤看護師が予め配薬カートへ1回分ずつセットし、日勤看護師がセット内容の監査を行っているため / 薬剤師による配薬セッティングはまだしていないので、払い出す際は切り離さないが、病棟で看護師が服用分ずつに切ってセットしています / 薬剤師不在時に使用した分の数（夜間などに出た処方箋をもとに調剤）を日勤時にPTPシートで払い出す。数名の患者で同医薬品の場合は全体の数でPTPシートを切る。 / 薬剤部で患者毎の配薬カートに用法毎にセットして払い出し / 薬剤部門で配薬はしていない。 /

(4)下記の場面でバーコードを使用していますか。また、どのバーコードを使用していますか。
該当するもの全てにチェックをつけてください。

	*バーコード利用施設中										
	*		1)販売GS1		*	2)調剤GS1		*	3)その他		*
□1:注射薬の混合調製	95	8.2%	19	20.0%	1.6%	79	83.2%	6.8%	30	31.6%	2.6%

オーダNo / オーダリング由来 / システムから出力されるバーコード / していない / バーコードを使用していない。 / バーコード利用は現在おこなわれていない / レジメン監査時に処方呼び出し、秤量チェックのため / 安全キャビネット内に設置したバーコードリーダーにより読み取りを行う。 / 化学療法剤混注 / 活用なし / 抗がん剤 / 抗がん剤 / 抗がん剤、生物学的製剤すべてGS1コード（調製鑑査システムにて実施） / 抗がん剤のミキシング時に使用 / 抗がん剤の昆注前に誤認システムを使用し処方変更がないか確認 / 抗がん剤の混合で混合鑑査システムを用いて使用 / 抗がん剤の調整前にバーコードスキャンをして処方薬品であることを確認している。 / 抗がん剤の調製時に使用 / 行っていない。 / 混合実施時に注射箋のバーコードを使って混合調製記録を入力 / 混合調剤を薬局で行っていない / 混合調整なし / 混合調整は行っていない。 / 混合調製時の前の準備の際に使用する。 / 使用していない / 使用していない / 使用していない / 使用していない / 使用していない / 使用していない / 使用せず / 取り揃える段階でバーコードを使用。 / 取り揃え時は販売GS1コードを使用。調剤時は調剤GS1コードを使用。 / 処方箋バーコード / 注射せんにより / 調剤包装単位 / 調整者コード / 施行順コード / 電子カルテ / 独自コード / 未使用 / 薬剤師による混注は実施していない病棟で混注する際の利用なし /

	*バーコード利用施設中										
	*		1)販売GS1		*	2)調剤GS1		*	3)その他		*
□2:特定生物由来製品の管理	218	18.8%	154	70.6%	13.3%	80	36.7%	6.9%	61	28.0%	5.3%

・オリジナルバーコード / ・分画製剤：払出時販売GS1使用・輸血用血液製剤：患者認証ラベルにバーコードを印字し貼付 / GS1-RSS / GS1データバー限定型合成シンボルCC-Aを使用している。 / GS1複合バーコードを利用している。管理簿に薬剤名とロット番号が正確に記載できる / JANコード / LOT NO / QRコード、RSSコード / RSSコード / SPD / TOSH0の特定生物由来製品管理システムを導入。 / オーダNo / オーダリング由来 / していない / すべての薬品名マスターには、販売GS1と調剤GS1コードを入力しており、卸業者への発注等と在庫管理に利用している。 / バーコードを使用していない。 / バーコード利用は現在おこなわれていない / ロット番号 / ロット番号 / ロット番号 / 扱いなし / 院内電子カルテのオーダー番号 / 院内発行バーコード / 活用なし / 基本的には包装状態で取り扱うので販売GS1コードを使用。包装から出されたもののみ調剤GS1コードを使用。 / 期限、ロット管理のみ / 血液製剤についてバーコードリーダー等を用いた管理ではないが、ロット管理を行っている。 / 血液製剤の実施入力を行うと、電子カルテの画面に2次元バーコードが表示される。それを2次元バーコードリーダーで読むとロット番号、製剤名が電子カルテに表示される。 / 血液製剤管理システムにてバーコードを使って管理している。 / 血液製剤管理システム入力時、パッケージのバーコードGS1使用 / 血液製剤管理簿作成に利用 / 在庫管理 / 在庫管理で納品時、払い出し時に確認している / 使用していない / 使用していない / 使用していない / 使用していない / 使用していない。 / 使用している。 / 使用せず /

処方に基づき処方監査をしたタイミングでロットをわりつける。薬剤の照合に利用。 / 処方箋バーコード / 製造番号と期限を払い出し時に記録し、未使用の場合は未使用処理をかけることで使用分と区別して履歴を残す。 / 調剤GS1 & Lotの院内独自バーコードのシールを作成し、薬剤に貼付している。薬剤使用後にそのシールを伝票に貼り、薬剤部へ提出。 / 調剤GS1を次年度より使用を予定。 / 調剤時に処方箋と医薬品のバーコードを読みこみ薬品を照合。また、その際患者名やロット番号等法的に必要な情報を記録される。 / 電子カルテ側で印刷したバーコードを用いている。(NEC) / 当院オリジナル / 当院システムより発行 / 当院独自のバーコード発行し添付。 / 特生物管理ソフトに使用 / 特定生物由来製品の記録におけるロット入力に使用 / 特定生物由来製品の採用がない / 独自コード / 独自のロット番号を割り当てて使用 / 入・出庫時と実施済入力時 / 入庫・出庫・調剤等すべてで使用してデータ管理している。 / 納品のパソコン記録 / 納品管理のみ / 納品時に薬剤部で作成したバーコードを使用している。 / 販売GS1から変換したJANコード / 病院で作成したバーコード / 病院で独自に作ったバーコードでロット払出、入力管理 / 病院独自のバーコード / 払い出し / 払い出し出納管理 / 未使用 / 薬局で別のバーコード発行 / 薬剤科にて作成 / 輸血センター独自のシステムで管理している / 輸血用血液、血液製剤、ワクチンの
在庫 /

(5)薬剤部門にある医薬品に関するバーコードリーダーの有無について、該当するもの全てにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1:薬品管理部門	931	80.3%	(55.1%)
<input type="checkbox"/> 2:調剤部門	756	65.2%	(44.7%)
<input type="checkbox"/> 3:注射薬調剤部門	224	19.3%	(13.2%)
<input type="checkbox"/> 4:製剤部門	40	3.5%	(2.4%)
<input type="checkbox"/> 5:無菌調製部門	93	8.0%	(5.5%)
<input type="checkbox"/> 6:その他	26	2.2%	(1.5%)

(具体的に)

1:(株)メディセオ「Q1 zig」システムに付属2:(株)トーショー 散剤鑑査システムに付属 / II(2)の通り / JANコード対応 / JANコード用 / オンライン発注システムで使用。 / 委託SPDの持込み / 医薬品の発注のみ利用 / 医薬品の発注業務で使用している / 医薬品発注 / 卸への発注に使用。 / 外来(入院)化学療法のみ / 血液管理 / 血液製剤 / 血液製剤, ワクチン製剤のみ / 血漿分画製剤のLOT管理 / 抗がん剤(注射剤)混合調製室(混注室) / 抗がん剤混注業務 / 在庫管理にて、発注、散剤・水剤鑑査システム、特生血液製剤管理システム。 / 散剤鑑査システム、全自動分包機に充填時などに使用。 / 散剤鑑査装置 / 散剤鑑査システム / 散薬の計量、オンライン発注 / 散薬鑑査システム / 散薬鑑査のみ / 散薬鑑査機 / 消毒剤もすべて発注のみ利用 / 調剤鑑査システム / 調剤室全体で4台 / 特定生物由来製品管理 / 納品管理にパソコン接続させるバーコードリーダー散剤鑑査に定置式のものを使用 / 納品時・出庫時に販売GSコード使用 / 発注 / 発注 / 発注 / 発注システム / 発注業務 / 発注業務 / 発注業務のみ / 発注時のみ使用しています。 / 発注用のみ / 麻薬管理 / 薬剤の発注に使用 / 薬剤管理部門と調剤部門で1台のバーコードリーダーを共用している / 薬剤室 / 薬剤発注時のみ / 輸血用血液製剤 /

(6)バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はありますか

<input type="checkbox"/> 1:ある	77	4.6%
<input type="checkbox"/> 2:検討中である,	356	21.1%
<input type="checkbox"/> 3:計画はない.	1212	71.7%

(7)病院情報システムを導入して

<input type="checkbox"/> いる	1327	78.5%
<input type="checkbox"/> いない	282	16.7%

(A) <いる>場合、該当するもの1つにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1:電子カルテ,	895	67.4%
<input type="checkbox"/> 2:オーダーリング(処方・注射とも),	185	13.9%
<input type="checkbox"/> 3:オーダーリング(処方のみ),	46	3.5%
<input type="checkbox"/> 4:医事会計システムのみ,	244	18.4%
<input type="checkbox"/> 5:その他	22	1.7%

(8)ピロー包装のまま調剤をして患者に交付することはありますか

<input type="checkbox"/> ある	1016	60.1%
<input type="checkbox"/> ない	571	33.8%

III 抗がん薬調製に関するバーコードの利活用について

抗がん剤の混合調製時の医薬品バーコードの利用に関して伺います。

以下の「投与内容」を患者に投与する際、処方箋およびバーコードの利用、混合の記録の結果など、どのように対応されていますか。

「投与内容」患者に対し、注射用エンドキサンを400mg 投与するために混合調製したい。

注射用エンドキサン500mg（薬価：1254.00）

注射用エンドキサン100mg（薬価：320.00）

上記の2規格が病院内で使用できる場合、どのような処方箋が記載されバーコードチェックなどを行いますか。

(1) 注射薬抗がん剤の処方や管理はどのようにされていますか

<input type="checkbox"/> 1:電子カルテ内のレジメン管理システムを使用している	451	26.7%
<input type="checkbox"/> 2:レジメン管理のみを行う専用システムを使用している	45	2.7%
<input type="checkbox"/> 3:電子カルテ内で処方発行などを行っている（特別なシステム構築を行っている）	170	10.1%
<input type="checkbox"/> 4:市販のビジネス用ソフトを使用している（エクセルやアクセス、ファイルメ	55	3.3%
<input type="checkbox"/> 5:抗がん剤の管理について特別のシステムを使用していない	336	19.9%
<input type="checkbox"/> 6:その他（ ）	123	7.3%

(2) 処方箋の書き方について（医師が記載する処方箋の記載内容）

<input type="checkbox"/> 1:注射用エンドキサン400mg：成分・用量のみ記載：薬剤部で規格を	400	23.7%
<input type="checkbox"/> 2:注射用エンドキサン500mg 1本（400mg）：薬価単位で安くなる	379	22.4%
<input type="checkbox"/> 3:注射用エンドキサン100mg 4本（400mg）：廃棄が少なくないよ	198	11.7%
<input type="checkbox"/> 4:その他の記載（ ）	112	6.6%

(3) 薬剤部での使用する薬品について

<input type="checkbox"/> 1:注射用エンドキサン500mg 1本（400mg）：薬価単位で安くなる	689	40.7%
<input type="checkbox"/> 2:注射用エンドキサン100mg 4本（400mg）：廃棄が少なくないよ	248	14.7%
<input type="checkbox"/> 3:特に決まりはない	160	9.5%

(4) 医薬品バーコードのチェックについて

<input type="checkbox"/> 1:医薬品バーコードを用いたチェックを製品ごと（バイアル単位）に行	164	9.7%
<input type="checkbox"/> a:調剤包装単位のバーコードを用いている（バイアルに表示するバー	123	7.3%
<input type="checkbox"/> b:販売包装単位のバーコードを用いている（箱に表示するバーコード）	26	1.5%
<input type="checkbox"/> c:どちらのバーコードも用いている	34	2.0%
<input type="checkbox"/> 2:医薬品バーコードを用いたチェックを行っていない	950	56.2%

(5) 医薬品バーコードによるチェックを行う場合、どのタイミングで行っていますか（複数回答可）

分母は 164

<input type="checkbox"/> 1:事前の抗がん剤オーダー受け取り直後	5	3.0%
<input type="checkbox"/> 2:抗がん剤の薬品取り揃え時点	97	59.1%
<input type="checkbox"/> 3:抗がん剤オーダーの内容確定後	16	9.8%
<input type="checkbox"/> 4:混合開始直前	97	59.1%
<input type="checkbox"/> 5:混合実施後	8	4.9%
<input type="checkbox"/> 6:投与直前	21	12.8%
<input type="checkbox"/> 7:投与直後	1	0.6%
<input type="checkbox"/> 8:その他（ ）	72	43.9%

(6) 薬品バーコードによる鑑査記録を保管していますか（電子媒体・紙媒体は問いません）

<input type="checkbox"/> 1:鑑査記録を保管している	186	11.0%
<input type="checkbox"/> 2:鑑査記録は保管していない	323	19.1%
<input type="checkbox"/> 3:わからない	36	2.1%
<input type="checkbox"/> 4:その他（ ）	79	4.7%

(7) 鑑査記録を保管している場合、どの内容を保管していますか

分母は 186

<input type="checkbox"/> 1:確認した薬品名	80	43.0%
<input type="checkbox"/> 2:確認した担当者	67	36.0%
<input type="checkbox"/> 3:採取量（重量による確認）	71	38.2%
<input type="checkbox"/> 4:誤った際の薬品名	2	1.1%
<input type="checkbox"/> 5:その他（ ）	149	80.1%

(8) 採取量の記録を保管している場合、採取量をどのように記録していますか

<input type="checkbox"/> 1:重量により記録	158	9.3%
<input type="checkbox"/> 2:写真により記録	7	0.4%
<input type="checkbox"/> 3:その他（ ）	158	9.3%
<input type="checkbox"/> 4:採取量の記録はしていない	247	14.6%

IV バーコードを変更してほしい事例について伺います

以下のような変更があった場合に共通商品コード（バーコード）を変更した方がよいと思われる場合に○を付けて下さい

<input type="checkbox"/> 1:ブランド名は変更せずに剤形及び有効成分の含量・濃度に関する情報を付した販売名に変更した場合	405	24.0%
<input type="checkbox"/> 2:ブランド名を変更した場合	871	51.5%
<input type="checkbox"/> 3:有効成分以外の成分又はその分量を変更した場合	287	17.0%
<input type="checkbox"/> 4:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の色を変更した場合	206	12.2%
<input type="checkbox"/> 5:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の形状を変更した場合	227	13.4%
<input type="checkbox"/> 6:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の大きさを変更した場合	183	10.8%
<input type="checkbox"/> 7:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の識別記号等を変更した場合	312	18.5%
<input type="checkbox"/> 8:調剤包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合	122	7.2%
<input type="checkbox"/> 9:販売包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合	92	5.4%
<input type="checkbox"/> 10:製薬企業が患者向けの資材（○○が変更されましたが内容に変更はありませんのでご安心下さい等）が添付を伴うような変更をした場合	88	5.2%
<input type="checkbox"/> 11:販売を行う会社を変更した場合（合併・吸収の場合を除く。）	512	30.3%
<input type="checkbox"/> 12:製品の管理・保管などに変更が生じた場合（例：規制区分、貯法などに変更が生じた場合）	512	30.3%
<input type="checkbox"/> 13:添付文書の組成・性状の項が改訂される場合であり、かつ当該項の変更に際し使用上の注意の改訂を伴う場合	485	28.7%
<input type="checkbox"/> 14:薬価基準において、銘柄別収載から統一名収載へ又は統一名収載から銘柄	469	27.7%

医療用医薬品のバーコード表示の安全対策活用の推進に向けた活用実態調査

回答薬局数 1280 (発送数 1044+200ID)

I 薬局に関する項目

1. 処方箋を応需する主たる医療機関の種別

<input type="checkbox"/> 病院	487	38.0%
<input type="checkbox"/> 診療所	775	60.5%

2. 処方せん枚数 (平成29年1月)

平均 1586 中央 1300

3. 開設主体

<input type="checkbox"/> 個人	65	5.1%
<input type="checkbox"/> 法人	1203	94.0%

4. 経営薬局数

<input type="checkbox"/> 1薬局	105	8.2%
<input type="checkbox"/> ~10薬局	68	5.3%
<input type="checkbox"/> ~20薬局	16	1.3%
<input type="checkbox"/> ~50薬局	52	4.1%
<input type="checkbox"/> ~99薬局	105	8.2%
<input type="checkbox"/> 100~	922	72.0%

5. 貴薬局の薬剤師数(常勤換算数)

<input type="checkbox"/> 1人	249	19.5%
<input type="checkbox"/> 2~3人	671	52.4%
<input type="checkbox"/> 4~6人	274	21.4%
<input type="checkbox"/> 7~9人	51	4.0%
<input type="checkbox"/> 10人~	24	1.9%

6. 後発医薬品調剤割合

<input type="checkbox"/> 0~49%	249	19.5%
<input type="checkbox"/> 50~64%	671	52.4%
<input type="checkbox"/> 65~74%	274	21.4%
<input type="checkbox"/> 75%~	51	4.0%

7. 取扱医薬品数について伺います (平成29年1月末現在)

(ア) 内服薬	平均	中央値
品目数	924	913
その内の後発医薬品数	352	300
(イ) 外用薬	平均	中央値
品目数	219	200
その内の後発医薬品数	63	50
(ウ) 注射薬	平均	中央値
品目数	13	10
その内の後発医薬品数	1	0

II 医薬品に関するバーコードの利用

(1) 貴施設において医薬品に関するバーコードを利用

<input type="checkbox"/> している	1117	87.3%
<input type="checkbox"/> していない	148	11.6%

(2) どの業務で利用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1: 薬品管理業務,	892	69.7%
<input type="checkbox"/> 2: 調剤業務,	1030	80.5%
<input type="checkbox"/> 3: 販売(小分け)業務,	182	14.2%
<input type="checkbox"/> 4: その他	32	2.5%

(3) (2)で回答した業務で、どのような場面にバーコード(※)を使用していますか。また、どのようなバーコードを使用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

(A) 薬品管理業務

	1) 販売GS1		2) 調剤GS1		3) その他			
(a) 納品管理	752	58.8%	591	78.6%	224	29.8%	22	2.9%
(b) 出庫管理	703	54.9%	498	70.8%	300	42.7%	26	3.7%
(c) 在庫管理	730	57.0%	542	74.2%	284	38.9%	295	40.4%
(d) 棚卸し	567	44.3%	441	77.8%	448	79.0%	301	53.1%
(e) その他	109	8.5%	66	60.6%	39	35.8%	27	24.8%

(B) 調剤業務

	1) 調剤GS1		2) その他			
(a) 錠剤・カプセル剤取り揃え	864	67.5%	829	95.9%	321	37.2%
(b) 錠剤鑑査	807	63.0%	758	93.9%	35	4.3%
(c) 散剤鑑査	891	69.6%	514	57.7%	364	40.9%
(d) 水剤鑑査	757	59.1%	693	91.5%	322	42.5%
(e) 注射剤取り揃え	749	58.5%	710	94.8%	308	41.1%
(f) 注射剤鑑査	666	52.0%	633	95.0%	33	5.0%
(g) その他	56	4.4%	42	75.0%	16	28.6%

(C) 販売(小分け)

	1) 調剤GS1		2) その他			
(a) シート単位	250	19.5%	212	84.8%	24	9.6%
(b) ピロー包装単位	177	13.8%	142	80.2%	26	14.7%
(c) その他	33	2.6%	19	57.6%	11	33.3%

(4) 下記の場面でバーコードを使用していますか。また、どのようなバーコードを使用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

	1) 販売GS1		2) 調剤GS1		3) その他			
(A) 注射薬の混合調製	31	2.4%	12	38.7%	14	45.2%	9	29.0%
(B) 特定生物由来製品の管理	74	5.8%	33	44.6%	47	63.5%	13	17.6%

(5) 業務で利用している医薬品に関するバーコードリーダーの有無について、該当するもの全てにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1: 薬品管理業務	845	66.0%
<input type="checkbox"/> 2: 調剤業務	1001	78.2%
<input type="checkbox"/> 3: 注射薬調剤業務	196	15.3%
<input type="checkbox"/> 4: 製剤業務	50	3.9%
<input type="checkbox"/> 5: 無菌調製業務	10	0.8%
<input type="checkbox"/> 6: その他	13	1.0%

(6) バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はありますか

<input type="checkbox"/> 1: ある	58	4.5%
<input type="checkbox"/> 2: 検討中である,	187	14.6%
<input type="checkbox"/> 3: 計画はない	909	71.0%

(7) ピロー包装のまま調剤をして患者に交付することはありますか

<input type="checkbox"/> ある	904	70.6%
<input type="checkbox"/> ない	239	18.7%

III バーコードを変更してほしい事例について伺います

以下のような変更があった場合に共通商品コードを変更した方がよい場合に○を付けて下さい

<input type="checkbox"/> 1:ブランド名は変更せずに剤形及び有効成分の含量・濃度に関する情報を付した販売名に変更した場合	378	29.5%
<input type="checkbox"/> 2:ブランド名を変更した場合	731	57.1%
<input type="checkbox"/> 3:有効成分以外の成分又はその分量を変更した場合	310	24.2%
<input type="checkbox"/> 4:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の色を変更した場合	254	19.8%
<input type="checkbox"/> 5:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の形状を変更した場合	258	20.2%
<input type="checkbox"/> 6:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の大きさを変更した場合	228	17.8%
<input type="checkbox"/> 7:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の識別記号等を変更した場合	214	16.7%
<input type="checkbox"/> 8:調剤包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合	168	13.1%
<input type="checkbox"/> 9:販売包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合	118	9.2%
<input type="checkbox"/> 10:製薬企業が患者向けの資材（〇〇が変更されましたが内容に変更はありませんのでご安心	91	7.1%
<input type="checkbox"/> 11:販売を行う会社を変更した場合（合併・吸収の場合を除く。）	436	34.1%
<input type="checkbox"/> 12:製品の管理・保管などに変更が生じた場合（例：規制区分、貯法などに変更が生じた場合）	345	27.0%
<input type="checkbox"/> 13:添付文書の組成・性状の項が改訂される場合であり、かつ当該項の変更に際し使用上の注意の改訂を伴う場合	140	10.9%
<input type="checkbox"/> 14:薬価基準において、銘柄別収載から統一名収載へ又は統一名収載から銘柄別収載へ移行した場合	316	24.7%

医療用医薬品のバーコード表示の安全対策活用の推進に向けた活用実態調査
(保険薬局協会のみ)

回答薬局数 1100 (発送数 200ID)

Ⅰ 薬局に関する項目

1. 処方箋を応需する主たる医療機関の種別

□病院	441	40.1%
□診療所	647	58.8%

2. 処方せん枚数(平成29年1月)

平均 1638 中央 1352

3. 開設主体

□個人	31	2.8%
□法人	1061	96.5%

4. 経営薬局数

□1薬局	3	0.3%
□～10薬局	4	0.4%
□～20薬局	12	1.1%
□～50薬局	48	4.4%
□～99薬局	105	9.5%
□100～	920	83.6%

5. 貴薬局の薬剤師数(常勤換算数)

□1人	204	18.5%
□2～3人	591	53.7%
□4～6人	229	20.8%
□7～9人	46	4.2%
□10人～	23	2.1%

6. 後発医薬品調剤割合

□0～49%	204	18.5%
□50～64%	591	53.7%
□65～74%	229	20.8%
□75%～	46	4.2%

7. 取扱医薬品数について伺います(平成29年1月末現在)

(ア) 内服薬	平均	中央値
品目数	924	925
その内の後発医薬品数	358	300
(イ) 外用薬	平均	中央値
品目数	217	200
その内の後発医薬品数	63	50
(ウ) 注射薬	平均	中央値
品目数	13	10
その内の後発医薬品数	1	0

II 医薬品に関するバーコードの利用

(1) 貴施設において医薬品に関するバーコードを利用

<input type="checkbox"/> している	1018	92.5%
<input type="checkbox"/> していない	70	6.4%

(2) どの業務で利用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1: 薬品管理業務,	817	74.3%
<input type="checkbox"/> 2: 調剤業務,	979	89.0%
<input type="checkbox"/> 3: 販売(小分け)業務,	171	15.5%
<input type="checkbox"/> 4: その他	22	2.0%

(3) (2)で回答した業務で、どのような場面にバーコード(※)を使用していますか。また、どのようなバーコードを使用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

(A) 薬品管理業務

			1) 販売GS1		2) 調剤GS1		3) その他	
(a) 納品管理	706	64.2%	557	78.9%	212	30.0%	19	2.7%
(b) 出庫管理	682	62.0%	484	71.0%	295	43.3%	23	3.4%
(c) 在庫管理	697	63.4%	520	74.6%	276	39.6%	291	41.8%
(d) 棚卸し	542	49.3%	424	78.2%	439	81.0%	297	54.8%
(e) その他	82	7.5%	49	59.8%	36	43.9%	22	26.8%

(B) 調剤業務

			1) 調剤GS1		2) その他	
(a) 錠剤・カプセル剤取り揃え	853	77.5%	819	96.0%	319	37.4%
(b) 錠剤鑑査	790	71.8%	745	94.3%	32	4.1%
(c) 散剤鑑査	838	76.2%	472	56.3%	357	42.6%
(d) 水剤鑑査	742	67.5%	683	92.0%	318	42.9%
(e) 注射剤取り揃え	740	67.3%	702	94.9%	306	41.4%
(f) 注射剤鑑査	658	59.8%	627	95.3%	30	4.6%
(g) その他	47	4.3%	37	78.7%	12	25.5%

(C) 販売(小分け)

			1) 調剤GS1		2) その他	
(a) シート単位	238	21.6%	204	85.7%	19	8.0%
(b) ピロー包装単位	171	15.5%	139	81.3%	21	12.3%
(c) その他	24	2.2%	14	58.3%	8	33.3%

(4) 下記の場面でバーコードを使用していますか。また、どのようなバーコードを使用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

			1) 販売GS1		2) 調剤GS1		3) その他	
(A) 注射薬の混合調製	29	2.6%	10	34.5%	13	44.8%	8	27.6%
(B) 特定生物由来製品の管理	71	6.5%	30	42.3%	46	64.8%	12	16.9%

(5) 業務で利用している医薬品に関するバーコードリーダーの有無について、該当するもの全てにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1: 薬品管理業務	779	70.8%
<input type="checkbox"/> 2: 調剤業務	948	86.2%
<input type="checkbox"/> 3: 注射薬調剤業務	189	17.2%
<input type="checkbox"/> 4: 製剤業務	49	4.5%
<input type="checkbox"/> 5: 無菌調製業務	9	0.8%
<input type="checkbox"/> 6: その他	6	0.5%

(6) バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はありますか

<input type="checkbox"/> 1: ある	54	4.9%
<input type="checkbox"/> 2: 検討中である,	145	13.2%
<input type="checkbox"/> 3: 計画はない	780	70.9%

(7) ピロー包装のまま調剤をして患者に交付することはありますか

<input type="checkbox"/> ある	789	71.7%
<input type="checkbox"/> ない	182	16.5%

III バーコードを変更してほしい事例について伺います

以下のような変更があった場合に共通商品コードを変更した方がよい場合に○を付けて下さい

<input type="checkbox"/> 1:ブランド名は変更せずに剤形及び有効成分の含量・濃度に関する情報を付した販売名に変更した場合	318	28.9%
<input type="checkbox"/> 2:ブランド名を変更した場合	633	57.5%
<input type="checkbox"/> 3:有効成分以外の成分又はその分量を変更した場合	275	25.0%
<input type="checkbox"/> 4:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の色を変更した場合	217	19.7%
<input type="checkbox"/> 5:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の形状を変更した場合	224	20.4%
<input type="checkbox"/> 6:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の大きさを変更した場合	195	17.7%
<input type="checkbox"/> 7:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の識別記号等を変更した場合	179	16.3%
<input type="checkbox"/> 8:調剤包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合	143	13.0%
<input type="checkbox"/> 9:販売包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合	99	9.0%
<input type="checkbox"/> 10:製薬企業が患者向けの資材（〇〇が変更されましたが内容に変更はありませんのでご安心	81	7.4%
<input type="checkbox"/> 11:販売を行う会社を変更した場合（合併・吸収の場合を除く。）	373	33.9%
<input type="checkbox"/> 12:製品の管理・保管などに変更が生じた場合（例：規制区分、貯法などに変更が生じた場合）	305	27.7%
<input type="checkbox"/> 13:添付文書の組成・性状の項が改訂される場合であり、かつ当該項の変更に際し使用上の注意の改訂を伴う場合	120	10.9%
<input type="checkbox"/> 14:薬価基準において、銘柄別収載から統一名収載へ又は統一名収載から銘柄別収載へ移行した場合	267	24.3%

医療用医薬品のバーコード表示の安全対策活用の推進に向けた活用実態調査
(薬局のみ)

回答薬局数 180 (発送数 1044)

I 薬局に関する項目

1. 処方箋を応需する主たる医療機関の種別

□病院	46	25.6%
□診療所	128	71.1%

2. 処方せん枚数(平成29年1月)

平均 1276 中央 1191

3. 開設主体

□個人	34	18.9%
□法人	142	78.9%

4. 経営薬局数

□1薬局	102	56.7%
□~10薬局	64	35.6%
□~20薬局	4	2.2%
□~50薬局	4	2.2%
□~99薬局	0	0.0%
□100~	2	1.1%

5. 貴薬局の薬剤師数(常勤換算数)

□1人	45	25.0%
□2~3人	80	44.4%
□4~6人	45	25.0%
□7~9人	5	2.8%
□10人~	1	0.6%

6. 後発医薬品調剤割合

□0~49%	45	25.0%
□50~64%	80	44.4%
□65~74%	45	25.0%
□75%~	5	2.8%

7. 取扱医薬品数について伺います(平成29年1月末現在)

(ア) 内服薬	平均	中央値
品目数	921	900
その内の後発医薬品数	317	268
(イ) 外用薬	平均	中央値
品目数	232	200
その内の後発医薬品数	62	47
(ウ) 注射薬	平均	中央値
品目数	12	9
その内の後発医薬品数	1	0

II 医薬品に関するバーコードの利用

(1) 貴施設において医薬品に関するバーコードを利用

<input type="checkbox"/> している	99	55.0%
<input type="checkbox"/> していない	78	43.3%

(2) どの業務で利用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1: 薬品管理業務,	75	41.7%
<input type="checkbox"/> 2: 調剤業務,	51	28.3%
<input type="checkbox"/> 3: 販売(小分け)業務,	11	6.1%
<input type="checkbox"/> 4: その他	10	5.6%

(3) (2)で回答した業務で、どのような場面にバーコード(※)を使用していますか。

また、どのようなバーコードを使用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

(A) 薬品管理業務

			1) 販売GS1		2) 調剤GS1		3) その他	
(a) 納品管理	46	25.6%	34	73.9%	12	26.1%	3	6.5%
(b) 出庫管理	21	11.7%	14	66.7%	5	23.8%	3	14.3%
(c) 在庫管理	33	18.3%	22	66.7%	8	24.2%	4	12.1%
(d) 棚卸し	25	13.9%	17	68.0%	9	36.0%	4	16.0%
(e) その他	27	15.0%	17	63.0%	3	11.1%	5	18.5%

(B) 調剤業務

			1) 調剤GS1		2) その他	
(a) 錠剤・カプセル剤取り揃え	11	6.1%	10	90.9%	2	18.2%
(b) 錠剤鑑査	17	9.4%	13	76.5%	3	17.6%
(c) 散剤鑑査	53	29.4%	42	79.2%	7	13.2%
(d) 水剤鑑査	15	8.3%	10	66.7%	4	26.7%
(e) 注射剤取り揃え	9	5.0%	8	88.9%	2	22.2%
(f) 注射剤鑑査	8	4.4%	6	75.0%	3	37.5%
(g) その他	9	5.0%	5	55.6%	4	44.4%

(C) 販売(小分け)

			1) 調剤GS1		2) その他	
(a) シート単位	12	6.7%	8	66.7%	5	41.7%
(b) ピロー包装単位	6	3.3%	3	50.0%	5	83.3%
(c) その他	9	5.0%	5	55.6%	3	33.3%

(4) 下記の場面でバーコードを使用していますか。また、どのようなバーコードを使用していますか。該当するもの全てにチェックをつけてください。

			1) 販売GS1		2) 調剤GS1		3) その他	
(A) 注射薬の混合調製	2	1.1%	2	100.0%	1	50.0%	1	50.0%
(B) 特定生物由来製品の管理	3	1.7%	3	100.0%	1	33.3%	1	33.3%

(5) 業務で利用している医薬品に関するバーコードリーダーの有無について、該当するもの全てにチェックをつけてください。

<input type="checkbox"/> 1: 薬品管理業務	66	36.7%
<input type="checkbox"/> 2: 調剤業務	53	29.4%
<input type="checkbox"/> 3: 注射薬調剤業務	7	3.9%
<input type="checkbox"/> 4: 製剤業務	1	0.6%
<input type="checkbox"/> 5: 無菌調製業務	1	0.6%
<input type="checkbox"/> 6: その他	7	3.9%

(6) バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はありますか

<input type="checkbox"/> 1: ある	4	2.2%
<input type="checkbox"/> 2: 検討中である,	42	23.3%
<input type="checkbox"/> 3: 計画はない	129	71.7%

(7) ピロー包装のまま調剤をして患者に交付することはありますか

<input type="checkbox"/> ある	115	63.9%
<input type="checkbox"/> ない	57	31.7%

III バーコードを変更してほしい事例について伺います

以下のような変更があった場合に共通商品コードを変更した方がよい場合に○を付けて下さい

<input type="checkbox"/> 1:ブランド名は変更せずに剤形及び有効成分の含量・濃度に関する情報を付した販売名に変更した場合	60	33.3%
<input type="checkbox"/> 2:ブランド名を変更した場合	98	54.4%
<input type="checkbox"/> 3:有効成分以外の成分又はその分量を変更した場合	35	19.4%
<input type="checkbox"/> 4:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の色を変更した場合	37	20.6%
<input type="checkbox"/> 5:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の形状を変更した場合	34	18.9%
<input type="checkbox"/> 6:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の大きさを変更した場合	33	18.3%
<input type="checkbox"/> 7:製剤（注射剤においてはアンプル、バイアルなどその一次容器を含む）の識別記号等を変更した場合	35	19.4%
<input type="checkbox"/> 8:調剤包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合	25	13.9%
<input type="checkbox"/> 9:販売包装単位の表示内容、意匠、図柄を変更した場合	19	10.6%
<input type="checkbox"/> 10:製薬企業が患者向けの資材（〇〇が変更されましたが内容に変更はありませんのでご安心	10	5.6%
<input type="checkbox"/> 11:販売を行う会社を変更した場合（合併・吸収の場合を除く。）	63	35.0%
<input type="checkbox"/> 12:製品の管理・保管などに変更が生じた場合（例：規制区分、貯法などに変更が生じた場合）	40	22.2%
<input type="checkbox"/> 13:添付文書の組成・性状の項が改訂される場合であり、かつ当該項の変更に際し使用上の注意の改訂を伴う場合	20	11.1%
<input type="checkbox"/> 14:薬価基準において、銘柄別収載から統一名収載へ又は統一名収載から銘柄別収載へ移行した場合	49	27.2%

資料 1 - 8 バーコード利活用事例（14 病院）

JA 愛知厚生連 足助病院

市立池田病院

杏林大学医学部付属病院

JA 北海道厚生連 帯広厚生病院

大津市民病院

長崎大学病院

八尾市民病院

名古屋第二赤十字病院

熊本赤十字病院

ベリタス病院

札幌徳洲会病院

九州大学病院 薬剤部

京都第二赤十字病院

奈良県立医科大学附属病院

愛知県厚生農業協同組合連合会 足助病院

〒444-2351 愛知県豊田市岩神町仲田20番地

病床数:190床(一般病床 100床、地域包括ケア病床 40床、療養病床 50床)

職員数:293名(平成29年3月1日現在)

薬剤部・平成27年度実績 薬剤師:9名、事務1名

外来処方箋枚数: 5669枚/月

入院処方箋枚数: 928枚/月

入院注射処方箋枚数: 1134枚/月

薬剤管理指導件数: 281件/月(算定可分)

麻薬管理指導加算: 3.8件/月

退院時薬剤情報管理指導件数: 67件/月(算定可分)

採用医薬品:1239品目(内・599, 外・277、注363)

錠剤充填確認システム (旧システム)

10	135			143			151
11	194	オキシドリン錠	-2059	142			150
12	193	オキシドリン錠	-958	141	オキシドリン錠	-28192	149
13	192	オキシドリン錠 100	-8983	140	オキシドリン錠 80	-1666	148
14	191	オキシドリン錠 200	-7863	139	オキシドリン錠 15mg	27	147
15	190	オキシドリン錠	-460	138	オキシドリン錠	-1459	146
16	129	オキシドリン錠	-1818	137	オキシドリン錠	-6874	145
17	72	オキシドリン錠	-668	80			88
18	71	オキシドリン錠	-2290	79	オキシドリン錠	-8086	87
19	70	オキシドリン錠	-1274	78	オキシドリン錠	-674	86
20	69	オキシドリン錠	-183	77	オキシドリン錠	-685	85
21	68	オキシドリン錠	-2817	76	オキシドリン錠	-4710	84
22	67	オキシドリン錠	-8044	75			83
23	66	オキシドリン錠	-1826	74	オキシドリン錠	-775	82
24	65	オキシドリン錠	-3832	73	オキシドリン錠	-4937	81
25	8			16	オキシドリン錠	-874	24
26	7	オキシドリン錠	-1429	15	オキシドリン錠	-183	23
27	6	オキシドリン錠	-1687	14	オキシドリン錠	-544	22



重さで充填量を把握

JANコード認証
(錠剤の重さ/1錠)



しかし、GS-1が読めない!

錠剤充填業務システム (New)



GS-1コードに対応

- ・バラ錠を購入しているものは
⇒バラ錠の調剤コード
- ・購入していないものは
⇒ヒートの調剤コード



旧システム (薬剤充填システム)



stand alone

新システム (薬剤充填システム)



使用量集計・充填記録⇒デジタルへ



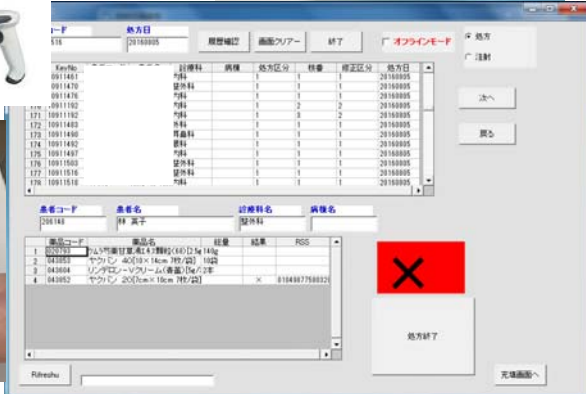
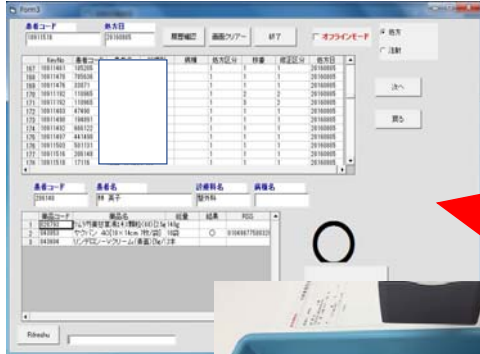
Tablet No.と台のNo.確認

システムをさらにSTEP UPしたものに

「内服」・「注射」で切り替えます

「薬剤」の
監査へ

「内服・外用薬」等の鑑査



「注射薬」の鑑査



注射薬G S-1と
注射薬ラベル



結 果

- ・調剤単位バーコード（GS-1）を利用した充填及び鑑査システムは、調剤の確実性アップに貢献できている。
- ・現在14時以降・当直時の調剤に使用。エラー発生数の減少件数は2件（平成28年）。9件（平成27年度）。

課 題

- ・**作業時間の延長**。特に注射薬鑑査では2倍。
- ・すべての時間帯に使用できていない。
- ・現状「もの」の確認で、「数」の確認まではできていない。

新バーコードを利用した 注射剤混合調製監査システムと 血液製剤管理システムについて

施設名：市立池田病院

病床数：364床

施設・認定：DPC適用病院

病院機能評価Ver6認定

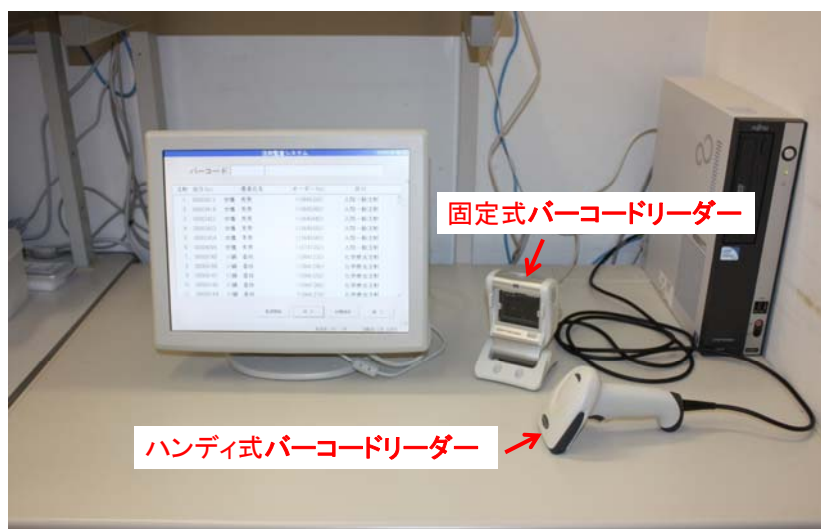
診療科：全21科

内科（総合内科、呼吸器内科、内分泌代謝内科、血液内科、腎臓内科、緩和ケア内科）、消化器内科、循環器内科、神経内科、小児科、外科（内分泌乳腺外科）、消化器外科、脳神経外科、整形外科、形成外科、皮膚科、泌尿器科、産婦人科、耳鼻いんこう科、眼科、リハビリテーション科、放射線科、麻酔科、歯科・歯科口腔外科、病理診断科

共同診療部：9センター、1室

消化器病センター、内視鏡センター、結石治療センター、日帰り手術センター、生活習慣病・糖尿病センター、人工透析センター、口腔ケアセンター、超音波診断・治療センター、健診センター、中央採血・処置室


注射剤混合調製監査システム





市立池田病院では午前10時～午後10時までに
点滴開始の輸液については薬剤部で混合調製しており
混合調製後に注射剤混合調製監査システムにより
各薬品の製剤認証を行っている

輸液貼付ラベル

5南 570	2012年 1月 9日(月)
田中 様	ID: 1318 11850349-01
 <small>静脈内注射 点滴</small>	
ソルデム3A注 500mL	1 袋 (500mL)
シーハラ注	1 A (2mL)
サトスタチン注 100 μg	1.5 A (1.5mL) (冷)
10%塩化ナトリウム注シリンジ	1 本 (20mL)
指示枠1番目 (18:00~06:00)	

注射ラベルバーコードを読み取ると、
初期画面から監査画面に遷移する

監 査 画 面

5階南病棟 患者ID
注射監査システム
12/01/11 19:17

田中 78歳 7ヶ月 女

身長 142.5 cm 体表面積 1.24 m²

体重 39.0 kg Ccr 46.8 mL/min

静脈内注射 点滴

18:00

- ソルデム3A注 (500mL) 1 袋
- シーバラ注 (2ml) 1 A
- サンドスタチン注 (100 μg) 1.5 A
- 10%塩化ナトリウム注シリンジ (20mL) 1 本

静脈内注射 点滴

6時～

- 塊状S8A注 (500mL) 1 袋
- カ²注 (20mg) 1 A
- オ²注 (100 μg) 1.5 A
- 10%塩化ナトリウム注シリンジ (20mL) 1 本

点滴末箱 メイン 側管 1

10時～

- ル²注 (2mg) <ツツ²口> 2 A
- ◆生理食塩液50ml 「ア²」 1 V

静脈内注射 点滴

18時～

- 塊状S8A注 (500mL) 1 袋
- シーバラ注 (2ml) 1 A
- オ²注 (100 μg) 1.5 A
- 10%塩化ナトリウム注シリンジ (20mL) 1 本

RBC	380	(01/08)	ALB	1.9	(01/08)	Cl	97	(01/08)
HGB	11.4	(01/08)	T-BIL	0.5	(01/08)	Ca	7.4	(01/04)
WBC	6830	(01/08)	AST	16	(01/08)	GLU	115	(01/08)
Neut	81.8	(01/08)	ALT	11	(01/08)	CRP	0.5	(01/08)
BAND	3.0	(08/18)	ALP	250	(01/08)	D-D	7.5	(11/30)
SEG	55.0	(08/18)	LDH	288	(01/08)	CPK	13	(01/08)
MONO	4.5	(01/08)	BUN	17	(01/08)	T-Neut	5410	(01/08)
LY	13.7	(01/08)	CRE	0.61	(01/08)			
PLT	19.3	(01/08)	Na	133	(01/08)			
PT-INR	0.94	(11/30)	K	4.5	(01/08)			

水分量	1098	mL	Na	111.1	mEq
総管	43	e	K	20	mEq
カロリー	172	kcal	Cl	111.1	mEq
N量		g	Ca		mEq
NPC		mEq	P		mmol

f1 強制
f2
f3
f4
f5
f6
f7
f8
f9
f10
f11
f12 取消

監査画面は5つのブロックで構成されている

監 査 画 面 詳 細

①患者基本情報
(氏名・年齢・身長・体重・体表面積・クレアチニンクリアランス)

②監査する処方

④1日総注射処方

③直近の検査値

⑤1日総電解質量

注射監査する際必要な情報が1画面で確認できる

監査方法詳細

注射薬

5階南病棟	患者ID:	身長 142.5 cm	体表面
田中		体重 39.0 kg	Ccr
78歳 7ヶ月 女			

ソルデム3Aが消える！

静脈内注射 点滴


18:00

ソルデム3A注 (500mL)	1 袋
シーバラ注 (2ml)	1 A
サンドスタチン注 (100 μg)	1.5 A
10%塩化ナトリウム注シリンジ (20mL)	1 本

静脈内注射 点滴

18:00

シーバラ注 (2ml)	1 A
サンドスタチン注 (100 μg)	1.5 A
10%塩化ナトリウム注シリンジ (20mL)	1 本



ソルデム3A

薬品のGS1-Databarを読み取ることで、
 該当薬品名が監査画面上から消える
 全ての薬品を読み取ると初期画面に戻る

問題点：製薬企業へのお願い

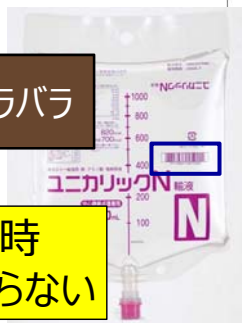


◆コードの下地がない

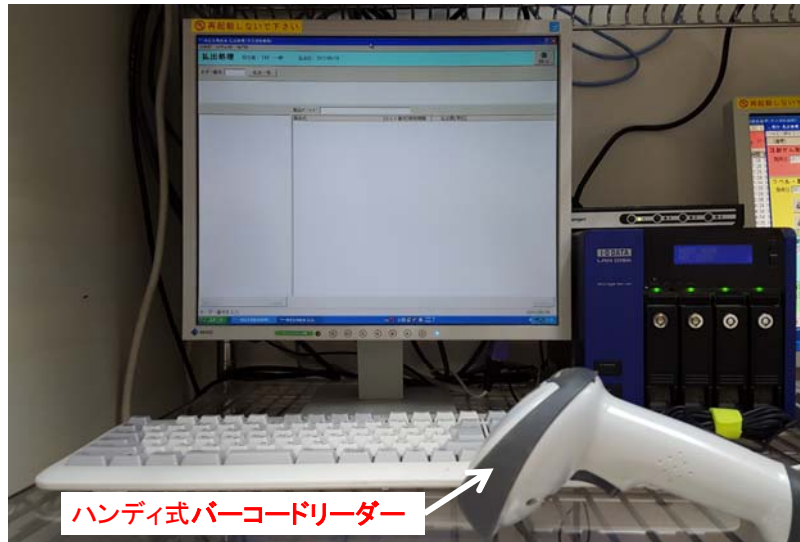
リーダーで読み取りにくい

◆印字位置がバラバラ

コードを読む時
探さなければならない



血液製剤管理システム



血液製剤払出画面

特定生物由来 払出処理(市立池田病院)
ソフトID: F2670202 557025

払出処理 担当者: 下村 一徳 払出日: 2017/05/18

オーダー番号: 24328120 払出一覧

患者ID: 0090007055 診療科: 内科
カナ名: 下村 一徳
患者名: テスト患者薬局01 医師名: 下村 一徳

薬品名: 011498786751324517181027102A885

薬品名	ロット番号	使用期限	払出数	単位
静脈内注射 点滴 【010】 献血アルブミン注(50mL) ×1回 時間当たり 50ml/h 交換サイクル 2時間 5段階調律 指示時1単位 (18:00~12:00)	24885	2018/10/27	2	v

薬品

払出処理
ソフトID: F2670202

薬品名: 献血アルブミン注20% (50mL)(JB)
ロット番号: 24885
有効期限: 2018/10/27

払出数: 2 v

f1 決定 f3 キャンセル(C)

2次元バーコードを読み取ると
薬品名、ロット番号、有効期限が自動入力される

血液製剤（特生物）注射の運用

血液製剤を病棟に払いだす際、
血液製剤管理システムで
注射ラベルのバーコードを読み取ることによって
血液製剤払出画面に遷移し
血液製剤の2次元バーコードを読み取ることで
血液製剤の薬品認証、ロット番号、有効期限が
入力され払出し本数を入力することで払出し本数
確認となり、病棟に払いだす。
病棟にて電子カルテにより患者認証バーコードと
注射ラベルバーコードで注射実施認証して
初めて血液製剤注射の実施認証が確定する。

血液製剤実施確認画面

実施日	薬品名	ロット番号	患者名	病棟	医師	数量	担当	2次元バーコード
17/05/01	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 000070	北浦	内科	海老内	1	西田	24165073
17/05/01	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 000070	北浦	内科	海老内	1	西田	24165072
17/05/01	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003690	山中	内科	海老内	1	田村	24194059
17/05/01	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003690	山中	内科	海老内	1	田村	24194100
17/05/01	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003711	古澤	内科	海老内	1	西田	24195304
17/05/01	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003711	古澤	内科	海老内	1	西田	24198303
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003134	石井	内科	海老内	1	西田	24204010
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003134	石井	内科	海老内	1	西田	24204009
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003690	山中	内科	海老内	1	新居	24194701
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0002898	山中	内科	海老内	1	新居	24194702
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003711	古澤	内科	海老内	1	西田	24210010
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003711	古澤	内科	海老内	1	西田	24210011
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003134	石井	内科	海老内	1	新居	24204011
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003134	石井	内科	海老内	1	新居	24204012
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003711	古澤	内科	海老内	1	新居	24210002
17/05/02	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003711	古澤	内科	海老内	1	新居	24210001
17/05/04	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003134	石井	内科	海老内	1	西田	24204014
17/05/04	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003134	石井	内科	海老内	1	西田	24204013
17/05/04	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003552	松原	内科	海老内	2	山口	24219769
17/05/05	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0000127	松原	内科	海老内	1	山口	24219872
17/05/05	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003552	松原	内科	海老内	2	津崎	24219770
17/05/05	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0000127	松原	内科	海老内	1	西田	24219870
17/05/05	献血アルブミン注20% (50mL)[JB]	24085 0003210	声田	内科	海老内	2	山	24223512

薬品、実施日、ロット番号で瞬時に検索可能

杏林大学医学部附属病院の バーコード利活用事例

- ◀ 杏林大学医学部附属病院(東京都三鷹市)
- ◀ 許可病床数 1153床
- ◀ DPC導入病院(特定機能病院)
- ◀ 手術室:中央手術部 16室、外来手術室4室
- ◀ 基幹システム:富士通 HOPE EG-MAINGX
- ◀ 手術部システム:富士通 LEPIOS – Philips ORSYS

swaka@ks.kyorin-u.ac.jp

1

手術室実施記録の適正化を 目的とした注射薬認識システム

- ◀ 手術室では、多くのハイリスク薬が使用されており、厳格な薬学管理が求められている。
- ◀ 杏林大学医学部附属病院では、手術室及び集中治療室(Intensive Care Unit;ICU)のサテライト薬局として「OPE・ICU薬局」を設けて薬剤管理を行っている。

swaka@ks.kyorin-u.ac.jp

2

◀ 以前は、手術室における医薬品について、以下のような運用をとっていた。

- ① 薬剤部のサテライト薬局(OPE・ICU薬局)より手術部に医薬品が払い出される。
- ② 手術室で注射薬が使用される。
- ③ 手術終了後、麻酔科医師が麻酔記録システムへ記録を行う。
- ④ 麻酔記録システムを元に医事算定を行う。

◀ しかし、システムへの記録漏れが否定できず、チェック体制が必要と考えられた。

◀ そこで2012年より、注射薬認識システム「iMRS」(アイマース)により手術室で使用した注射薬のバーコードを読み取り、実施記録の確認を行うシステムを構築した。

swaka@ks.kyorin-u.ac.jp

3

◀ iMRSは使用済みの注射薬を機器に投入すると、バーコード認識をし、薬品マスタに基づきデータ化を行う「ゴミ箱型」と称するシステムである。

- ✓ 手術室で使用した空の注射薬(アンプル、バイアル等)を、1本ずつシステムに投入すると、自動的に薬品に付いているバーコードを認識し、PC上に表示し、データ化される。
- ✓ 投入した空アンプル・バイアルは、下部に集積される。
- ✓ 医薬品のサイズが大ききiMRSに投入できないもの(輸液等)は、外付けのバーコードリーダーを用いて読み取り、データ化を行う。

swaka@ks.kyorin-u.ac.jp

4

◀ iMRS mini-125

- ① 注射薬をシリンジへ充填
- ② 注射薬の空アンプル・バイアルをiMRSへ投入
- ③ 投入された注射薬のバーコードを認識しデータ化・画面へ表示する
- ④ 読み取った空の注射薬は下部に集められる。



swaka@ks.kyorin-u.ac.jp

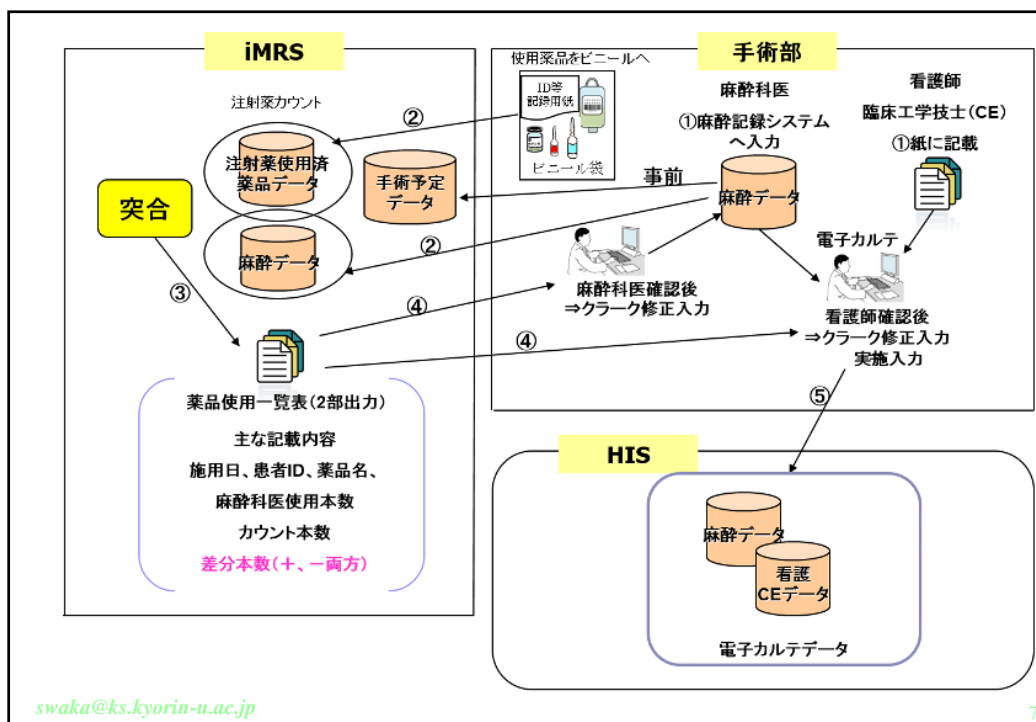
5

◀ iMRSを用いた注射薬使用管理を行う際に、前述の手術室での運用を、以下のように変更した。

- ① 薬剤部のサテライト薬局(OPE・ICU薬局)より手術部に医薬品が払い出される。
- ② 手術室で注射薬が使用される。この際、術中に使用した注射薬の空アンプル・バイアルを1ヶ所に集めておく。
- ③ 手術終了後、麻酔科医師が麻酔記録システムへ記録を行う。
- ④ 集めた注射薬の空アンプル・バイアルを手術部内のiMRSに搬送する。
- ⑤ 使用済みの注射薬をiMRSに投入し、バーコードを読み取ってデータ化を行う。
- ⑥ 読み取ったデータを元に、麻酔記録データとの突合を行い差分データの作成を行う。
- ⑦ 記録システムを元に医事算定を行う。

swaka@ks.kyorin-u.ac.jp

6



- ◀ iMRSを用いた注射薬実施記録の運用を、2012年12月より開始した。
 - ◀ 2014年4月分について、17,535件のバーコード読み取りを行った。1つの医薬品をiMRSに投入し、バーコードを認識しデータ化するのに要する時間はおよそ2秒であった。術中にアンプル・バイアルのバーコードが汚れたものもあったが、全ての医薬品について読み取ることができたため、バーコード認識率は100%であった。
 - ◀ 読み取ったデータを元に、麻酔記録データとの突合を行ったところ1,467件(8.4%)の差分が発生した。
 - ◀ 手術室では、基本的に指示オーダー入力がなく、実施入力のダブルチェックの過程がなかったため、実施記録漏れは否定できなかった。実施記録漏れは、請求漏れだけでなく、カルテの記録漏れにもつながってくる。従って、記録漏れをチェックするようなシステムが望まれていた。iMRSの導入により、実施記録漏れのチェックシステムが構築できたと考える。
- swaka@ks.kyorin-u.ac.jp 8

物流管理システムについて

- ◀ 医薬品の在庫・物流管理について、スズケン物流管理システム(BT1500)を導入している。
 - ✓ 医薬品の納品時にGS1コードを読み取り院内在庫としている
 - ✓ 医薬品(主に内用薬)について、個装箱から取り出した歳にGS1コードを読み取りっている。
 - ✓ 医薬品(主に注射薬)について、薬剤部から病棟等へ払い出す際にGS1コードを読み取っている。
 - ✓ 院内在庫については、発注点を決め、自動発注としている

swaka@ks.kyorin-u.ac.jp

9

注射薬の払出時にGS1コードを読み取り



スマートフォンアプリによる 医薬品情報検索

- ◀ 病棟担当薬剤師が、持参薬の確認を行う際に、スマートフォンアプリでGS1コードを読み取り、医薬品情報の検索を行っているケースがある。
 - ✓ 治療薬ハンドブックアプリ版(じほう)は、GS1コードをスマートフォンのカメラを使って読み取ると、医薬品情報が表示される。
 - ✓ 持参薬確認業務の作業軽減となっている。

swaka@ks.kyorin-u.ac.jp

11

GS1コードを
読み取り

12

医薬品バーコードの利活用事例

JA北海道厚生連

帯広厚生病院



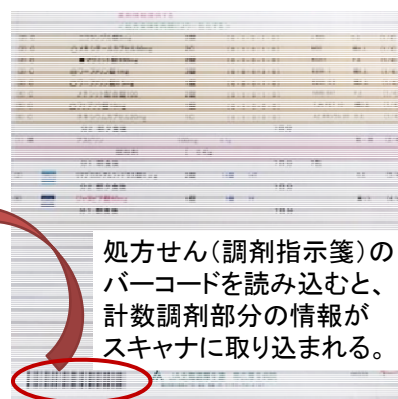
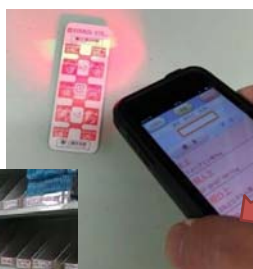
病床数 748床
診療科 23科
外来患者数 1,779人/日
平均在院日数 15.4日
薬剤師数 26名
平均処方せん数 1,330枚/日(入院含む)
院外処方せん発行率 0.9%
調剤支援システム TOSHO社製



帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

内服・外用薬の調剤における利活用①:

【計数調剤における医薬品照合】



処方せん(調剤指示箋)の
バーコードを読み込むと、
計数調剤部分の情報が
スキャナに取り込まれる。

1300枚/日のすべての計数調剤をバーコード照合

帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

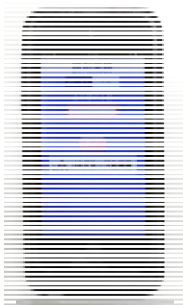


薬剤部には計32台のバーコードスキャナ



帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

三栄電機
SJ1-5.0-2D iPod



Honeywell
SL-22

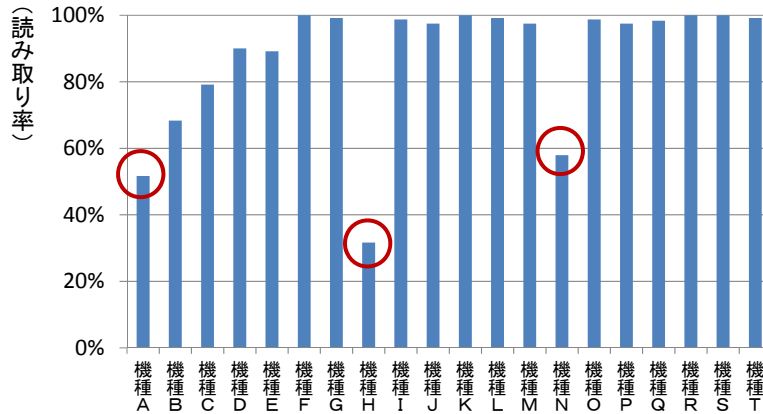


当院の計数調剤では、
iPod touch®にジャケット型の
バーコードスキャナを装着して
バーコード照合に利用。

同一システムでも、
追加購入した
スキャナでは、
読み取り精度が
向上

帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

80品目の錠剤PTPシート等のGS1データバーを 20機種種のスキャナで読み取り検証した結果



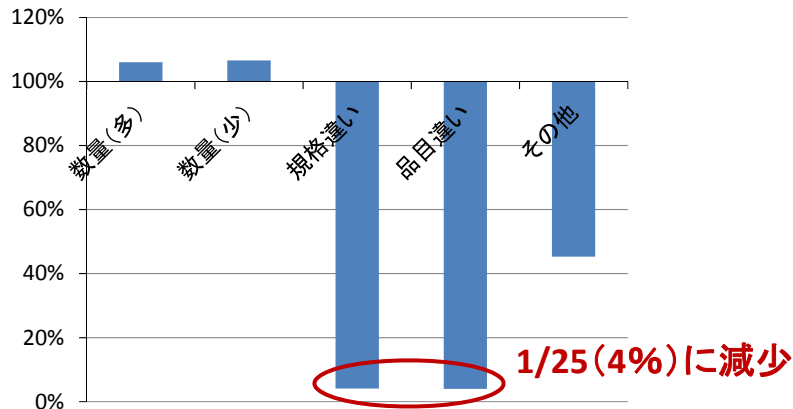
佐藤弘康他, 医療薬学 2015; 41(12): 880-887 より改変

バーコードスキャナにより読み取りやすさが異なる

帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

バーコード照合計数調剤の導入による インシデント減少効果

$\frac{\text{バーコード照合導入後(2015年度)の月平均インシデント件数}}{\text{導入前(2013年度)の月平均インシデント件数}}$



バーコード照合により規格・品目違いは大幅に減少
(しかしながらゼロではない)

帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

バーコード照合計数調剤導入後の 医薬品取り違い事例

複層ラベル(再剥離ラベル)
⇒時間的・人的余裕なく利用していない



本体表示はされているが、
非常に読み取りにくい



最終的に、ケース貼付
のバーコードで照合



取り違い
リスク

帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

内服・外用薬の調剤における利活用②:

【一包化調剤における医薬品照合(薬品補充)】

錠剤分包機



補充業務



一包化調剤薬



帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

内服・外用薬の調剤における利活用②:

【一包化調剤における医薬品照合(薬品補充)】



①カセットケースと医薬品を照合して補充
〔調剤包装単位・販売包装単位の
どちらのGS1データバーにも対応〕

②台座とカセットケースを照合

帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

内服・外用薬の調剤における利活用③:

【一包化調剤におけるコンベア薬品投入】



一包化調剤において、
カセットに入りきらない医薬品は、
都度、錠剤分包機に手作業で投入する。
(当院の錠剤分包機のカセット数は600)

帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

内服・外用薬の調剤における利活用③:

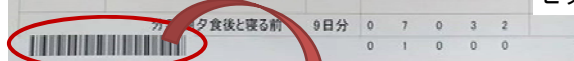
【一包化調剤におけるコンベア薬品投入】

薬名	剤形	数量	単位	剤数	剤名		
6 アジルバ錠20mg	2錠	0	1	0	1	0	A2
410 アムロジピンOD錠2.5mg	2錠	0	1	0	1	0	アムロジ
210 フルイラン錠1mg	2錠	0	1	0	1	0	S 1
●コンベア カルベジロール錠10mg	0.5錠	0	0.5	0	0	0	SW526
203 テヘアゾールナトリウム錠10mg	1錠	0	1	0	0	0	SRB 10
74 クレストール錠2.5mg	1錠	0	1	0	0	0	ZD4522
473 アルブロールカプセルO 25μg	1C	0	1	0	0	0	
▽コンベア エビナスチン塩酸塩錠10mg	1錠	0	0	0	0	1	ET10 P
389 グッドミン錠0.25mg	1錠	0	0	0	0	1	Y GD

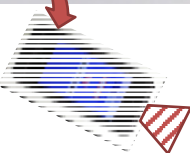


②バーコード照合により錠剤棚からコンベア薬品をピックアップして、コンベアに投入

一包化調剤指示箋



①一包化調剤指示箋のバーコードを読み込むと、コンベア薬品の情報がスキャナに取り込まれる。



帯広厚生病院における医薬品バーコードの利活用事例

内服・外用薬の調剤における利活用④⑤:

【散薬調剤における散薬ボトルの照合】



処方された秤量散薬について散薬ボトルのGS1データバーをスキャナで照合することにより取り違えを防止

【散薬調剤における粉碎錠剤のピックアップ】

錠剤を粉碎して調剤しなければならない場合は、一包化調剤時と同様に、散薬指示箋にあるバーコードをスキャナで読み取ることにより、必要な錠剤を棚から正確にピックアップする



GS1バーコードの活用事例


地方独立行政法人 市立大津市民病院

施設概要

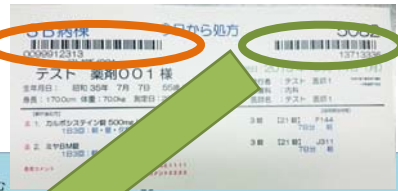
- 名称
地方独立行政法人 市立大津市民病院
- 病床数 445床
- 診療科 31診療科
- 入院基本料 一般病棟 7対1
- 日本病院機能評価機構
- ISO9001
- 卒後臨床研修評価機能



内外用処方情報とPTPや箱のGS1によるチェック



合成シンボル型の場合
合期限チェック可

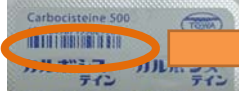



①左側にある、患者IDのバーコードを読む

②右側にあるオーダ番号を読む

③シート(PTP)のバーコードを読む

結果

画像で再度確認

処方箋の患者IDとオーダ番号を用いてDWHから処方情報を取得し、薬剤コードからGS1コードに変換を行い、薬剤と認証させています

アンプルピッカー補充時のチェック 注射処方情報を用いたGS1による払出時チェック

アンプルピッカーの補充時、
棚とバイアルのチェックを
行っています



電文の薬剤コードからGS1に変換し、薬剤と認証させています

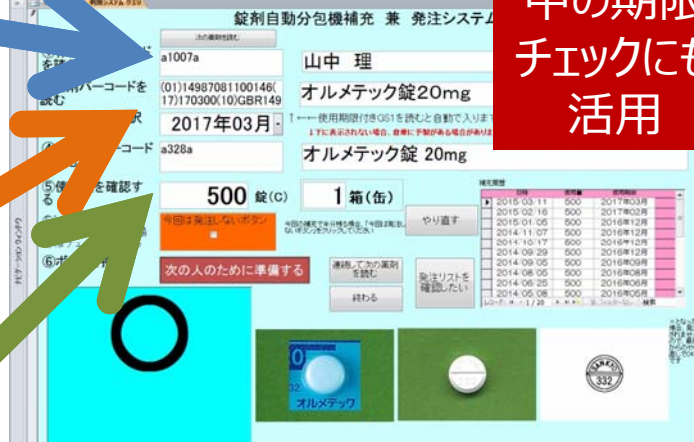
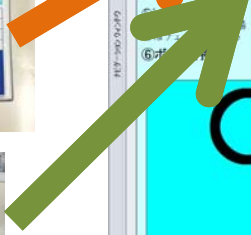
調剤時の散剤および水剤のチェック



電文の薬剤コードからGS1に変換し、薬剤と認証させています



錠剤自動分包機カセットへの 補充時チェック



分包機の中
の期限
チェックにも
活用

分包機のカセット番号からGS1に変換し、薬剤と認証させています

予製時の補充瓶と医薬品箱のチェック

予製の補充瓶番号からGS1に変換し、薬剤と認証させています

調剤包装単位や販売包装単位から 卸や棚番検索

GS1コードから物流コードに変換し、棚番や卸を表示させています

病棟からの返品登録

PTPのGS1から薬剤名や画像を表示させています

ワクチンの投与前期限チェックおよび 投与後ロット管理

投与前は期限チェックを行っています

投与後はカルテへのロット登録を行っています

ロット登録を行い、ロット管理一覧にて抽出可

手術実施での入力画面 ロットがあれば同時に登録

The screenshot shows a software interface for entering surgical data. On the left, there is a list of items, including '生理食塩液 500mL'. A red circle highlights the '500mL' label on a bag of physiological saline. On the right, there are tables for '手術薬剤' (Surgical Drugs) and '麻酔薬剤' (Anesthetic Drugs). The '手術薬剤' table lists items like '生理食塩液 500mL' and 'ヘパリン1万U 10mL'. The '麻酔薬剤' table lists items like 'カスター注 20mg', '生理食塩液 50mL', 'リゾス1号 500mL', and 'セフタゾールNa静注用 1g'. At the bottom, there is a 'バーコード入力' (Barcode Input) field with a red circle around it, indicating where the GS1 barcode is entered.

GS1を読み込むことで、薬剤名と医事コードとロット番号をカルテに保存させています

問題点・課題



- ・坐薬は箱に貼付されており、ものに貼付されていないため、認証出来ない
- ・病棟へのストック返しなど、1錠に切ってしまう場合、バーコードがなくなるため、認証が出来ない
- ・バーコード余白幅が狭く、ほぼ読めないPTPが存在する
- ・テープ剤など、帯で巻かれているものは、帯で読めないものが存在する
- ・輸液のうち、背景が透明で、読めない輸液が存在する
- ・GS1コードの変更通知と実際の変更品の納品時期が半年～1年程度ずれ、管理が煩雑
- ・特生物のGS1のようにPTPやアンプルにも期限が入っている場合、投与前に期限チェックが可能となるため、医療安全が向上する

注射薬調剤時にGS1-RSSコード読み込みを 携帯端末(PDA)にておこない、 注射調剤過誤を減らす取り組み

長崎大学病院 薬剤部

長崎大学病院 施設概要

- 病床数：862床
- 薬剤師：67名
(うち注射薬室員6名)
- 1日の注射箋枚数：約900枚
- 病棟への注射薬の払い出しは1施用ごとの払い出しを行っている。



背景

- **注射薬自動払出装置の問題点**
輸液や充填されていないバイアル製剤、アンプル製剤は手作業での調剤が必要であるため、手作業に伴う調剤過誤は注射薬自動払出装置では防止できない。
- **取り違え防止の対策**
2015年5月より携帯情報端末（Personal digital assistant、以下PDA）による注射薬鑑査システムを導入した。

当院薬剤部におけるPDA使用の取り決め

- 薬剤1つ1つにGS1-RSSコードが表示されている「注射薬」について、以下の業務内容でPDAを使用
 - 処方せん鑑査時(入院外来、処方区分によらず全て)
 - 取り集め一覧表(翌日予定分)の薬剤のチェック
 - 薬品を薬剤棚に戻す際のチェック
- 上記業務にかかる人員数

時間帯	薬剤師数
平日業務時間内 (8:30-17:15)	6名
夜勤 (17:00-翌8:30)	1名(19:15まで2名)
休日日勤 (8:30-17:15)	1名(9:00-14:30まで2名)

PDAのシステム概要

製品名称

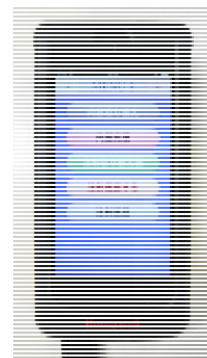
バーコードチェックシステム “F-Series注射版”[®]

製造販売元

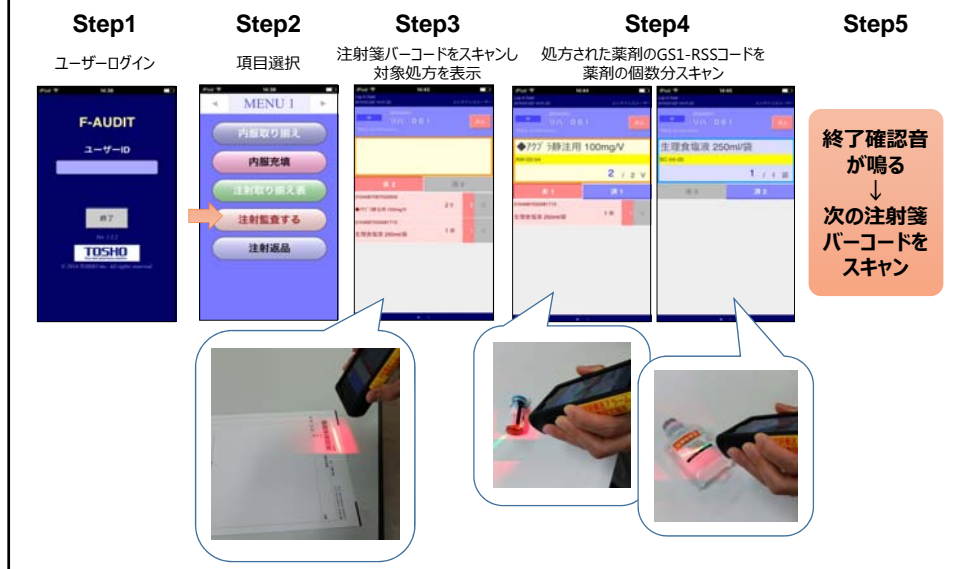
株式会社TOSHO

デバイス

iPod touch[®] + Captuvo SL22[®]
(一体型モバイル端末)



システムの操作方法



PDA導入時の使用感のアンケート調査

対象

注射薬の調剤・鑑査に関わる薬剤部職員64名
(薬剤師62名、調剤補助2名)

アンケート内容(一部抜粋)

- PDA操作者の調剤時間についての実感調査
- 処方鑑査時のPDA操作方法の簡便性
- PDAの有用性の実感調査

業務への影響調査

チェックシステム導入前後において

- PDA導入による鑑査所要時間の変化測定
- 調剤過誤件数の比較
- 疑義照会件数の比較

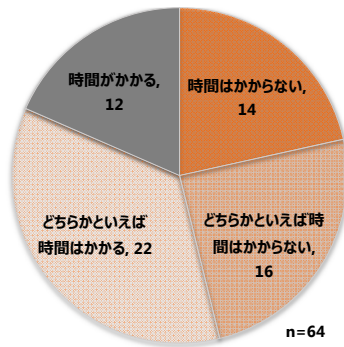
チェックシステム導入前：2015年4月～9月 (6か月間)

チェックシステム導入後：2016年4月～9月 (6か月間)

平日時間内5名 (調査時)

PDA操作者の調剤時間についての実感調査

PDAを用いた 処方鑑査の時間



操作者の実感としては時間が伸びている感覚が少ないものも多かった。

鑑査者によって延長時間の個人差が大きい理由として、

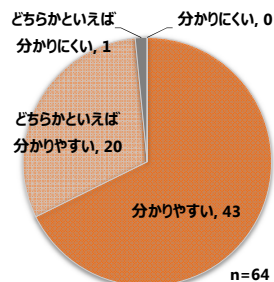
- 薬剤のGS1-RSSコードの位置が分かりづらいこと
- GS1-RSSコード以外のバーコード、2次元コードを誤って読み込んでしまうこと
- 可読性の問題

などが考えられる。

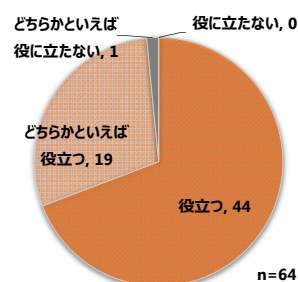
PDA操作研修を導入することなどで、より有効な結果が得られると予想される。

PDA操作の簡便性、導入の有用性

PDAによる 処方鑑査の操作方法



PDAは処方鑑査 に役立ちますか



使用者のほとんどがPDAの利用に抵抗感を感じておらず、調剤過誤防止に役立つと認識していることが示された。

鑑査所要時間の調査

1薬剤あたりの鑑査所要時間

チェックシステム導入前：平均4.4秒

チェックシステム導入後：平均7.8秒

3.4秒増加

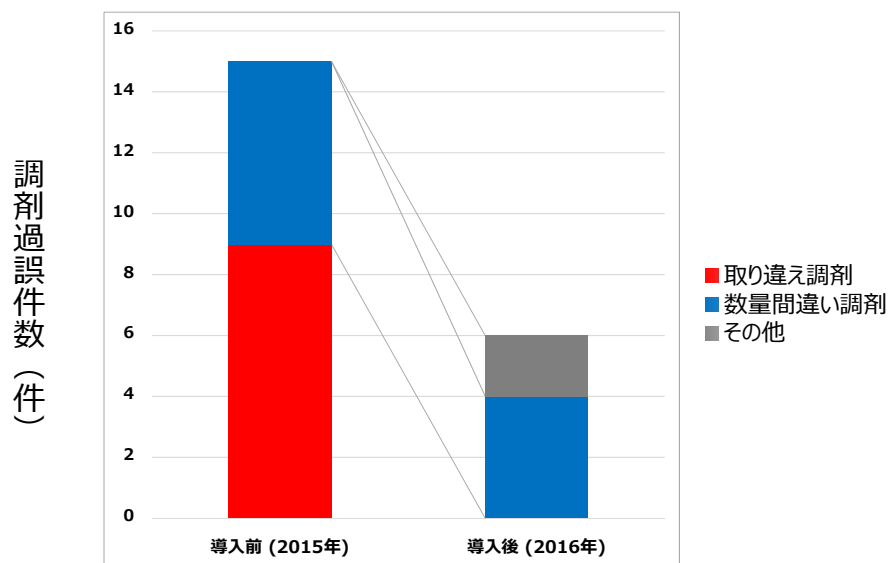


1日の総払い出し薬剤数 = 平均3200個

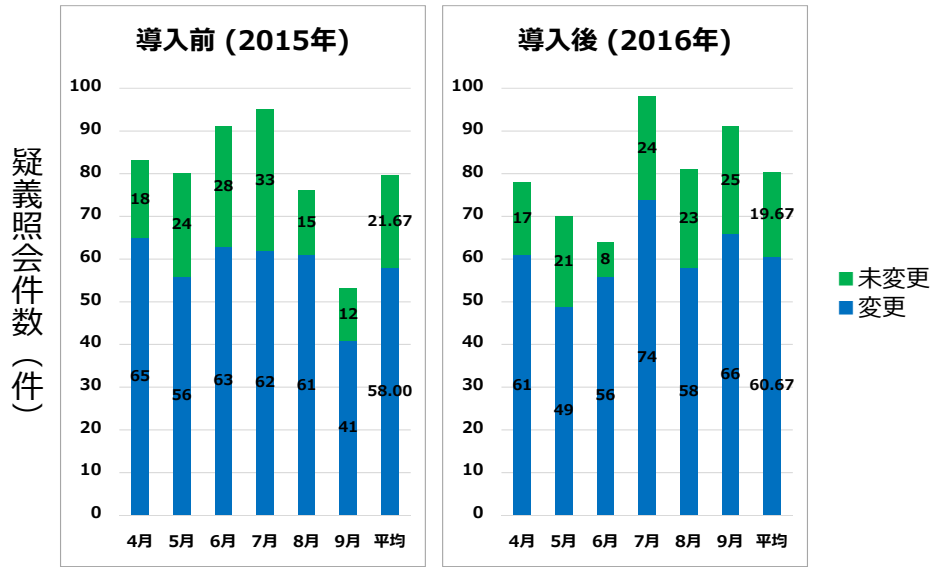


1日あたりの鑑査作業の延長時間：延べ**3時間増加**

調剤過誤件数



疑義照会件数



考察

- 1日あたりの鑑査作業の延長時間：延べ**3時間**
 ⇒ 実感よりも延長していた。
- 疑義照会件数：**変動なし**
 ⇒ チェックシステム導入後も適切な処方鑑査は継続できていた。
- 調剤過誤件数：**減少**
 ⇒ 薬剤取り違い調剤は完全に防ぐことができているが、数量間違いは防げていない。
 ➔ 目視確認が必要である。

バーコード利活用

八尾市立病院

八尾市立病院施設概要

●病床数 380床
(ICU 5床・NICU 6床含む)

●診療科数 21診療科

●主な統計(平成28年度実績)

一日平均外来患者数 825名

平均在院日数 10.3日

外来診療単価 17,810円

入院診療単価 64,664円

病床利用率 86.3%

院外処方せん発行率 86.5%

●職員数(平成29年4月)

職員 619人

(うち薬剤師24人)



●主な特徴

地域医療支援病院(H24.11)

運営型PFI事業導入病院

地域がん診療連携拠点病院(H27.4)

病院機能評価3rdVer1.0(H26.11)等

アンプルピッカーでの利用

1) 注射薬照合管理システム

バーコードリーダーで薬品管理



注射薬管理サーバー

照合アプリソフト

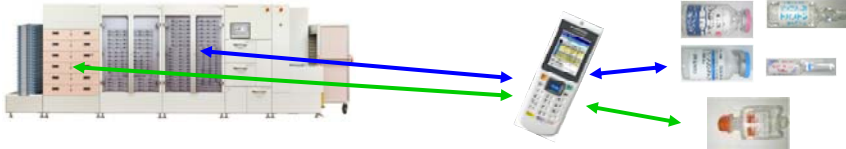
リスクマネジメントー装填ミス防止、取り揃えミス防止

① 薬品カセットとの照合

装填ミス防止

* 払出装置への薬品補充

薬品バーコードと薬品カセット貼付のバーコードを読み、薬品補充します



② 非装填薬の取り揃えの照合

取揃えミス防止

* 取り揃えリストのQRコードを読み、該当の薬品を取り揃えます



5

リスクマネジメントー補充ミス防止

③ 非装填薬のトレーへの補充の照合

補充ミス防止

* 非実装薬をトレーに補充・調剤

・注射箋のバーコードと薬品バーコードを読み、トレーへ補充・調剤します



6

2) 薬品バーコード照合ピッキング方式

返却薬を再充填する際

似た 形状／名前 の薬品の
戻しミスが起こらないとも限らない

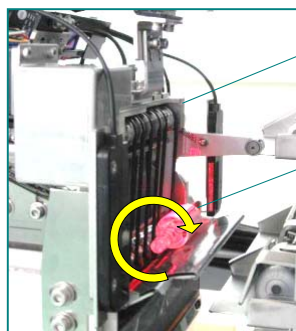


独自のチェック機能でこれらを防止

7

チェック方式概要

ロボットで取り出す時にバーコードを自動チェック



薬品取り出しヘッド

薬品

愛称[くるくるバーコード]

万一の装填ミスも見逃さない

8

非搭載薬品の取り揃え時のチェック

- 定時注射・臨時注射の取り揃えリストにバーコードが印刷されている。
- 現在、SPDと薬剤師のダブルチェックで行っているが、導入すれば薬剤師のチェックは不要になるが、たいして時間の短縮にはならない。
- 薬品の照合はGS-1コードを読めばよいが、取り揃え数の照合は？手入力？
- 最終的に数のチェックをしないといけないのなら、今までどおりダブルチェックでいける。

非搭載薬品の一人調剤時のチェック

- 処方せんにバーコードが印刷されている。
- 一枚の処方せんに複数の非搭載薬品があっても、処方せん側のバーコード読み取りは一回だけであるが、それに対して、それぞれ取り揃えた薬品のGS-1コードを読み取る。
- 夜間等、ひとり調剤時には有用であると考えられるが、複数勤務している日勤中の緊急の注射は不要
- バーコードを読み取ることに気をとられて、処方チェックなどが疎かになる可能性もあり。

錠剤包装機での利用

全自動錠剤分包機 YS-TR-260FDS II

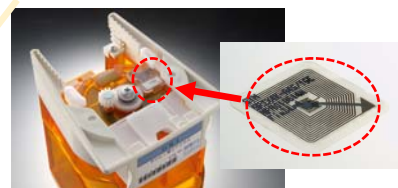
全自動錠剤分包機 YS-TR-FDS II
PROUD
フジワダ



**業界初!!RF-ID内蔵!!
フリーカセットを採用**



万が一錠剤カセットを棚番号以外の位置に装着しても正しく分包されます。



**薬品充填チェック
機構を標準搭載**



充填者 & 別の薬剤師でのダブルチェックが不要!!



..... 薬品照合はGS1データバーを本体内蔵
バーコードリーダーで読み取ります。

..... カセット照合は錠剤カセット内蔵RF-IDチップを
本体内蔵のRF-ID読み取り装置で読み取ります。

※薬品照合とカセット照合は別の媒体を使用する為、更に安心・安全です。

課題等

- 分包機カセットのRFIDとGS-1コードの照合のみなので、薬品マスタとGS-1コードが連動すれば、DTAセット時の照合にも使えるのではないか。
- 包装変更に伴うGS-1コードの変更を、その都度錠剤分包機の制御端末で設定しないとイケない。
- GS-1コードの印刷位置がメーカーによって、バラバラであるためPTPシートをワンシート全部充てんするときは問題ないですが、調剤棚に残っている端数のPTPシートで充てんする場合には、GS-1コードがなくて読み取れない場合がある。

名古屋第二赤十字病院

- 病床数
 - ✓812床（一般 810床／第一種感染病床2床）
- 診療科目
 - ✓27科
- 職員数
 - ✓1,820人
 - ✓うち薬剤師50人

薬剤部への医薬品搬入と供給 入口と出口でGS1データベースを活用する



医薬品入庫時に販売包装単位のGS1データバーを読み取って
医薬品本体を使って検品する

正しい医薬品が納品されることを確認する

倉庫への搬入



医薬品入庫時に販売包装単位のGS1データバーを読み取って
マスターのコードチェックを行う

正しいマスターであることを確認する

- 電子カルテ/部門システムマスター

- ✓ YJコード

- ✓ JANコード

異常があれば
DI室担当者にメール
送信

- 物流システム

- ✓ HOTコード (HOT13, HOT6)

- ✓ JANコード (販売包装単位コード)

異常があれば
物流担当者にメール
送信

医薬品入庫時に販売包装単位のGS1データバーを読み取って
医薬品の製造番号と有効期限を記録する

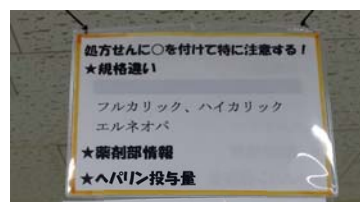
トレーサビリティを担保する

発注明細SEQ	正式名称	ロット番号	納品日付	納品数量	有効期限	更新日時
1139807	塩化ナトリウム注10%シリンジ「テルモ」	160523AB	2016-08-05	4	2019-04-30	2016-08-05 08:29
1139834	リドカイン静注用2%シリンジ「テルモ」	160411VA	2016-08-05	1	2019-03-31	2016-08-05 08:29
1139912	ツムラ大建中湯エキス顆粒100(医療用)	L08222	2016-08-05	3	2019-06-30	2016-08-05 08:31
1139900	ツムラ防風通聖散エキス顆粒G2(医療用)	L07661	2016-08-05	2	2021-06-30	2016-08-05 08:31
1139873	ツムラ補中益気湯エキス顆粒41(医療用)	L09582	2016-08-05	1	2021-06-30	2016-08-05 08:31
1139785	ツムラ抑肝散エキス顆粒54(医療用)	L05981	2016-08-05	1	2021-05-31	2016-08-05 08:31
1139936	KCL注20mEqキット「テルモ」	160525PB	2016-08-05	4	2019-04-30	2016-08-05 08:31
1139940	ブドウ糖注50%シリンジ「テルモ」	160421AB	2016-08-05	4	2019-03-31	2016-08-05 08:31
1139691	献血アルブミン25%静注12.5g/50mL「ベ」	X462PX	2016-08-05	30	2018-02-28	2016-08-05 08:56
1139970	ミケド点注静注用100	GAL06016	2016-08-05	10	2018-12-31	2016-08-05 08:57
1140044	ビプロロールフル酸塩錠5mg「サワイ」	16101	2016-08-05	1	2018-12-31	2016-08-05 08:57
1140014	アジリル錠20mg	AH385	2016-08-05	2	2018-09-30	2016-08-05 08:57
1139925	アジリル錠20mg ばら	AH351	2016-08-05	1	2018-06-30	2016-08-05 08:57

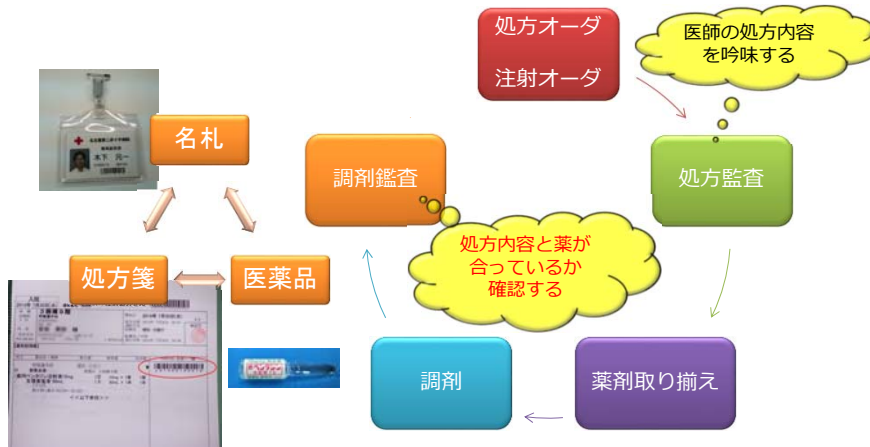
医薬品出庫時に調剤包装単位のGS1データバーを読み取って
調剤ミスをなくす

病棟への供給

- 医療現場は緊急対応が多い
→ 驚づかみ調剤が日常化
- 自分は間違えないという過信
→ きっと誰かが見つけてくれる
- ルールがいったい守(ら)れない
→ 自分だけは大丈夫
- **ルールを強制的に守る仕組みが必要**
→ 業務負担のない間違い撲滅システムが要求されている

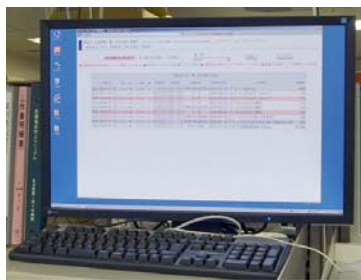


GS1データベースを調剤鑑査に活用 調剤鑑査で3点認証を実施



電子カルテ（薬剤オーダー）+物流システム+薬剤部門システム+院内開発webシステムの融合

工夫その1 認証忘れを防ぐ



運用を徹底しないと効果が出ない

- 未ピックアップリストをディスプレイに表示



- 電子ペーパーを薬品棚に貼付

分子：PDA読み取り済みの数値

分母：オーダー受信に連動して変動する数値

工夫その3 対象とレベルを変えられる

	入庫	払出	返却	破損	台帳管理	実数確認	残薬回収	回収 立ち会い
麻薬	○	○	○	○	○	○	○	○
毒薬 覚醒剤原料	○	○	○	○	○	○	○	○
向精神薬	○	○	○	○	○	○	○	○
特定生物 由来製品	○	○	○	○	○	○	○	○
自己注射用 インスリン	○	○	○	○	○	○	○	○
抗がん剤	○	○	○	○				
その他	○	○	○	○				

麻薬に準じた管理

実数を管理

(台帳作成には必須)
製造番号は別途



アンプルピッカー/注射医薬品棚への 医薬品充填にも活用



医薬品バーコード（GS-1コード） 利活用事例報告



施設概要

病床数：490床（28診療科） 平均在院日数：8.9日
薬剤師数：29名（助手 8名）
処方箋枚数：平日 外来 585枚/日（院外処方箋発行率 1.9%）
入院 472枚/日
注射箋枚数： 外来 170枚/日 入院 453枚/日
無菌調製件数： TPN 138件/月
入院抗がん剤 230件/月 外来抗がん剤 369件/月
薬剤管理指導算定件数： 1691件/月

平成28年度データ：熊本地震および復旧作業による病棟閉鎖期間あり

薬剤関連システム

電子カルテ：富士通 HOPE/EGMAIN-GX V6
薬剤部門システム：ユヤマ Yunicom-EX
在庫管理システム：東邦システムサービス Enif-Win Nexus

調剤関連の利活用事例①ピッキングサポートシステム



医薬品バーコードを利用して、計数調剤時の薬品取り揃えを支援

①処方箋バーコード読込

②処方内容表示

③GS-1読込

④認証OK

④認証NG

エラー音

エラーメッセージ
ピッキング
その薬品ではありません。

はい

一覧表示で
調剤忘れを防止

全薬品集薬後、
「完了」表示

①薬品棚バーコード読込

②GS-1読込

③認証OK

④薬品棚へ収納

漢方薬など外観類似薬剤
収納時に行っていたダブル
チェックはシステムで代用可
能となった。

調剤・販売単位に対応

薬剤の薬品棚への返納時も
利用可能

テスト 5東03
処 無 処置済薬品:4/5
アムロジピン錠 2.5 済
ランソプラゾールOD錠 済
ボナロン錠ロゼリー 3 済
キンダベート軟膏 5g 済
白色ワセリン 済

集薬数 28錠

完了

調剤関連の利活用事例②散剤監査システム



散剤・粉砕調剤時の取り違え防止、調剤支援 (秤量数・分包数算出)

①秤量・粉砕
処方データ受信

②処方を選択し、GS-1認証
(製品ボトル・装置瓶・PTPシート)

③認証OK

④秤量・
記録紙発行

⑤記録紙バーコードで
分包情報を分包機へ
連動

記録紙は処方箋に貼付し、
監査時に利用


①装置瓶バーコード
読み込み

②薬品GS-1
認証

③認証OK

④充填

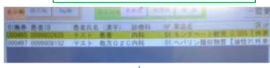
調剤中の充填
チェックも可能


熊本赤十字病院
JAPANESE RED CROSS KUMAMOTO HOSPITAL


調剤関連の利活用事例③外用・水剤監査、錠剤分包機

④ 外用剤・水剤調剤を支援
軟膏混合・消毒剤分注・
水剤調剤時の取り違え防止

- ① 該当処方情報を
受信
- ② 対象処方選択



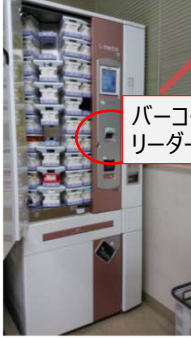
③ GS-1を認証




認証OK
○が表示

← 記録紙は処方箋に貼付し、
監査時に利用


④ 自動錠剤分包機への充填チェック
錠剤カセットへの充填時、GS-1を照合



① カセット読込



② GS-1読込



③ 充填OK


熊本赤十字病院
JAPANESE RED CROSS KUMAMOTO HOSPITAL

注射薬調剤関連の利活用事例①

④ 注射薬自動払出システムへの薬品充填チェック



整列・ランダム・ボトル・ソフトバッグ全ユニットへの薬品
充填時に棚バーコードと
GS-1を照合し誤充填を
防止



ボトルユニット



ソフトバッグ
ユニット



ランダムカセット



整列カセット

注射薬調剤関連の利活用事例②

注射薬自動払出システム払出対象外薬剤のセット時のチェック



患者ラベル（施行単位毎に発行）
とGS-1を照合
2瓶以上の場合は、数量入力画面を
表示
⇒調剤者にセット数量を意識させるため



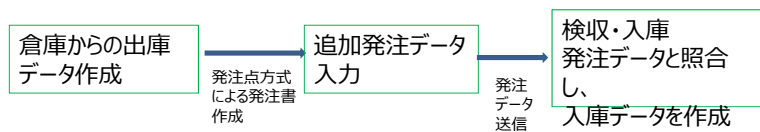
認証後、患者トレーへセット



在庫管理関連の利活用事例

出庫データ作成、発注、検収、棚卸の各業務で利用

出庫・発注・検収



棚卸



GS-1の普及により、各単位での読込が可能となり、JANコードに比べ、在庫計数速度が向上



問題点 GS-1のデザインと配置

GS-1のデザインと配置は、業務の速度等に影響を与える。視認性が高く、作業効率を考慮した表示が望まれる。

読み取りやすさ

透過性のある素材は、背景色がないと認証速度が低下



コードの表示

コードが途中で切れているので認証できない。



切断後を考慮した表示



コードの配置

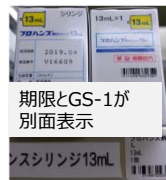
調剤・在庫管理・棚卸の場面では、薬品名・使用期限・GS-1は同一面表示が有用



外袋にもGS-1表示が必要



販売単位にGS-1がないため、検収時使用できない



期限とGS-1が別面表示

表 裏



薬品名を確認しながら認証できない

結束テープがGS-1の上にあるため認証できない

利活用を考慮したGS-1表示の標準化が望まれる！

問題点 データメンテナンス

データメンテナンスの効率化

コード変更の規則性が明文化されることが望ましい。

販売移管、包装変更、名称変更等GS-1変更の規則性が不明確。メンテナンスの効率化には、規則性の明文化が必要。

タイムリーなデータメンテナンスが必要

関連する全システム（調剤システム・ピッキングサポートシステム・在庫管理システム）のマスターメンテナンスが必要。

マスターメンテナンスの簡素化

複数システムでGS-1を使用しているため、マスターメンテナンスの簡素化が必要
⇒調剤関連は、定期更新（毎月）契約のデータベースを利用。在庫管理関連は、手作業が必要。

各システムでGS-1コードは複数世代保持できることが必須

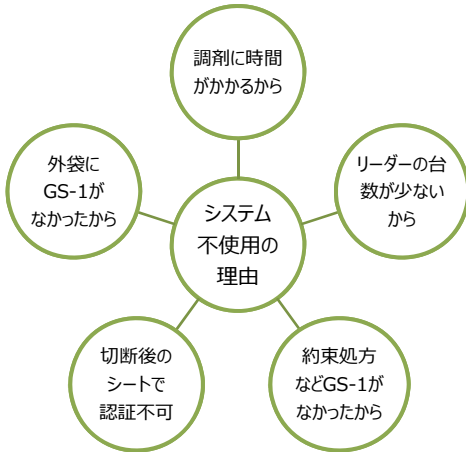
検収・在庫・棚卸、調剤等同時期に同一薬剤で複数コードが存在する可能性高いため新旧複数世代のコード保持が必須。

問題点 運用の徹底

📌📌📌📌 **せっかくのチェックシステムも運用を徹底しないと安全性の向上にはつながらない。**
様々な理由でシステムが利用されず、ミスを防げなかった事例が発生している。

システム使用時の留意点

- ・薬品のGS-1認証を第一優先とする。
(棚シールを読み、別物を調剤した事例あり)
- ・システムチェック対象外の薬剤を認識する。
(病棟配置薬の補充時など)
- ・認証NGの場合は、再度確認する。
(検収NGだったが、GS-1のメンテナンス遅れと判断し受領)
- ・返納薬の薬品棚収納時にもシステムを利用する。
(外観類似薬剤を別薬品の棚に収納、その後、病棟補充として払出。監査で見えなかった)



利便性の向上を図るとともに
安全教育を通してシステム使用
の有用性を周知する。

今後の展望 GS-1の更なる利活用に期待

📌📌📌📌 今後、開発を期待する新機能

①電子カルテにおける薬品認証

- ・看護師による注射薬調製時の確認
- ・配置薬使用時の薬品確認・実施入力
- ・与薬・実施入力時の確認
- ・特定生物由来製剤のロット管理

②DI情報提供

- ・GS-1読み後、携帯端末でのDI情報参照、相互作用チェック機能等

③使用期限管理

- ・期限、ロットデータ表示品目の拡大
- ・消費における期限データの利用

📌📌📌📌 GS-1対応バーコードリーダーや携帯端末の価格低下

バーコードリーダー等の導入コスト高騰は、電子カルテにおけるGS-1使用普及や薬剤部内での端末増加の足枷となっている。

価格低下により、利用拡大に期待する。



医療用医薬品の バーコードの利活用

医療法人 晋真会 ベリタス病院

注射薬調剤時に薬剤違いや数量間違い
等の調剤過誤を防止する目的で
医療用医薬品のバーコードを利活用
しているので報告する

ベリタス病院の概要

- * 病床数: 199床
- * 病床稼働率: 73.8%
- * 診療科目: 13科
- * 薬剤師数: 正規職員14名
SPDスタッフ(薬品管理業務): 4名
- * 院外処方箋発行枚数: 4404枚/月
- * 院外処方箋発行率: 92.6%
- * 注射箋枚数 入院: 2363/月
- * 薬剤管理指導実施件数: 1000件/月
(2017年3月)

システム構成

【ピッキングサポートシステム (Hp-PORIMS)】

ユヤマの薬剤業務システム (YUNICOM-EX) に接続し、本体デスクトップPCとハンディターミナル・ラベルプリンター・バックアップ用HDDドライブから構成されている。

Hp-PORIMSのハンディターミナルには処方箋に記載されたバーコードや医療用医薬品のバーコードを読み取る機能が備わっている。ハンディターミナルで処方箋に印字されたバーコードを読み取ることにより無線アクセスポイント経由でオーダーデータをハンディターミナルに呼び出し、表示どおりに注射薬本体のバーコードを数量分読み取り、オーダーデータと照合して注射薬の種類と数量が一致することを確認する装置である。

システム構成

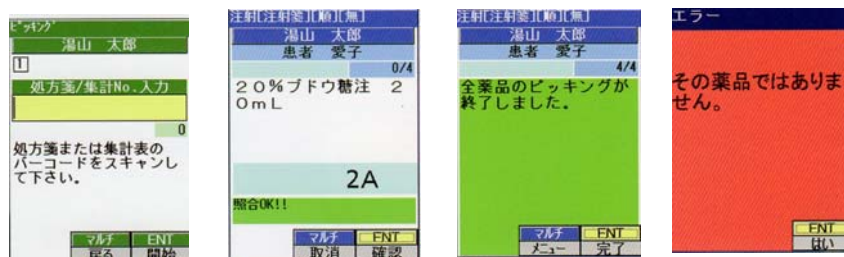


(Hp-PORIMSリーフレットより引用)

【注射薬の種類と数量の確認】

処方箋のバーコードをハンディターミナルで読み取ると画面に患者名と注射薬が表示され、注射薬のバーコードを必要数読み取り、完了ボタンを押すと完了音とともに完了画面が表示される。異なる注射薬を読ませたり、過剰な本数を読み取ると異常音と振動とともに照合エラー画面が表示される。読み取る本数が不足のまま完了ボタンを押しても完了音がならず完了画面が表示されない。

【注射薬の種類と数量の確認】



初期画面

薬品照合画面

完了画面

照合エラー画面

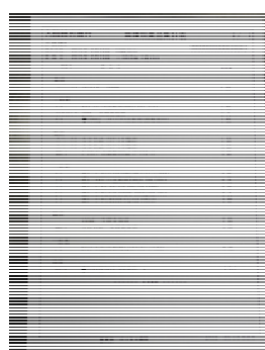
実際の運用

【注射薬調剤業務】

☆翌日分の注射薬の調剤
(前日に調剤・監査を行い払い出す)

●病棟単位でオーダーを取り込み、病棟別薬品集計表を元に注射薬を取り揃える。その際、SPDスタッフがPORIMSを使用し注射薬の種類と数量を確認する。

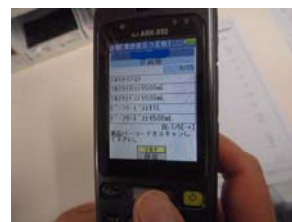
実際の運用



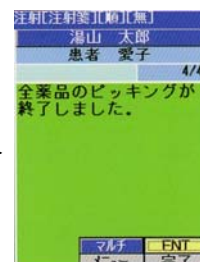
病棟別薬品集計表



バーコードを読み取る



注射薬のバーコードを読み取る



完了ボタンを押す

実際の運用

【注射薬調剤業務】

- 病棟単位で取り揃えた注射薬を再度PORIMSを使用し注射薬の種類と数量を確認して、個人の処方箋単位のボックスにセットする。その後薬剤師2名で調剤監査を行う。

実際の運用



病棟単位で取り揃えられた
注射薬



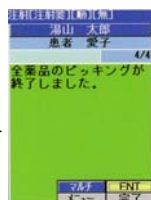
処方箋のバーコードを
読み取る



注射薬のバーコードを
読み取る



完了ボタンを押す



調剤終了



薬剤師2名で
調剤・監査

実際の運用

【注射薬調剤業務】

☆当日分・夜間・休日時間帯の注射薬の調剤

当日分の注射薬は薬剤師1名がPORIMSを使用して調剤し、別の薬剤師が監査後病棟に払い出す。夜間や休日の時間帯では、薬剤師が1名でPORIMSを使用し注射薬の種類と数量を確認した上で病棟に払い出す。

システム導入前3か月間(2014年1月～2014年3月)における注射薬の薬剤違い・数量違いによるインシデント報告は4件であった(平均処方箋枚数は2576枚/月)

システム導入後1年間(2014年4月～2015年3月)におけるインシデント報告では薬剤違い・数量違いによる報告は0件であった(平均処方箋枚数は2484枚/月)

処方オーダー上の注射薬と注射薬に表示されている医療用医薬品のバーコードを関連づけ注射薬調剤時にチェックシステムとして用いることは調剤過誤防止に非常に有用であることが示された。

札幌徳洲会病院における GS1バーコードの活用について



医療法人 徳洲会

札幌徳洲会病院

Sapporo Tokushukai Hospital

「生命を安心して預けられる病院」

「健康と生活を守る病院」



病床数:301床 病床稼働率:93.4% 平均在院:13.1日

医師:54名 看護師:313名 薬剤師:25名

診療科:救急診療科,プライマリ科,消化器科,呼吸器科,
腎臓科,外科,整形外科,外傷センター,小児科,アレルギー科,
産婦人科,皮膚科,眼科,耳鼻咽喉科,脳神経外科,麻酔科,
放射線科,歯科・歯科口腔外科,IBDセンター

外来患者数:575.1名/日

外来処方箋枚数:8100枚/月

入院患者数:280名

入院処方箋数:2800枚/月

入院注射箋枚数:23400枚/月

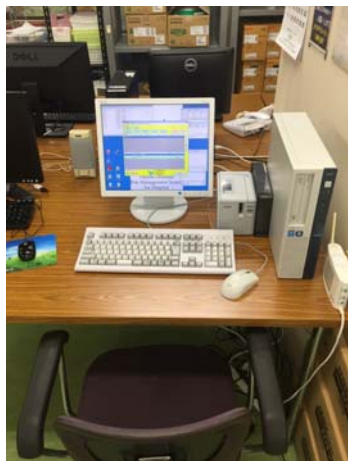
はじめに

- 札幌徳洲会病院では2015年10月より(株)湯山製作所のピッキングサポートシステム、NEW PORIMS(以下PORIMS)を導入した。
- 本システムは名前の通り、ピッキングサポートシステムであるが運用を変えることで注射の1施行前の最終鑑査に使用を行っている。
- PORIMSの機能を使用することでOPで使用するOPTレイの充填補充やワクチンの払い出しの際の期限切れチェックを行っている。
- 処方調剤のピッキングは午前以外で使用、新人、薬学実習生は終日使用している。

NEW PORIMSとは？

- 湯山製作所のピッキングサポートシステム
- **Patient Oriented Risk Management System**(患者指向のリスクマネジメントシステム)
- 主な機能:ピッキング医薬品のチェック、エラーの統計機能、棚卸業務における在庫管理、充填時のチェック

NEW PORIMSとは？



本体端末



ハンディターミナル

注射最終鑑査について

- 当院はアンプルピッカーは未導入。すべて手作業でセッティングを行っている。
- 運用は
調剤→鑑査→PORIMSを用いた最終鑑査
1施用毎に発行される注射ラベルと注射薬のGS1バーコードを全て読み込みを行うことで注射薬と本数を照合している。
- PORIMSにはエラー統計機能があり規格間違いが1.3%,本数違いがい1.3%がありこられのエラーを排除することができ、導入後は注射薬調剤のエラーが減少した。

OPETレイへの薬剤の充填



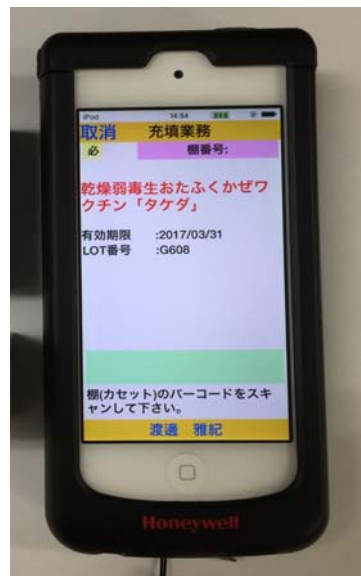
OPETレイへの薬剤の充填



当院ではOP室には薬剤師は常駐しておらず、OPTレイに頻用される薬剤をセットをして毎日払い出しを行っている。

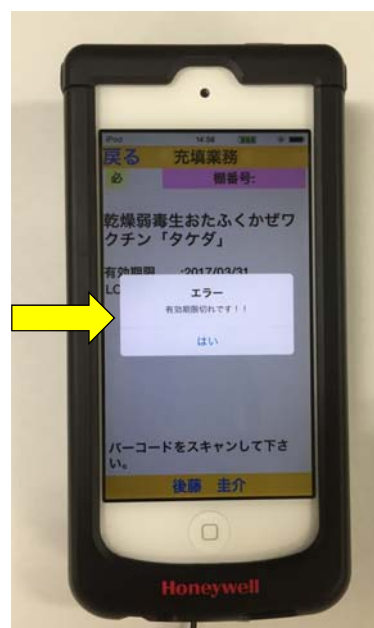
OPTレイはOP毎にOP室に搬入されるが誤セットの報告が後を絶たず、トレイの薬品下にセット薬剤のQRコードを貼付し、薬品本体のGS1バーコードを照合することで誤セットを防ぐことができた。

ワクチンの払い出し



有効期限内の場合

ワクチンの払い出し



有効期限切れの場合

ワクチンの払い出し

- PORIMSは有効期限のGS1バーコードを読み込む機能もあり、当院ではワクチンを払い出す際にすべてGS1バーコードの読み込みを行っている。
- 期限切れ1か月前のものは期限切迫の警告、期限切れの場合はエラーが表示されるようになっている。

最後に

- PORIMSを導入することで注射調剤やセッティング業務のエラーを減少することができた
- 今年度より新人職員、薬学実習生には終日ハンディーターミナルをもってもらい処方調剤にも使用しており、規格間違いのエラーがほぼ無くなった。
- 薬品関連のエラー報告を分析しPORIMSの運用でカバーできる部分には積極的に導入することで今後もエラーの減少に努めていきたいと考える。

九州大学病院における 医療用医薬品バーコード 活用事例



当院の業務背景

2017/4

病床数：**1,275** 床

薬剤師：**88** 名(三交代従事)

処方せん { 入院：**21,251**
外来院内：**2,019**
外来院外：**18,827**
(枚/月)

当院のシステム背景



病院情報(HIS)[※]

※は医療用医薬品
バーコードを活用

調剤支援

散剤水剤監査[※]

注射支援[※]

自動錠剤分包[※]

麻薬管理

薬袋印字

血液製剤管理[※]

投薬表示

抗がん剤調製支援[※]

バーコード種類による分類

内用剤
外用剤

散剤水剤監査
自動錠剤分包

注射剤

Picker払出
窓口交付
抗がん剤調製

ロット番号
有効期限

血液製剤管理

調剤システムにおける事例1

散剤水剤監査



目的 ボトルに貼付されたバーコードを利用して、
正確な薬剤が調剤されていることを担保する

個別の問題

調剤包装単位のバーコードと
販売包装単位のバーコードが
近接配置され誤検知が発生した



湾曲方向にバーコードが配置され
た製剤で、誤読取が発生した



調剤システムにおける事例2

自動錠剤分包



目的 機械への錠剤充填時に、ボトルorPTPシートの
バーコードを利用して正確な充填を担保する

個別の問題

当院のバージョンでは、機械に装填されてい
ない薬剤の照合機能はない

→ 最新のバージョンでは
対応している



注射支援システムにおける事例

目的

Pickerにおいてロボットが Pickingした際に照合

Panasonic



Picker未装填薬剤を人が Pickingする際には、PDAにて紙と薬剤とを照合し、正確性を担保する

問題

バーコードのフィールドが1つしかない
背景透明のものが読みにくい
添付溶解液にはバーコードの設定がない

抗がん剤調製システムにおける事例

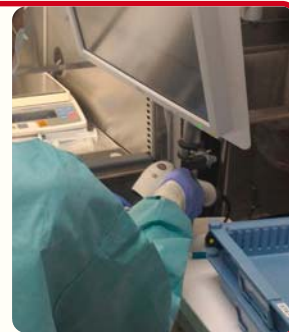
目的

薬剤を安全キャビネットに入れる際に **TOSHO**
Your best pharmacy solution
処方と薬剤の組みあわせの正確性を担保する

薬剤は、外装を取り除いた、瓶単位で投入する

個別の問題

包装単位での照合ができない
(手袋を装着上の作業であるため
外装のままだとビニールや
紙箱を外す際に
手袋損傷の原因となる)



交付業務における事例

目的

窓口交付対象の注射剤は、
処方監査後に集薬票を印字



印字された集薬票を元に注射剤を取り揃える



集薬された各注射剤のバーコードを読み取り、
正確性を担保した後に交付する



問題

1点ずつの照合に時間がかかる
(販売包装単位での照合機能もあり)

共通の問題点

共通の問題

マスタ管理が煩雑

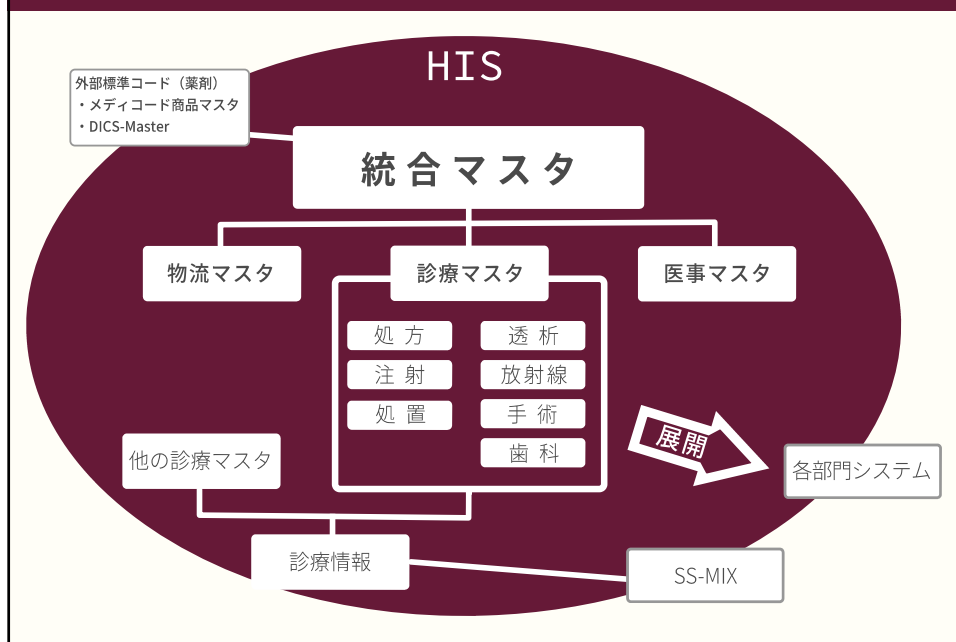
利用される範囲は、複数のシステムに及ぶ

GS1-Databarコード変更の頻度は、
平均すると**5.3**件/月(2013年~2015年)で
あったが、**20**件を越える月もあった

コードの正確性を担保するためにも、
標準マスタからの展開が必要

⇒ 統合マスタの活用

統合マスタによる管理



まとめ



注射剤

各種業務の照合に活用



内用剤
外用剤

従来のJANコード同様の活用
付加情報についてはこれから



運用
トラブル

システム起因 or 製剤起因



統合
マスタ

標準マスタ展開に有用

京都第二赤十字病院

病院概要

- 病床数 639床
- 病棟数 14病棟
- 病床利用率 83%
- 平均在院日数 11.0日
- 外来患者数 1337人/日
- 院外処方せん発行率 94%
- 薬剤師数 52名
- 薬剤技能補助者 11名
- 薬剤管理指導 1958件/月
- 電子カルテシステム
NEC MegaOAK HR r5.0
- 調剤支援システム
トーショー
- 医薬品情報システム
スズケン・JUS-DI

 **日本赤十字社 京都第二赤十字病院**
京都市上京区釜座通丸太町上ル
春帯町355番地の5
<https://www.kyoto2.jrc.or.jp/>

1

バーコード利活用場面

1. 麻薬調剤時
2. 注射薬のミキシング時(病棟含)
3. 特定生物由来製品ロット管理
4. 抗がん剤調製時
5. 散薬調剤時
6. 水薬調剤時
7. 医薬品の納品時

薬剤部が関わる主なもの



1.麻薬調剤時

- 処方せんで指示された薬剤と実薬の照合

処方せんには薬剤ごとにオーダー内容のバーコードが印字されている。これを読み込み後に、薬剤GS1データバーを読み込み、照合する。



Rp	薬剤名	使用量
	末梢静脈	
1		
□	点滴	
	2 mL/h	
	フェンタニル注0.5mg/10mL	1A
	生理食塩液(20mL)【麻薬用】	2A

3

自作システム

- 当院のシステムには「麻薬処方せん」と「施用票」にオーダー情報を示すバーコードが印字されているが、データ構造が異なるため、当初は両者を目視で確認していた。そこで、データ構造を解析し、バーコード情報から必要な部分を切り出して、照合させる簡易なツールをエクセルで自作。

麻薬注射箋 (注射)

発行日時 : 2017/05/16 09:07

麻薬施用票 (注射)

発行日 2017/05/20

発行日時 7:16:16

施用者番号

施用者氏名

kg

17-0687 (0)

データの桁数が異なる

4

2.注射薬のミキシング時

薬局や病棟でミキシング時に“混注確認”操作を行う。

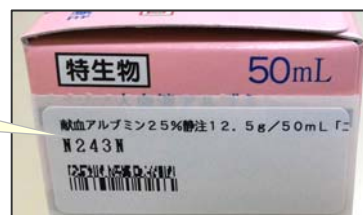
- ①注射ラベルのバーコードの読み込みにより、オーダ進捗を確認し、オーダが中止・変更されている場合はエラーとなり、それ以降の作業を進ませないようにブロックがかかる。
- ②次に、薬剤GS1データバーを読み込むことにより、指示(オーダ)通りの薬剤を使用しているかの照合確認を行われ、誤った薬剤の場合はエラーとなる。



3.特定生物由来製品ロット管理

- ロット管理が必要な注射薬は、薬品マスタ上で“特定生物由来製品”として設定し、注射薬のミキシング操作過程で、ロット番号も自動的に電子カルテに記録される。
- 事後(実施済)オーダや、外来患者への投与の場合は、本機能が利用できないため、別途専用用紙に、バーコードのシールを伝票に貼付して薬剤部へ提出し管理する。

納品時に病院で
作成・貼付



4.抗がん剤調製時

- 抗がん剤の調製には「ケモ調製支援システム」を用いている。調製手順はモニターで1工程ずつ示され、薬剤のミキシング時に薬剤GS1データバーを読み込み照合を行う。



抗がん剤調製支援システム 状況照合 - 処方照合

患者基本情報
実施日: 2012/02/15 病棟/科名: 第一外科 オーダー番号: 510002888094200100100-001-01 SEQ: 01
患者ID: T0484H21 氏名: 宇田 忠君104 性別: 男性 年齢: 75歳 転科: 転科 転科: 転科 転科: 転科
処方薬法名: 乳癌EC100-外-016-02 身長: 155.20 cm 体重: 55.80 kg 経皮温度: 35.54

処方情報

薬品コード	薬品名	用量	抽出液
304387	エンドキサン注 500mg	(500 mg)	1 V
304379	エンドキサン注 100mg	(270 mg)	3 V
328294	ブドウ糖注 5%250ml	(250 mL)	1 PB

ミキシング結果
OK

印刷 状況照会画面へ

5.散薬調剤時

- 散薬調剤時に処方せん(オーダ)に記載されている薬剤と調剤しようとする薬剤のバーコード(調剤包装単位コード)が一致しているかの照合を行う。秤量した量も記録できる。



6.水薬調剤時

- 水薬調剤時に処方せん(オーダ)に記載されている薬剤と調剤しようとする薬剤のバーコード(調剤包装単位コード)が一致しているかの照合を行う。秤量した量も記録できる。



7.医薬品の納品時

- VAN (Value Added Network) 発注した薬剤の検収時に、包装単位のGS1データバーを読み込み、発注内容(薬剤名・規格・発注数量)と納品された薬剤が一致しているかを確認する。



課題

バーコードについての知識が広く普及していないため、以下のようなトラブルが生じている。

- ✓ 複数の種類のバーコードを区別できない
- ✓ バーコード情報のマスタ登録漏れや誤入力
- ✓ 上記の原因によるトラブルへの対応の遅れ

11

Point

- バーコード活用によるエラーチェックは、業務の標準化、医療安全に役立っている。
- 反面、チェックレベルを厳格にするほど治療や業務に負担がかかる可能性が高まる。
- このため、一部の機能にはシステム上、スキップを許容している。(バーコードが無いものや読み込めない時のため)
- これらの隙をつけばチェックのプロセスを省けるが、本来のシステム利用の目的から逸脱する

日常業務に情報リテラシーが求められる

12

奈良県立医科大学附属病院の概要

病院機能

- 992床（平成28年1月1日現在）
- 薬剤師数 60名

2016年3月分 1日平均処方箋枚数

- 処方箋枚数(内服・外用): 外来 1075枚(院外:約8%)
入院 608枚
- 処方箋枚数(注射): 外来 88枚 入院 909枚

2016年3月分 算定件数

- 薬剤管理指導算定件数 1311件
- 外来化学療法加算算定件数 787件
- 入院無菌製剤処理料算定件数 320件



医薬品バーコードの利用状況(注射薬)

特定生物由来製品の管理での利用

- 輸血部にてシリアルコード管理を実施
- 院内のシリアルコード発番時に製品情報(ロット・有効期限)登録
- このロット・有効期限の登録時に医薬品バーコード利用

注射薬払い出し時の利用

- 取り揃えにはアンプルピッカー利用
- 輸液等、自動で取り揃え出来ない薬品は人が取り揃え
- この輸液等の施行単位のセット時に医薬品バーコード利用

麻薬混合時の利用

- 術後疼痛管理に使用するPCAポンプの調製実施
- この調整時の薬品確認に医薬品バーコード利用

抗がん剤調製時の利用

- レジメンオーダーに基づき、処方箋発行し薬剤混合
- この薬剤混合時の薬品確認に医薬品バーコード利用

医薬品バーコードの利用状況(内服・外用薬)

内服薬払い出し時の利用……〈次ページ以降説明〉

- 外来処方を取り揃え確認時に医薬品バーコード利用

要管理薬剤の払い出し記録での利用

- 毒薬、糖尿病用薬などでは払い出し記録(出納記録)作成
- 対象薬品の取り揃え時に医薬品バーコード利用
- 薬品名と在庫残数をあわせることで記録を簡素化

散薬、水薬鑑査システムでの利用

- 散薬、水薬鑑査システムの薬品確認時に医薬品バーコード利用

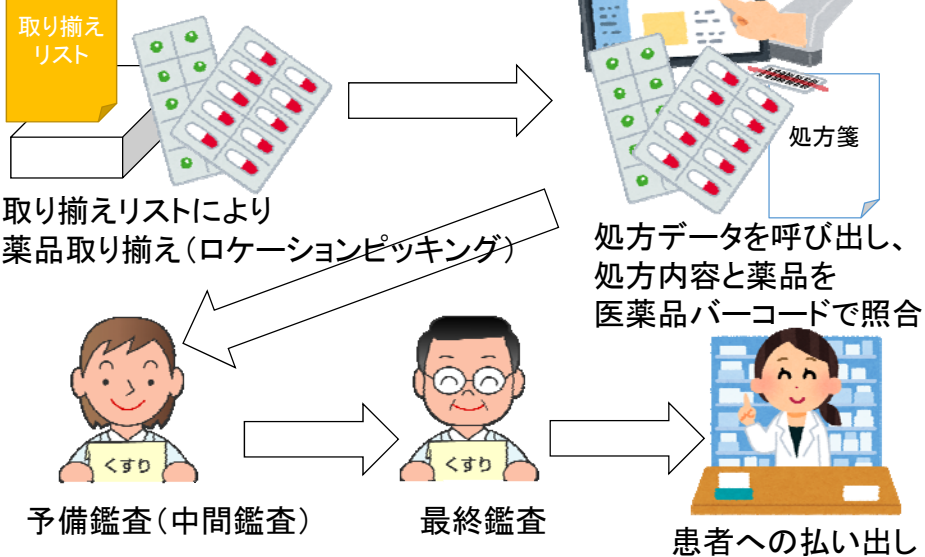
倉庫出庫時の利用

- 倉庫からの出庫薬品の記録に医薬品バーコード利用

棚卸時の利用

- 箱単位の棚卸に医薬品バーコード利用

内服薬・外用薬調剤時の利用 (外来)



内服薬・外用薬調剤利用時の画面イメージ

調剤業務

使用開始時は職員コードを入力

取り揃えリストの処方箋バーコードで処方内容を読み出し

医薬品バーコードのスキュンで、当該薬品名とともに数量を表示

未確認一覧から全ての薬品の表示がなくなれば完了ボタンを押下し次の処方へ

未 13 済 0

ユーロジン錠 (1mg) 1錠

未 12 済 1

ユーロジン錠 (1mg) 3錠

ユーロジン錠 (1mg) 1錠

ユーロジン錠 (1mg) 1錠

ユーロジン錠 (1mg) 1錠

エラー時の画面イメージ

手選択理由

読取不良

マスター不備

無効なコードです

調剤済みです

ユーロジン錠 (1mg) 1錠

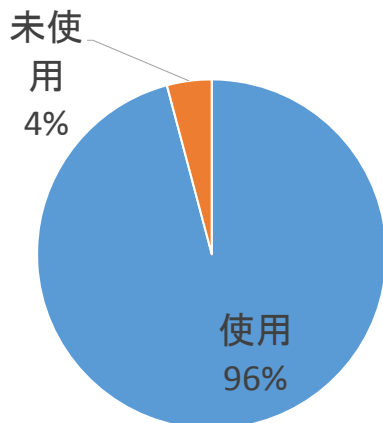
既薬品確認済みの場合もメッセージ表示 ※音でも警告

処方内容にない薬品のバーコードスキュン時にはエラーメッセージ表示 ※音でも警告

未 12 済 1

ユーロジン錠 (1mg)

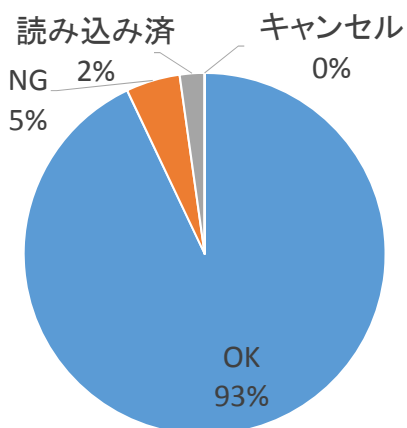
医薬品バーコード鑑査率(処方箋単位)



- ・2016年11月から運用開始
- ・外来処方せんを中心に退院処方などでも利用
- ・96%で鑑査システム利用
- ・未使用の理由
 - ・端数のみの処方
 - ・削除等で処方取り消しとなり鑑査対象外となった処方

2017年3月から5月まで(57177件)の
 医薬品バーコード鑑査システムの利用率
 (処方箋単位)

エラー回避件数



- ・10666件のNG(バーコードの読み込み間違い)が発生
- ・ほとんどは、薬品バーコード読み込み時に処方せん呼び出しバーコードを読み込んだもの
- ・誤った薬品を取りそろえたものは1/10程度
- ・本システムにより、これら薬剤の取り揃え間違いの回避につながったと考えられる
- ・なお、「読み込み済」とは一度読み込んだものを再度読み込んだもの

2017年3月から5月まで(220916件)の
 医薬品バーコード鑑査システムの読み込み結果
 (読み込み回数単位)

運用で検討した事項①

バー コード 確認の タイミン グ	【課題】取り揃え時の負荷をかけたくない
	【課題】端末台数を抑えたい
	〈対策〉薬品取り揃え時ではなく、薬品の確認時に利用
	〈対策〉据え置き型タッチパネルPCの利用
大きな ものの 扱い(経 腸栄養剤 など)	【課題】錠剤だけでなく、経腸栄養剤などの大きなものも一緒に確認したい
	〈対策〉スマートデバイス(iPod)の利用
	〈対策〉取り揃え時に「大物あり」のカードを同梱

運用で検討した事項②

バーコー ドマスタ の管理方 法	【課題】新旧のバーコードが混在しても確認したい
	〈対策〉バーコード更新時はその都度登録
	〈対策〉定期的な薬品マスタのメンテナンス
取り揃え 時の工夫	【課題】端数でもできるだけ確認したい
	〈対策〉「端数のみ」と「シート+端数」時のシートの切り方を工夫
	〈対策〉「端数のみ」の場合は、バーコードを残すよう工夫
予製剤 (半錠など) の扱い	【課題】半錠予製の確認もしたい
	〈対策〉半錠予製にも予製作成時にバーコードを印字
	〈対策〉薬品マスタにも個別に登録

内服薬の払い出し時に医薬品バーコードを利用する際の課題

1シートごと、1錠ごとにバーコードを確認していないため、混入する可能性がある。

ピロー包装のまま払い出しているため、ピロー包装のみの払い出し時は、バーコード確認ができない。

外用薬では、袋などに入っていると、その都度袋等から取り出しバーコードを確認しないとけない。

自己注射等と同時に払い出す消毒綿や注射針などには、調剤包装単位にあたるバーコードが表示されていない。

2. 分担研究報告書

木村 昌臣

データマイニングを使った バーコードアンケートデータの解析

木村 昌臣 (芝浦工業大学)

May 17, 2017

1 はじめに

医薬品の安全管理に関するバーコードの利用状況について収集されたアンケートについて、データマイニング手法を適用して解析を行った。

アンケートの解析の際には、特に項目間（同一設問の項目間、複数設問にわたる項目間など）の関係導出に着目した。

アンケートは、医療機関（病院等）、保険薬局、薬局を対象に行われたが、本稿では、回答が多く収集された医療機関（病院等）、保険薬局を対象に解析を行った結果についてまとめた。

2 方法

2.1 医療機関

2.1.1 医療機関についてのクラスタリング

回答した医療機関についてグルーピングを行うため、「I 医療機関に関する項目」の回答に対してクラスタリングを適用した。なお、クラスタリングに利用した各項目の意味は以下の通りである。

- q1:病院種別(1:一般病院、2:療養型病院、3:精神科病院、4:それ以外(ケアミックス))
- q2.1:特定機能病院(1:あり、2:なし)
- q2.2:地域医療支援病院(1:あり、2:なし)
- q2.3:へきち医療拠点病院(1:あり、2:なし)
- q2.4:臨床研修指定病院(1:あり、2:なし)
- q2.5:がん診療連携拠点病院(1:あり、2:なし)

- q2.6:災害拠点病院(1:あり、2:なし)
- q3:病院の規模(病床数)(1:20~49床、2:50~99床、3:100~299床、4:300~499床、5:500床以上)

未回答は-1とし、q1~q3を未回答ありの回答を除外した上で階層的クラスタリングを適用した。クラスタ数は得られたデンドログラムより目視にて決定し、さらに、クラスタの特徴を探るため、各クラスタにおける変数の平均値・分散について調べた。

2.1.2 バーコードリーダー有無について

さらに、設問「薬剤部門にある医薬品に関するバーコードリーダーの有無について、該当するもの全てにチェックをつけてください。」についてクラスタリング手法を適用し、各クラスタで各部門について有無に関する平均・分散を求め、各クラスタの傾向を求めた。さらに、このクラスタと医療機関についてのクラスタのクロス表を求め、その傾向について調べた。

2.1.3 バーコードシステムの導入・拡大についての決定木分析

目的変数を「バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はありますか」(1:ある、2:検討中である、3:計画はない)の回答とし(ただし、解析では検討中も計画ありに含めることとし、“1”と“2”を“1”にまとめた)、説明変数を「薬剤部門にある医薬品に関するバーコードリーダー有無」のクラスタ、医薬品に関するバーコードの利用有無およびq1からq3とした。

2.1.4 バーコードを変更してほしい事例について

「以下のような変更があった場合に共通商品コード(バーコード)を変更した方がよいと思われる場合に○を付けて下さい」という質問に対する回答(複数選択可)の傾向をみるため、再びクラスタリング手法を適用し、得られたクラスタの特徴を各選択肢の平均値・分散を求めることにより得た。さらに、q1~q3と、医薬品のバーコード利用の有無、バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画の有無、バーコードリーダーを持つ部門クラスタ、バーコードのチェックを製品ごとに行っているか否かを説明変数に、バーコードを変更してほしい事例のクラスタを目的変数として再び決定木手法を適用した。

2.2 保険薬局

2.2.1 回答した保険薬局のクラスタリング

回答した薬局についてグルーピングを行うため、「I 薬局に関する項目」の回答に対してクラスタリングを適用した。なお、クラスタリングに利用した各項目の意味は以下の通りである。

- q1:処方箋を応需する主たる医療機関の種別(1:病院、2:診療所)
- q2:処方せん枚数(枚/月)
- q3:開設主体(1:個人、2:法人)
- q4:経営薬局数(1:1薬局、2:~10薬局、3:~20薬局、4:~50薬局、5:~99薬局、6:100~)
- q5:薬剤師数(常勤換算数)(1:1人、2:2~3人、3:4~6人、4:7~9人、5:10人~)
- q6:後発医薬品調剤割合(1:0~49%、2:50~64%、3:65~74%、4:75%~)

未回答は-1とし、q1~q6を未回答ありの回答を除外した上で階層的クラスタリングを適用した。

2.2.2 バーコードリーダー有無について

さらに、設問「業務で利用している医薬品に関するバーコードリーダーの有無について、該当するもの全てにチェックをつけてください。」についてクラスタリング手法を適用し、各クラスタで各業務につ

いて有無に関する平均・分散を求め、各クラスタの傾向を求めた。さらに、このクラスタと保険薬局のクラスタのクロス表を求め、その傾向について調べた。

2.2.3 バーコードを変更してほしい事例について

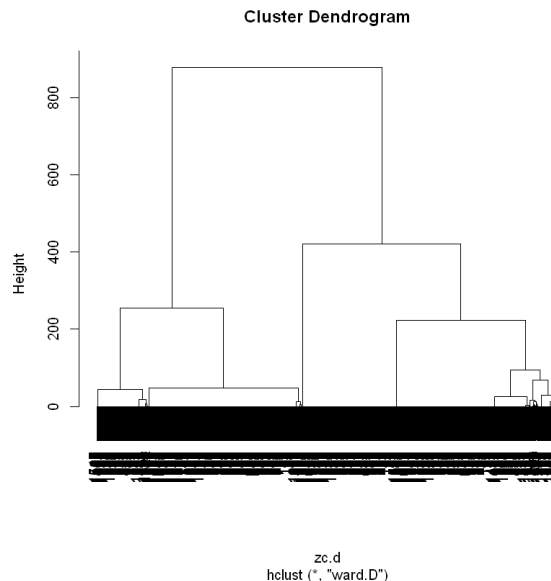
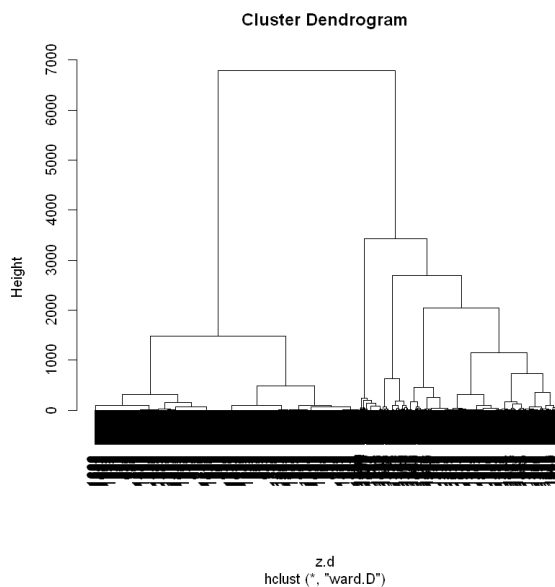
「以下のような変更があった場合に共通商品コード(バーコード)を変更した方がよいと思われる場合に○を付けて下さい」という質問に対する回答(複数選択可)の傾向をみるため、再びクラスタリング手法を適用し、得られたクラスタの特徴を各選択肢の平均値・分散を求めることにより得た。さらに、q1~q6と、医薬品のバーコード利用の有無、バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画の有無、バーコードリーダーを持つ業務クラスタを説明変数に、バーコードを変更してほしい事例のクラスタを目的変数として再び決定木手法を適用した。

3 結果

3.1 医療機関

3.1.1 医療機関についてのクラスタリング

クラスタリング手法を適用したところ、次の dendrogram が得られた。



この結果より、データは7つのクラスタに分けられることがわかる。

- クラスタ1:20-49床の承認・指定のないケアミックス等
- クラスタ2:100-299床のへき地医療拠点、臨床研修指定、災害拠点の一般病院等
- クラスタ3:100-299床の一般病院等
- クラスタ4:300-499床の地域医療支援、臨床研修指定、災害拠点の一般病院等
- クラスタ5:300-499床の地域医療支援、へき地医療拠点、がん診療連携拠点、災害拠点の一般病院等
- クラスタ6:500床以上の特定機能、臨床研修指定、がん診療連携拠点、災害拠点の一般病院等
- クラスタ7:100-299床の臨床研修指定の一般病院等

3.1.2 バーコードリーダー有無について

また、バーコードリーダーの有無についてクラスタリングを行うと、以下のような結果となった。

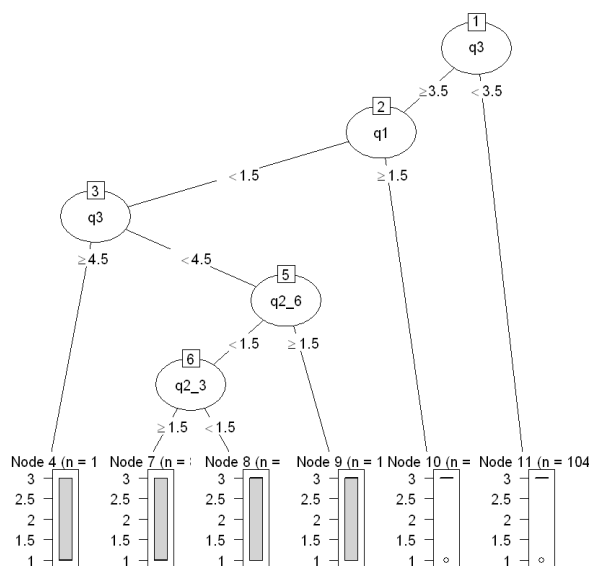
- クラスタ1:薬剤管理部門と調剤部門
- クラスタ2:薬剤管理部門と調剤部門と注射薬調剤部門
- クラスタ3:回答のチェックなし
- クラスタ4:薬剤管理部門と調剤部門と注射薬調剤部門と無菌調剤部門
- クラスタ5:薬剤管理部門のみ
- クラスタ6:調剤部門のみ
- クラスタ7:薬剤管理部門と調剤部門と注射薬調剤部門と製剤部門
- クラスタ8:調剤部門と注射薬調剤部門
- クラスタ9:その他

これらのクラスタと医療機関のクラスタの間でクロス表を求めた。上の表は件数を集計したものであり、下の表は、この件数をもとにリフトを求めたものである。リフトは、クロス表の行・列の関連性の強さを示す量であり、 i を医療機関のクラスタ番号、 j をバーコードリーダー有無のクラスタ番号と

し、セル (i, j) にある頻度を n_{ij} とすると、リフトは次の式で得られる。

$$lift_{ij} = \frac{n_{ij}n_{..}}{n_{i.}n_{.j}}$$

で表される。ただし、 $n_{i.} = \sum_j n_{ij}$ 、 $n_{.j} = \sum_i n_{ij}$ 、 $n_{..} = \sum_{i,j} n_{ij}$ である。この量が1より大きければ共起傾向が強いとみることができる。この結果から、医療機関クラスタ2,5,6とバーコードリーダー有無クラスタ2,4,7,8の間で大きなリフト値が見られる。このことから、指定を受けている医療機関では複数の部門でバーコードリーダーを持っている様子がかがえる。一方で、医療機関クラスタ1,3ではバーコードリーダー有無クラスタ3のリフト値が大きい。これはケアミックスや一般病院でバーコードリーダーが導入されている部門の回答がなかった傾向にあることがうかがえる。



- 300床未満の病院では導入の計画はないという回答が多い傾向があり、
- 300床以上の大きな病院においては
 - － 一般病院でない場合には導入の計画はないという回答が多い傾向があり、
 - － 一般病院の場合、
 - * 500床以上であれば計画はあり、
 - * 500床未満では
 - ・ 災害拠点病院であれば計画はあり
 - ・ 災害拠点病院でなければ計画はないという回答が多い傾向が見られた

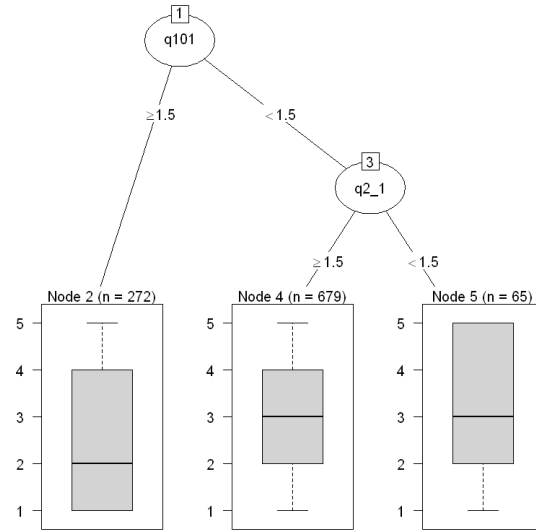
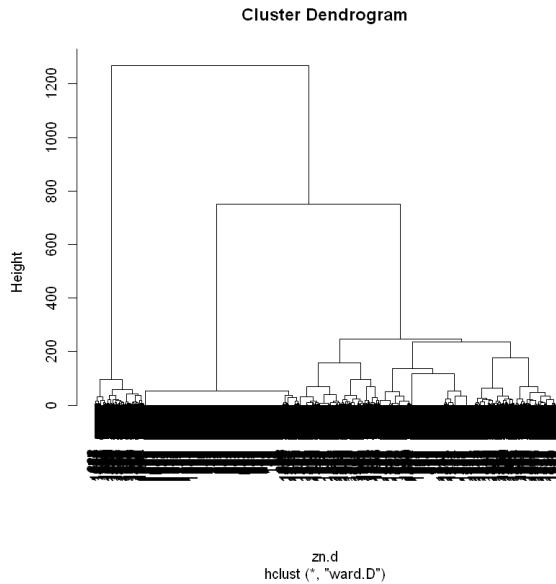
		バーコードリーダー有無クラスタ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
医療機関 クラスタ	1	81	14	185	1	107	50	4	2	8
	2	23	11	13	5	15	7	3	4	3
	3	61	19	205	2	100	33	1	5	5
	4	49	28	32	14	34	12	5	4	3
	5	47	23	10	19	11	13	12	8	0
	6	14	10	5	13	9	6	11	6	1
	7	47	13	40	5	39	18	3	2	1
		バーコードリーダー有無クラスタ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
医療機関 クラスタ	1	0.9	0.4	1.3	0.1	1.2	1.2	0.3	0.2	1.3
	2	1.3	1.7	0.5	1.5	0.9	0.9	1.4	2.4	2.6
	3	0.7	0.6	1.5	0.1	1.1	0.8	0.1	0.6	0.8
	4	1.3	2.0	0.6	2.0	0.9	0.7	1.1	1.1	1.2
	5	1.6	2.1	0.2	3.5	0.4	1.0	3.3	2.8	0.0
	6	0.9	1.7	0.2	4.5	0.6	0.9	5.8	4.0	1.0
	7	1.3	1.0	0.7	0.8	1.1	1.2	0.7	0.6	0.4

3.1.3 バーコードシステムの導入・拡大についての決定木分析

バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画の有無についての決定木は以下のように得られた。

このことから、病院の規模が導入・拡張有無に大きく影響があることが見て取れる。

3.1.4 バーコードを変更してほしい事例について



このデンドログラムからバーコードを変更してほしい事例についての5つのクラスタがあると考えられ、各クラスタについては以下のように解釈できる。

- クラスタ1:回答なし
- クラスタ2:主に剤形・有効成分に関する情報を付した販売名への変更、ブランド名の変更、販売会社変更時、銘柄別⇄統一名称変更時
- クラスタ3:主に剤形・有効成分に関する情報を付した販売名への変更、ブランド名の変更、製剤の色・形・大きさ・識別記号の変更、販売会社変更時、管理保管方法変更時、銘柄別⇄統一名称変更時
- クラスタ4:主にブランド名の変更のみ
- クラスタ5:主に有効成分以外の成分・分量変更時、管理保管方法変更時

これを目的変数として決定木分析を行うと次のような木が得られた。

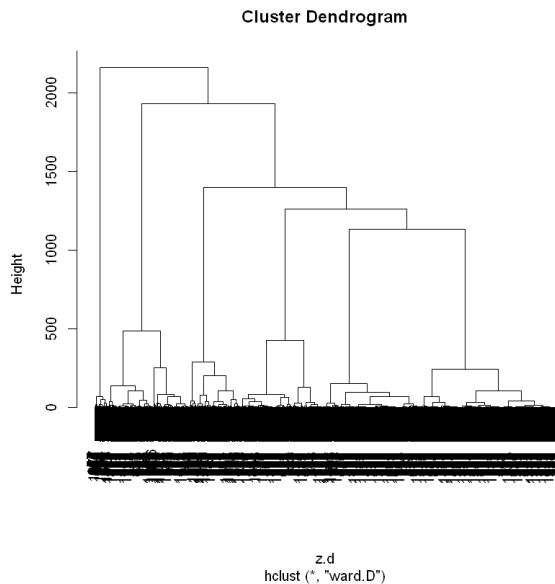
この結果より、以下のように回答されている傾向にあることがわかる。

- バーコードを利用していない場合、クラスタ1 (回答なし)
- バーコードを利用している場合
 - 特定機能病院でない場合、クラスタ4 (主にブランド名の変更のみ)
 - 特定機能病院である場合、クラスタ2 (主に剤形・有効成分に関する情報を付した販売名への変更、ブランド名の変更、販売会社変更時、銘柄別⇄統一名称変更時)

3.2 保険薬局

3.2.1 回答した保険薬局のクラスターリング

クラスターリングの結果、以下のデンドログラムを得た。

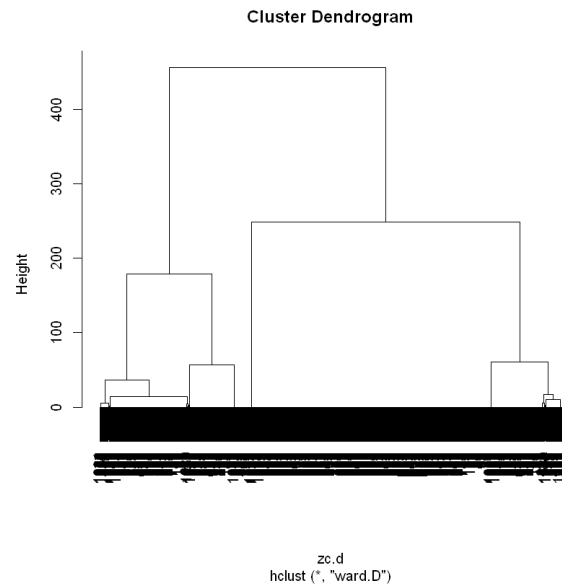


このデンドログラムから、データは6つのクラスタに分けられうるとみなすことができる。各クラスタにおける変数の平均値・分散について調べ、その結果よりそれぞれのクラスタはその特徴を鑑みて以下のように解釈することができる。

- クラスタ1:【中小規模】処方箋枚数約1400枚、診療所応需、法人、薬局数21~50、薬剤師2~3人、後発品65~74%
- クラスタ2:【病院】処方箋枚数約1200枚、病院応需、法人、薬局数100~、薬剤師2~3人、後発品75%~
- クラスタ3:【後発品多】処方箋枚数約1200枚、診療所応需、法人、薬局数100~、薬剤師2~3人、後発品75%~
- クラスタ4:【大規模】処方箋枚数約3300枚、診療所応需、法人、薬局数100~、薬剤師4~6人、後発品65~74%
- クラスタ5:【後発品少】処方箋枚数約1400枚、診療所応需、法人、薬局数100~、薬剤師2~3人、後発品50~64%
- クラスタ6:【個人】処方箋枚数約1600枚、診療所応需、個人、薬局数51~99、薬剤師2~3人、後発品65~74%

3.2.2 バーコードリーダー有無について

業務ごとのバーコードリーダー有無について得られたデンドログラムは次のとおりである。



各クラスタにおける変数の平均値・分散より、それぞれのクラスタの特徴を鑑みて以下のように解釈することができる。

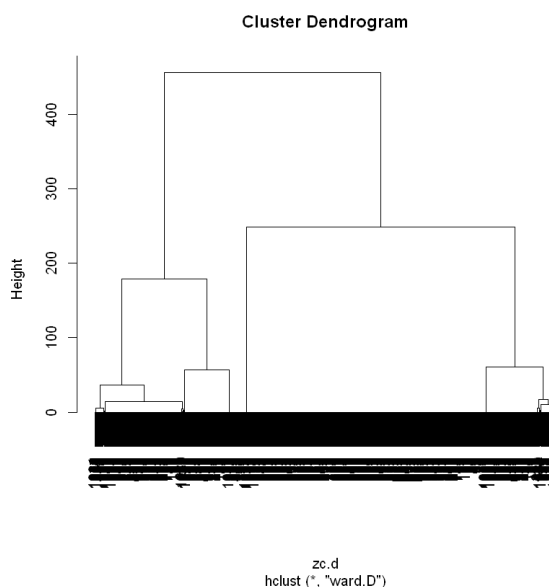
- クラスタ1:回答にチェックなし
- クラスタ2:薬剤管理業務と調剤業務
- クラスタ3:薬剤管理業務と調剤業務と注射薬調剤業務
- クラスタ4:薬剤管理業務のみ

これらのクラスタと保険薬局のクラスタとの間で求めたクロス表は下図のとおりである。この結果をみると、リフト値ベースでは保険薬局クラスタ1,6とバーコードリーダー有無のクラスタ1,4で大きな値が見て取れる。一方でそれ以外の保険薬局クラスタではバーコードリーダー有無のクラスタ2,3でリフト値が1を超える傾向がある。このことから、個人もしくは小規模の保険薬局ではバーコードリーダーが使われていない、もしくは薬剤管理業務のみで使われている傾向にあり、規模が大きくなると

薬剤管理業務だけでなく調剤業務など複数の業務でのバーコードリーダーの活用の様子がうかがえる。

		バーコードリーダー有無クラスタ			
		1	2	3	4
保険薬局 クラスタ	1	47	9	7	43
	2	11	127	39	29
	3	26	159	36	52
	4	18	96	31	28
	5	17	104	24	23
	6	9	6	4	8

		バーコードリーダー有無クラスタ			
		1	2	3	4
保険薬局 クラスタ	1	3.3	0.2	0.4	2.1
	2	0.4	1.2	1.3	0.7
	3	0.7	1.1	0.9	1.0
	4	0.8	1.1	1.2	0.8
	5	0.8	1.2	1.0	0.7
	6	2.5	0.4	1.0	1.5



このデンドログラムから3つのクラスタが得られることがわかり、それぞれについては以下のように解釈できる。

クラスタ1:回答にチェックなし (572件)
 クラスタ2:ブランド名の変更、製剤の色・形・大きさ・識別記号の変更、管理保管方法変更時 (188件)

クラスタ3:ブランド名の変更、管理保管方法変更時、銘柄別⇄統一名収載変更時 (193件)
 これにより変更してほしい事例については、バーコード変更に関する全ての回答にチェックがない件数が半数を超えることがわかった。そのため、決定木分析を適用したが、根ノードから分岐しなかった。

3.2.3 バーコードを変更してほしい事例について

バーコードを変更してほしい事例について得られたデンドログラムは次のとおりである。

4 考察・まとめ

医療機関においては、バーコードシステムの導入については病院機能の承認・指定の有無が多くの部門でバーコードリーダーが使われているかどうかに影響していることがわかった。一方で、一般病院やケアミックスでは導入されている部門の回答がなかったケースが特徴的であった。さらに、システムの導入・拡大に関しては医療機関の規模も影響している結果が得られた。バーコード利用の普及に

おいては一般病院やケアミックスにおいてより多くの部門で利用されることが鍵になると考えられる。バーコードの変更に関しては特定機能病院以外はブランド名変更時、特定機能病院ではブランド名に限らず剤型・有効成分・販売会社・銘柄別統一名収載変更時に変更を希望している傾向がある。

保険薬局においては、バーコードシステムの導入については個人・小規模では利用が少なく、規模が大きくなると多くの業務で利用される傾向があった。

A 解析ログ

解析した内容を示すため、実行したRコマンドおよび得られた結果をログとして次ページ以降に示す。

資料 2

資料 2 - 1 医療機関アンケート解析ログ

資料 2 - 2 薬局アンケート解析ログ

医療機関回答データの解析を行う。そのために、まず、医療機関の回答データの読み込みを行う。

In [1]:

```
df <- read.csv("D:/questionair/170418医療機関回答.csv")  
df
```

id	user_id	q1	q2_1	q2_2	q2_3	q2_4	q2_5	q2_6	q3	...	q301_5	q301_6	q301_7
2	1389	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
3	7293	1	2	2	1	1	2	1	3	...	0	0	0
4	1081	1	2	2	2	2	2	2	4	...	0	0	0
5	1130	1	2	1	2	1	2	1	4	...	0	0	0
6	8438	1	2	1	2	2	2	2	1	...	0	0	0
7	7820	3	2	2	2	2	2	2	4	...	1	1	1
8	3108	1	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
9	1726	4	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
10	2408	4	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
11	1686	1	2	1	2	1	2	2	4	...	0	0	0
12	2155	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
13	2491	1	2	2	2	1	1	1	5	...	0	0	0
14	1687	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
15	356	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
16	1433	2	2	2	2	2	2	2	3	...	1	1	1
17	7847	1	2	2	2	2	2	2	2	...	0	0	0
18	3402	1	2	1	2	1	2	1	4	...	0	0	0
19	2940	1	2	2	2	2	2	2	1	...	0	0	0
20	1724	1	1	1	2	1	1	1	5	...	0	0	0
21	2745	1	2	1	2	1	1	1	4	...	0	0	0
22	3883	4	2	2	2	1	2	2	3	...	0	0	1
23	1327	1	2	2	2	1	2	2	3	...	0	0	0
24	4451	1	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
25	2322	1	2	1	1	1	1	1	4	...	0	0	0
26	310	1	2	2	2	1	1	1	4	...	0	0	0
27	8086	4	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
28	8273	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	3	...	0	0	0
29	3417	4	2	2	2	2	2	2	2	...	0	0	0
30	348	2	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
31	2365	4	2	2	2	2	2	2	3	...	1	0	0
...
1663	4582	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	...	0	0	0
1664	2518	1	2	2	2	1	2	2	4	...	0	0	0
1665	1784	1	2	1	2	1	2	1	4	...	0	0	0

id	user_id	q1	q2_1	q2_2	q2_3	q2_4	q2_5	q2_6	q3	...	q301_5	q301_6	q301_7
1666	6658	4	2	2	2	2	2	2	2	...	0	0	0
1667	4590	1	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
1668	6184	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	1
1669	7575	3	2	1	2	2	2	2	3	...	0	0	0
1670	7517	1	2	1	1	1	1	1	4	...	0	0	0
1671	3232	3	2	2	2	2	2	2	4	...	0	0	0
1672	2250	1	2	1	2	1	1	1	5	...	0	0	1
1673	3200	1	2	1	2	1	1	1	5	...	0	0	0
1674	7638	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
1675	3019	4	2	2	2	2	2	2	3	...	1	1	0
1676	8458	2	2	2	2	2	2	2	2	...	0	0	0
1677	1538	4	2	2	2	2	2	2	4	...	0	0	0
1678	6135	1	2	1	2	1	1	2	3	...	0	0	1
1679	6786	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	1	1
1680	3629	1	2	2	2	1	2	1	4	...	1	0	0
1681	7610	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
1682	8078	3	2	2	2	2	2	2	3	...	0	0	0
1683	1811	3	2	2	2	2	2	2	3	...	1	1	1
1684	7686	2	2	2	2	2	2	2	2	...	0	0	0
1685	4561	1	2	1	2	1	2	2	4	...	1	1	1
1686	7936	1	2	2	2	2	2	2	2	...	0	0	0
1687	6254	1	2	2	2	2	2	2	1	...	0	0	0
1688	4295	1	2	1	2	1	1	2	4	...	0	0	1
1689	2313	1	2	2	1	2	2	1	3	...	0	0	0
1690	3467	1	2	2	2	1	2	1	5	...	0	0	0
1691	4609	1	1	1	-1	1	1	1	5	...	1	0	0
1692	7090	1	2	1	2	1	2	2	3	...	0	0	0

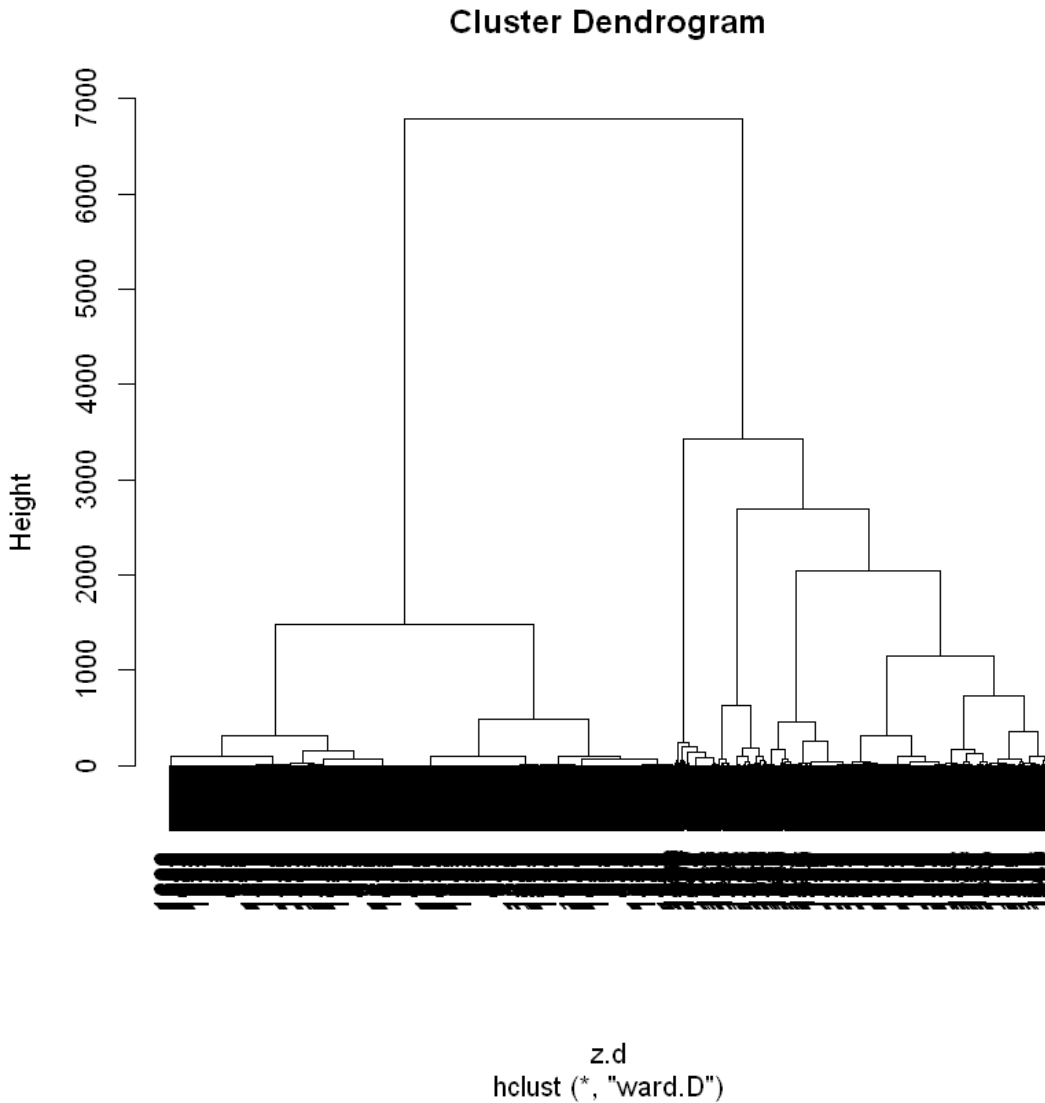
回答した医療機関についてグルーピングを行うため、「I 医療機関に関する項目」の回答に対してクラスタリングを適用する。なお、データフレームの各列の意味は以下の通りである。

- q1:病院種別 (1:一般病院、2:療養型病院、3:精神科病院、4:それ以外 (ケアミックス))
- q2_1:特定機能病院(1:あり、2:なし)
- q2_2:地域医療支援病院(1:あり、2:なし)
- q2_3:へきち医療拠点病院(1:あり、2:なし)
- q2_4:臨床研修指定病院(1:あり、2:なし)
- q2_5:がん診療連携拠点病院(1:あり、2:なし)
- q2_6:災害拠点病院(1:あり、2:なし)
- q3:病院の規模 (病床数) (1:20~49床、2:50~99床、3:100~299床、4:300~499床、5:500床以上)

未回答は-1としている。q1~q3を未回答ありの回答を除外した上で階層的クラスタリングを適用する。

In [2]:

```
df1 <- df[df$q1>0 & df$q2_1>0 & df$q2_2>0 & df$q2_3>0 & df$q2_4>0 & df$q2_5>0 & df$q2_6>0 & df$q3>0, ]
z<-df1[, 3:10]
za<-scale(z)
id<-df1[, 1:2]
z.d <- dist(za)^2
result_cluster <- hclust(z.d, method="ward.D")
plot(result_cluster)
```



得られたグラフ（デンドログラム）の左側に大きなクラスタ二つ、右側に（チェーン気味であるが）段階的に大きく5つに分かれているとみなすことができる。そのため、このデンドログラムからクラスタをk=7個に分割する。

In [3]:

```
c1<-cutree(result_cluster, k=7)
(z1<-cbind(z, c1))
z2<-cbind(id, z1)
z_cluster <- z2[, c(1, 11)]
```

	q1	q2_1	q2_2	q2_3	q2_4	q2_5	q2_6	q3	c1
1	3	2	2	2	2	2	2	3	1
2	1	2	2	1	1	2	1	3	2
3	1	2	2	2	2	2	2	4	3
4	1	2	1	2	1	2	1	4	4
5	1	2	1	2	2	2	2	1	4
6	3	2	2	2	2	2	2	4	1
7	1	2	2	2	2	2	2	3	3
8	4	2	2	2	2	2	2	3	1
9	4	2	2	2	2	2	2	3	1
10	1	2	1	2	1	2	2	4	4
11	3	2	2	2	2	2	2	3	1
12	1	2	2	2	1	1	1	5	5
13	3	2	2	2	2	2	2	3	1
14	3	2	2	2	2	2	2	3	1
15	2	2	2	2	2	2	2	3	1
16	1	2	2	2	2	2	2	2	3
17	1	2	1	2	1	2	1	4	4
18	1	2	2	2	2	2	2	1	3
19	1	1	1	2	1	1	1	5	6
20	1	2	1	2	1	1	1	4	5
21	4	2	2	2	1	2	2	3	7
22	1	2	2	2	1	2	2	3	7
23	1	2	2	2	2	2	2	3	3
24	1	2	1	1	1	1	1	4	2
25	1	2	2	2	1	1	1	4	5
26	4	2	2	2	2	2	2	3	1
28	4	2	2	2	2	2	2	2	1
29	2	2	2	2	2	2	2	3	1
30	4	2	2	2	2	2	2	3	1
31	2	2	2	2	2	2	2	4	3
...
1652	1	2	2	2	2	2	2	3	3
1653	1	2	2	2	2	2	2	3	3
1655	1	2	2	2	1	2	2	4	7

	q1	q2_1	q2_2	q2_3	q2_4	q2_5	q2_6	q3	c1
1656	1	2	1	2	1	2	1	4	4
1657	4	2	2	2	2	2	2	2	1
1658	1	2	2	2	2	2	2	3	3
1659	3	2	2	2	2	2	2	3	1
1660	3	2	1	2	2	2	2	3	4
1661	1	2	1	1	1	1	1	4	2
1662	3	2	2	2	2	2	2	4	1
1663	1	2	1	2	1	1	1	5	5
1664	1	2	1	2	1	1	1	5	5
1665	3	2	2	2	2	2	2	3	1
1666	4	2	2	2	2	2	2	3	1
1667	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1668	4	2	2	2	2	2	2	4	1
1669	1	2	1	2	1	1	2	3	5
1670	3	2	2	2	2	2	2	3	1
1671	1	2	2	2	1	2	1	4	4
1672	3	2	2	2	2	2	2	3	1
1673	3	2	2	2	2	2	2	3	1
1674	3	2	2	2	2	2	2	3	1
1675	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1676	1	2	1	2	1	2	2	4	4
1677	1	2	2	2	2	2	2	2	3
1678	1	2	2	2	2	2	2	1	3
1679	1	2	1	2	1	1	2	4	5
1680	1	2	2	1	2	2	1	3	2
1681	1	2	2	2	1	2	1	5	4
1683	1	2	1	2	1	2	2	3	4

クラスタの特徴を探るため、各クラスタにおける変数の平均値・分散について調べる。(結果のgroup:xは、クラスタxに相当) 結果より、それぞれのクラスタの特徴を鑑みて以下のように解釈することができる。なお、病院種別については、一般病院の件数が他よりも多いことから、クラスタ1以外については一般病院等とした(療養型、精神科も含まれる)。

- クラスタ1:20-49床の承認・指定のないケアミックス等
- クラスタ2:100-299床のへき地医療拠点、臨床研修指定、災害拠点の一般病院等
- クラスタ3:100-299床の一般病院等
- クラスタ4:300-499床の地域医療支援、臨床研修指定、災害拠点の一般病院等
- クラスタ5:300-499床の地域医療支援、へき地医療拠点、がん診療連携拠点、災害拠点の一般病院等
- クラスタ6:500床以上の特定機能、臨床研修指定、がん診療連携拠点、災害拠点の一般病院等
- クラスタ7:100-299床の臨床研修指定の一般病院等

In [4]:

```
#options(repos="http://cran.ism.ac.jp/")  
#install.packages("psych", dependencies=TRUE)  
library(psych)  
describeBy(z1, group=c1)
```

Descriptive statistics by group

group: 1

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q1	1	461	3.33	0.77	4	3.41	0	2	4	2	-0.63	-1.05	0.04
q2_1	2	461	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_2	3	461	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_3	4	461	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_4	5	461	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_5	6	461	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_6	7	461	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q3	8	461	3.00	0.57	3	2.99	0	1	5	4	0.34	2.63	0.03
c1	9	461	1.00	0.00	1	1.00	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00

group: 2

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q1	1	87	1.69	1.25	1	1.51	0.00	1	4	3	1.26	-0.38	0.13
q2_1	2	87	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_2	3	87	1.55	0.50	2	1.56	0.00	1	2	1	-0.20	-1.98	0.05
q2_3	4	87	1.00	0.00	1	1.00	0.00	1	1	0	NaN	NaN	0.00
q2_4	5	87	1.34	0.48	1	1.31	0.00	1	2	1	0.64	-1.61	0.05
q2_5	6	87	1.61	0.49	2	1.63	0.00	1	2	1	-0.44	-1.83	0.05
q2_6	7	87	1.44	0.50	1	1.42	0.00	1	2	1	0.25	-1.96	0.05
q3	8	87	3.51	0.94	3	3.54	1.48	1	5	4	-0.06	-0.21	0.10
c1	9	87	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00

group: 3

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q1	1	434	1.23	0.45	1	1.15	0.00	1	3	2	1.65	1.66	0.02
q2_1	2	434	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_2	3	434	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_3	4	434	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_4	5	434	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_5	6	434	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_6	7	434	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q3	8	434	2.38	0.89	2	2.35	1.48	1	5	4	0.22	-0.23	0.04
c1	9	434	3.00	0.00	3	3.00	0.00	3	3	0	NaN	NaN	0.00

group: 4

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q1	1	185	1.46	1.04	1	1.21	0.00	1	4	3	1.85	1.58	0.08
q2_1	2	185	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_2	3	185	1.25	0.43	1	1.19	0.00	1	2	1	1.15	-0.67	0.03
q2_3	4	185	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_4	5	185	1.31	0.46	1	1.26	0.00	1	2	1	0.82	-1.33	0.03
q2_5	6	185	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_6	7	185	1.42	0.50	1	1.40	0.00	1	2	1	0.31	-1.91	0.04
q3	8	185	3.62	0.88	4	3.65	1.48	1	5	4	-0.70	1.09	0.06
c1	9	185	4.00	0.00	4	4.00	0.00	4	4	0	NaN	NaN	0.00

group: 5

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q1	1	146	1.14	0.62	1	1.00	0.00	1	4	3	4.18	15.92	0.05
q2_1	2	146	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_2	3	146	1.34	0.48	1	1.31	0.00	1	2	1	0.66	-1.58	0.04
q2_3	4	146	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_4	5	146	1.07	0.25	1	1.00	0.00	1	2	1	3.38	9.50	0.02
q2_5	6	146	1.00	0.00	1	1.00	0.00	1	1	0	NaN	NaN	0.00
q2_6	7	146	1.35	0.48	1	1.31	0.00	1	2	1	0.63	-1.62	0.04
q3	8	146	4.34	0.76	4	4.46	1.48	2	5	3	-1.03	0.71	0.06
c1	9	146	5.00	0.00	5	5.00	0.00	5	5	0	NaN	NaN	0.00

group: 6

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q1	1	76	1.14	0.63	1	1.00	0	1	4	3	4.07	15.08	0.07
q2_1	2	76	1.00	0.00	1	1.00	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00
q2_2	3	76	1.70	0.46	2	1.74	0	1	2	1	-0.84	-1.31	0.05
q2_3	4	76	1.91	0.29	2	2.00	0	1	2	1	-2.77	5.72	0.03
q2_4	5	76	1.13	0.34	1	1.05	0	1	2	1	2.14	2.60	0.04
q2_5	6	76	1.18	0.39	1	1.11	0	1	2	1	1.60	0.56	0.04
q2_6	7	76	1.25	0.44	1	1.19	0	1	2	1	1.13	-0.73	0.05
q3	8	76	4.67	0.72	5	4.84	0	1	5	4	-2.62	8.00	0.08
c1	9	76	6.00	0.00	6	6.00	0	6	6	0	NaN	NaN	0.00

group: 7

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q1	1	170	1.90	1.23	1	1.75	0	1	4	3	0.76	-1.20	0.09
q2_1	2	170	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_2	3	170	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_3	4	170	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_4	5	170	1.00	0.00	1	1.00	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00
q2_5	6	170	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q2_6	7	170	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00
q3	8	170	3.19	0.76	3	3.24	0	1	5	4	-0.34	0.43	0.06
c1	9	170	7.00	0.00	7	7.00	0	7	7	0	NaN	NaN	0.00

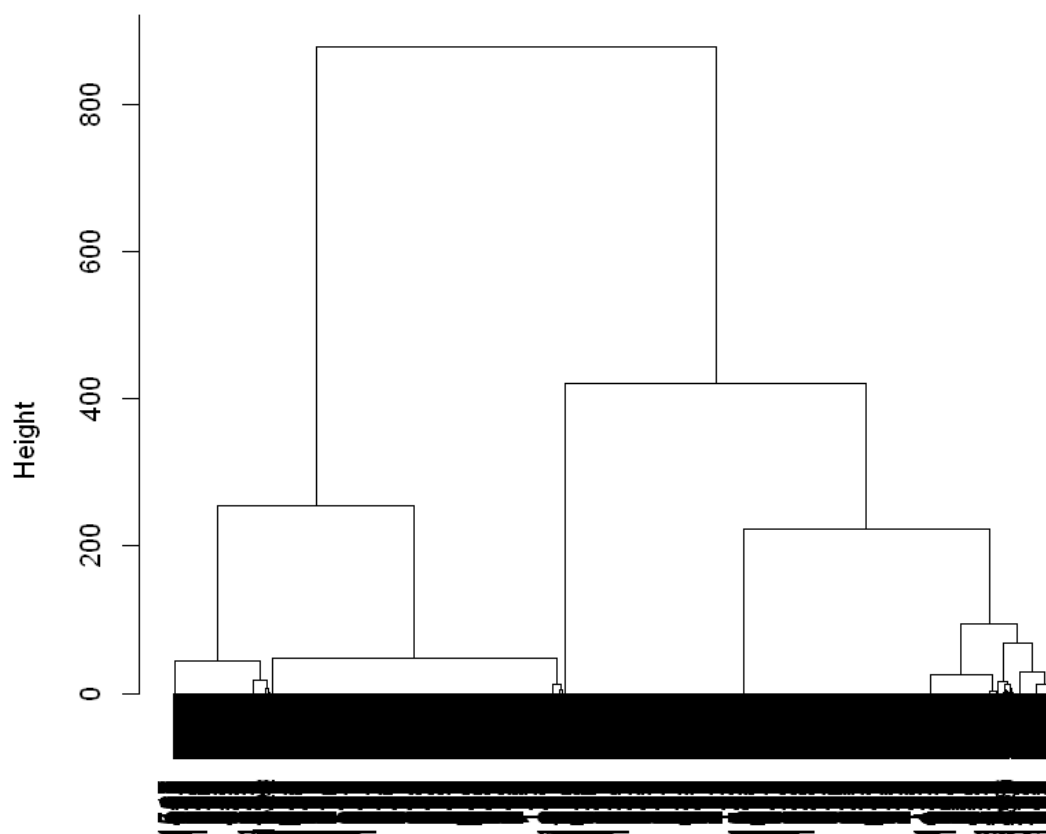
In [6]:

```
clusteredData<-merge(z_cluster,df, by="id")
```

In [7]:

```
zc<-clusteredData[,c("q105_1", "q105_2", "q105_3", "q105_4", "q105_5", "q105_6")]  
idc <- clusteredData[, 1:2]  
zc.d <- dist(zc)^2  
result_cluster_q105 <- hclust(zc.d, method="ward.D")  
plot(result_cluster_q105)
```

Cluster Dendrogram



zc.d
hclust (*, "ward.D")

In [8]:

```
c_q105<-cutree(result_cluster_q105, k=9)
(z1c<-cbind(zc, c_q105))
```

q105_1	q105_2	q105_3	q105_4	q105_5	q105_6	c_q105
1	1	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	3
1	1	0	0	1	0	4
0	0	0	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	2
1	0	0	0	0	0	5
1	1	1	0	0	0	2
1	0	0	0	1	0	4
0	1	0	0	0	0	6
1	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	3
0	1	0	0	0	0	6
0	1	0	0	0	0	6
0	1	0	0	0	0	6
1	1	1	0	1	0	4
0	0	0	0	0	0	3
1	1	1	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	5
1	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	3
1	0	0	0	0	0	5
1	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	3
...
1	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	1

q105_1	q105_2	q105_3	q105_4	q105_5	q105_6	c_q105
1	0	0	0	0	0	5
1	0	0	0	0	0	5
1	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	3
0	0	0	0	0	0	3
1	0	0	0	0	0	5
1	1	0	0	0	0	1
1	1	1	0	1	0	4
1	1	0	0	1	0	4
0	0	0	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	6
1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	3
1	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	1
1	1	1	0	1	0	4
1	1	0	0	1	0	4
1	1	0	0	0	0	1

薬剤部門にある医薬品に関するバーコードリーダー有無についてのクラスタの特徴を探るため、各クラスタにおける変数の平均値・分散について調べる。(結果のgroup:xは、クラスタxに相当) 結果より、それぞれのクラスタの特徴を鑑みて以下のように解釈することができる。

- クラスタ1:薬剤管理部門と調剤部門
- クラスタ2:薬剤管理部門と調剤部門と注射薬調剤部門
- クラスタ3:チェックなし
- クラスタ4:薬剤管理部門と調剤部門と注射薬調剤部門と無菌調剤部門
- クラスタ5:薬剤管理部門のみ
- クラスタ6:調剤部門のみ
- クラスタ7:薬剤管理部門と調剤部門と注射薬調剤部門と製剤部門

In [9]:

```
describeBy(z1c, group=c_q105)
```

Descriptive statistics by group

group: 1

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	330	1	0	1	1	0	1	1	0	NaN	NaN	0
q105_2	2	330	1	0	1	1	0	1	1	0	NaN	NaN	0
q105_3	3	330	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_4	4	330	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_5	5	330	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_6	6	330	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
c_q105	7	330	1	0	1	1	0	1	1	0	NaN	NaN	0

group: 2

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	120	0.98	0.13	1	1.00	0	0	1	1	-7.46	54.05	0.01
q105_2	2	120	0.88	0.32	1	0.98	0	0	1	1	-2.36	3.59	0.03
q105_3	3	120	1.00	0.00	1	1.00	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00
q105_4	4	120	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_5	5	120	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_6	6	120	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
c_q105	7	120	2.00	0.00	2	2.00	0	2	2	0	NaN	NaN	0.00

group: 3

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	498	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_2	2	498	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_3	3	498	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_4	4	498	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_5	5	498	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_6	6	498	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
c_q105	7	498	3	0	3	3	0	3	3	0	NaN	NaN	0

group: 4

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	61	1.00	0.00	1	1.00	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00
q105_2	2	61	0.89	0.32	1	0.98	0	0	1	1	-2.36	3.62	0.04
q105_3	3	61	0.51	0.50	1	0.51	0	0	1	1	-0.03	-2.03	0.06
q105_4	4	61	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_5	5	61	1.00	0.00	1	1.00	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00
q105_6	6	61	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
c_q105	7	61	4.00	0.00	4	4.00	0	4	4	0	NaN	NaN	0.00

group: 5

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	317	1	0	1	1	0	1	1	0	NaN	NaN	0
q105_2	2	317	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_3	3	317	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_4	4	317	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_5	5	317	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_6	6	317	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
c_q105	7	317	5	0	5	5	0	5	5	0	NaN	NaN	0

group: 6

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	140	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_2	2	140	1	0	1	1	0	1	1	0	NaN	NaN	0
q105_3	3	140	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_4	4	140	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_5	5	140	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_6	6	140	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
c_q105	7	140	6	0	6	6	0	6	6	0	NaN	NaN	0

group: 7

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	40	0.98	0.16	1	1.00	0	0	1	1	-5.86	33.15	0.02
q105_2	2	40	0.92	0.27	1	1.00	0	0	1	1	-3.11	7.85	0.04
q105_3	3	40	0.78	0.42	1	0.84	0	0	1	1	-1.27	-0.40	0.07
q105_4	4	40	0.98	0.16	1	1.00	0	0	1	1	-5.86	33.15	0.02
q105_5	5	40	0.38	0.49	0	0.34	0	0	1	1	0.50	-1.80	0.08
q105_6	6	40	0.08	0.27	0	0.00	0	0	1	1	3.11	7.85	0.04
c_q105	7	40	7.00	0.00	7	7.00	0	7	7	0	NaN	NaN	0.00

group: 8

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	32	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_2	2	32	0.97	0.18	1	1.00	0	0	1	1	-5.14	25.18	0.03
q105_3	3	32	0.84	0.37	1	0.92	0	0	1	1	-1.81	1.30	0.07
q105_4	4	32	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_5	5	32	0.38	0.49	0	0.35	0	0	1	1	0.49	-1.81	0.09
q105_6	6	32	0.03	0.18	0	0.00	0	0	1	1	5.14	25.18	0.03
c_q105	7	32	8.00	0.00	8	8.00	0	8	8	0	NaN	NaN	0.00

group: 9

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	21	0.14	0.36	0	0.06	0	0	1	1	1.90	1.69	0.08
q105_2	2	21	0.43	0.51	0	0.41	0	0	1	1	0.27	-2.02	0.11
q105_3	3	21	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_4	4	21	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_5	5	21	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_6	6	21	1.00	0.00	1	1.00	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00
c_q105	7	21	9.00	0.00	9	9.00	0	9	9	0	NaN	NaN	0.00

In [10]:

```
z2c<-cbind(idc, z1c)
z3c<-z2c[, c("id", "c_q105")]
clusteredData2<-merge(z3c, clusteredData, by="id")
z_final<-clusteredData2[clusteredData2$q106_1>0, ]
z_final$q106_1[z_final$q106_1==2]<-1
```

In [17]:

```
z_final_for_cross=z_final[, c("c1", "c_q105")]
xtabs(~c1+c_q105, z_final_for_cross)
```

```
  c_q105
c1    1    2    3    4    5    6    7    8    9
  1  81  14 185    1 107  50    4    2    8
  2  23  11  13    5  15    7    3    4    3
  3  61  19 205    2 100  33    1    5    5
  4  49  28  32   14  34   12    5    4    3
  5  47  23  10   19  11   13   12    8    0
  6  14  10    5   13    9    6   11    6    1
  7  47  13  40    5   39   18    3    2    1
```

In [14]:

```
#options(repos="http://cran.ism.ac.jp/")
#install.packages("partykit", dependencies=TRUE)
#install.packages("rpart.plot", dependencies=TRUE)
```

In [13]:

```
library(rpart)
library(rpart.plot)
library(partykit)
```

目的変数を「バーコードシステムを導入あるいは拡大する計画はありますか」（1:ある、2:検討中である、3:計画はない）の1と2を1にまとめたものとし、説明変数を「薬剤部門にある医薬品に関するバーコードリーダー有無」のクラスタ、医薬品に関するバーコードの利用有無およびq1からq3とした。

In [14]:

```
ct <- rpart(q106_1~q1+q2_1+q2_2+q2_3+q2_4+q2_5+q2_6+q3+q101+c_q105, data = z_final, method='class')
print(ct)
```

n= 1534

```
node), split, n, loss, yval, (yprob)
* denotes terminal node
```

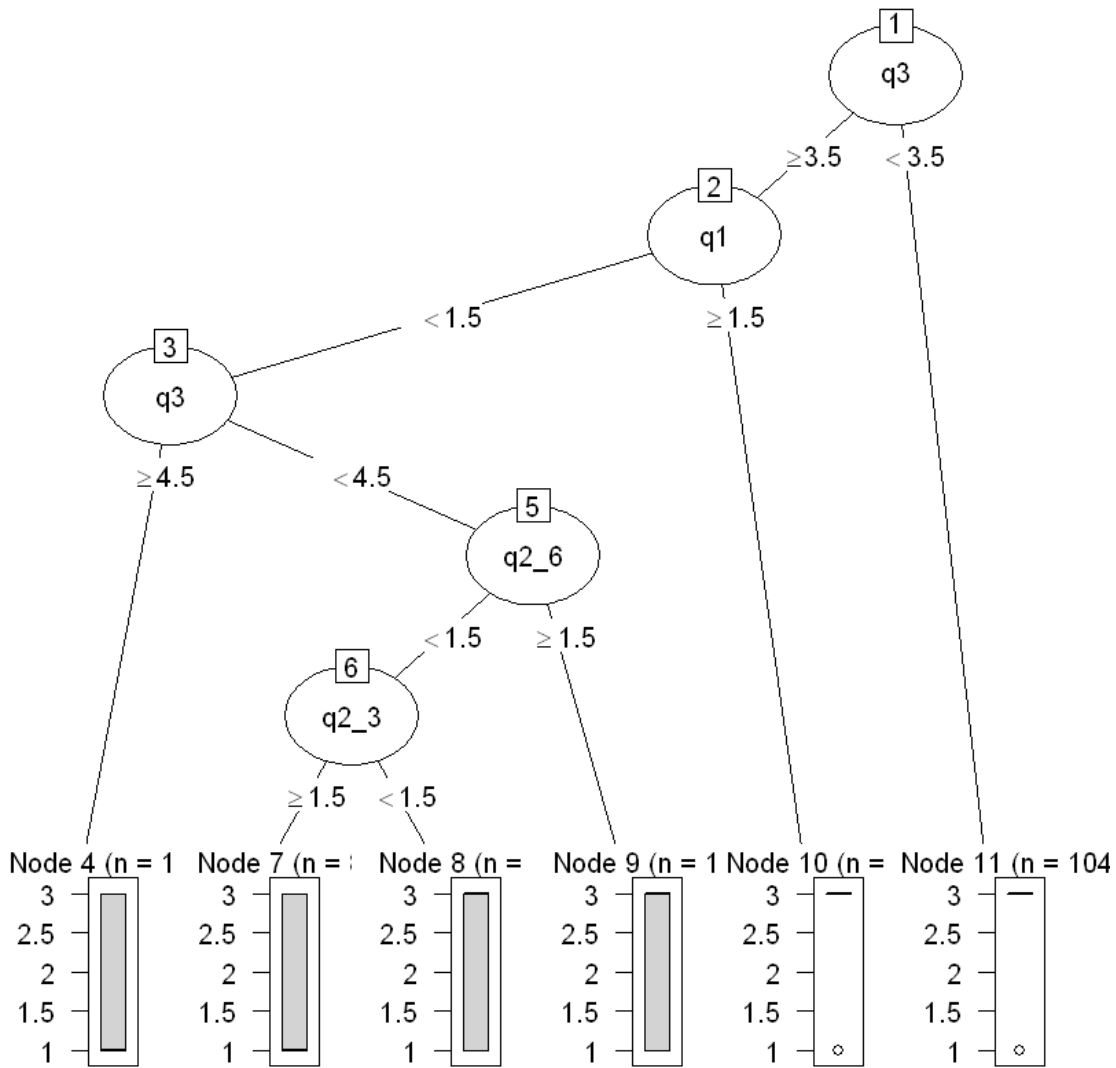
```
1) root 1534 405 3 (0.2640156 0.7359844)
 2) q3>=3.5 488 219 3 (0.4487705 0.5512295)
   4) q1< 1.5 370 180 1 (0.5135135 0.4864865)
     8) q3>=4.5 163 67 1 (0.5889571 0.4110429) *
     9) q3< 4.5 207 94 3 (0.4541063 0.5458937)
       18) q2_6< 1.5 97 45 1 (0.5360825 0.4639175)
         36) q2_3>=1.5 80 34 1 (0.5750000 0.4250000) *
         37) q2_3< 1.5 17 6 3 (0.3529412 0.6470588) *
       19) q2_6>=1.5 110 42 3 (0.3818182 0.6181818) *
   5) q1>=1.5 118 29 3 (0.2457627 0.7542373) *
 3) q3< 3.5 1046 186 3 (0.1778203 0.8221797) *
```

- 300床未満の病院では導入の計画はないという回答が多い傾向があり、
- 300床以上の大きな病院においては
 - 一般病院でない場合には導入の計画はないという回答が多い傾向があり、
 - 一般病院の場合、
 - 500床以上であれば計画はあり、
 - 500床未満では
 - 災害拠点病院であれば計画はあり
 - 災害拠点病院でなければ計画はないという回答が多い傾向が見られた

このことから、病院の規模が導入・拡張有無に大きく影響があることが見て取れる

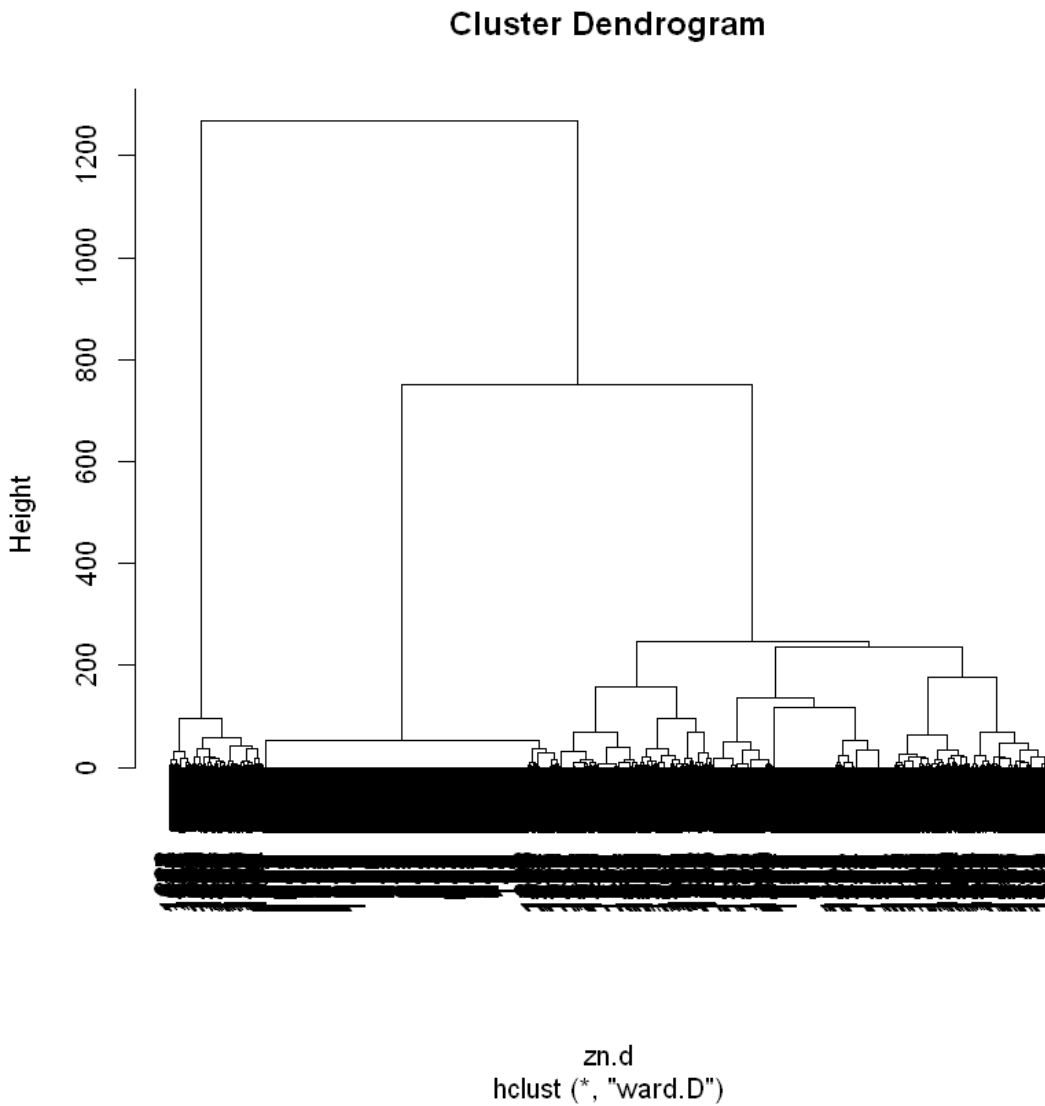
In [15]:

```
plot(as.party(ct))
```



In [22]:

```
z_needs<-z_final[, c("q301_1", "q301_2", "q301_3", "q301_4", "q301_5", "q301_6", "q301_7", "q301_8", "q301_9", "q301_10", "q301_11", "q301_12", "q301_13", "q301_14")]  
id<-z_final[, 1]  
zn.d <- dist(z_needs)^2  
result_needs_cluster <- hclust(zn.d, method="ward.D")  
plot(result_needs_cluster)
```



In [23]:

```
c_needs<-cutree(result_needs_cluster, k=5)
(z1needs<-cbind(z_needs, c_needs))
```


	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
...
1530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1532	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
1533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1534	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1535	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
1536	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1540	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1541	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1543	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
1544	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1545	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1546	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
1547	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1548	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
1549	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1551	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
1552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1553	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
1554	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1556	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
1557	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1559	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



バーコードを変更してほしい事例についての5つのクラスタについては以下のように解釈できる。

- クラスタ1:回答なし
- クラスタ2:主に剤形・有効成分に関する情報を付した販売名への変更、ブランド名の変更、販売会社変更時、銘柄別⇔統一名収載変更時
- クラスタ3:主に剤形・有効成分に関する情報を付した販売名への変更、ブランド名の変更、製剤の色・形・大きさ・識別記号の変更、販売会社変更時、管理保管方法変更時、銘柄別⇔統一名収載変更時
- クラスタ4:主にブランド名の変更のみ
- クラスタ5:主に有効成分以外の成分・分量変更時、管理保管方法変更時

In [24]:

```
describeBy(z_needs, group=c_needs)
```

Descriptive statistics by group

group: 1

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q301_1	1	515	0.06	0.23	0	0	0	0	1	1	3.84	12.76	0.01
q301_2	2	515	0.02	0.14	0	0	0	0	1	1	6.60	41.67	0.01
q301_3	3	515	0.01	0.10	0	0	0	0	1	1	9.97	97.62	0.00
q301_4	4	515	0.01	0.10	0	0	0	0	1	1	9.97	97.62	0.00
q301_5	5	515	0.00	0.04	0	0	0	0	1	1	22.56	508.01	0.00
q301_6	6	515	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q301_7	7	515	0.03	0.17	0	0	0	0	1	1	5.39	27.10	0.01
q301_8	8	515	0.02	0.13	0	0	0	0	1	1	7.34	52.03	0.01
q301_9	9	515	0.03	0.17	0	0	0	0	1	1	5.58	29.24	0.01
q301_10	10	515	0.00	0.06	0	0	0	0	1	1	15.91	251.51	0.00
q301_11	11	515	0.01	0.08	0	0	0	0	1	1	12.95	166.01	0.00
q301_12	12	515	0.00	0.06	0	0	0	0	1	1	15.91	251.51	0.00
q301_13	13	515	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q301_14	14	515	0.00	0.06	0	0	0	0	1	1	15.91	251.51	0.00

group: 2

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q301_1	1	267	0.72	0.45	1	0.78	0	0	1	1	-0.99	-1.02	0.03
q301_2	2	267	0.94	0.24	1	1.00	0	0	1	1	-3.69	11.64	0.01
q301_3	3	267	0.13	0.34	0	0.04	0	0	1	1	2.17	2.74	0.02
q301_4	4	267	0.05	0.22	0	0.00	0	0	1	1	4.17	15.45	0.01
q301_5	5	267	0.14	0.35	0	0.06	0	0	1	1	2.04	2.15	0.02
q301_6	6	267	0.03	0.17	0	0.00	0	0	1	1	5.48	28.17	0.01
q301_7	7	267	0.23	0.42	0	0.17	0	0	1	1	1.26	-0.41	0.03
q301_8	8	267	0.11	0.31	0	0.01	0	0	1	1	2.50	4.27	0.02
q301_9	9	267	0.09	0.29	0	0.00	0	0	1	1	2.77	5.72	0.02
q301_10	10	267	0.06	0.24	0	0.00	0	0	1	1	3.69	11.64	0.01
q301_11	11	267	0.64	0.48	1	0.68	0	0	1	1	-0.60	-1.65	0.03
q301_12	12	267	0.42	0.49	0	0.40	0	0	1	1	0.32	-1.90	0.03
q301_13	13	267	0.20	0.40	0	0.13	0	0	1	1	1.50	0.26	0.02
q301_14	14	267	0.58	0.49	1	0.60	0	0	1	1	-0.34	-1.89	0.03

group: 3

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q301_1	1	165	0.52	0.50	1	0.53	0	0	1	1	-0.08	-2.00	0.04
q301_2	2	165	0.89	0.31	1	0.98	0	0	1	1	-2.49	4.20	0.02
q301_3	3	165	0.49	0.50	0	0.49	0	0	1	1	0.04	-2.01	0.04
q301_4	4	165	0.95	0.23	1	1.00	0	0	1	1	-3.89	13.19	0.02
q301_5	5	165	0.97	0.17	1	1.00	0	0	1	1	-5.43	27.66	0.01
q301_6	6	165	0.92	0.28	1	1.00	0	0	1	1	-2.95	6.76	0.02
q301_7	7	165	0.90	0.30	1	0.99	0	0	1	1	-2.59	4.73	0.02
q301_8	8	165	0.37	0.48	0	0.34	0	0	1	1	0.53	-1.72	0.04
q301_9	9	165	0.20	0.40	0	0.13	0	0	1	1	1.49	0.21	0.03
q301_10	10	165	0.25	0.44	0	0.20	0	0	1	1	1.12	-0.76	0.03
q301_11	11	165	0.53	0.50	1	0.53	0	0	1	1	-0.11	-2.00	0.04
q301_12	12	165	0.75	0.43	1	0.81	0	0	1	1	-1.15	-0.67	0.03
q301_13	13	165	0.44	0.50	0	0.43	0	0	1	1	0.23	-1.96	0.04
q301_14	14	165	0.55	0.50	1	0.56	0	0	1	1	-0.21	-1.97	0.04

group: 4

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q301_1	1	316	0.00	0.06	0	0.00	0	0	1	1	17.61	309.02	0.00
q301_2	2	316	0.83	0.37	1	0.91	0	0	1	1	-1.77	1.14	0.02
q301_3	3	316	0.02	0.14	0	0.00	0	0	1	1	7.02	47.37	0.01
q301_4	4	316	0.01	0.10	0	0.00	0	0	1	1	10.07	99.69	0.01
q301_5	5	316	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q301_6	6	316	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q301_7	7	316	0.09	0.28	0	0.00	0	0	1	1	2.95	6.74	0.02

q301_8	8	316	0.02	0.15	0	0.00	0	0	1	1	6.46	39.89	0.01
q301_9	9	316	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q301_10	10	316	0.01	0.10	0	0.00	0	0	1	1	10.07	99.69	0.01
q301_11	11	316	0.46	0.50	0	0.44	0	0	1	1	0.18	-1.97	0.03
q301_12	12	316	0.10	0.31	0	0.01	0	0	1	1	2.57	4.64	0.02
q301_13	13	316	0.05	0.21	0	0.00	0	0	1	1	4.24	16.00	0.01
q301_14	14	316	0.32	0.47	0	0.27	0	0	1	1	0.79	-1.39	0.03

group: 5

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q301_1	1	271	0.25	0.43	0	0.19	0	0	1	1	1.14	-0.70	0.03
q301_2	2	271	0.49	0.50	0	0.49	0	0	1	1	0.04	-2.01	0.03
q301_3	3	271	0.51	0.50	1	0.51	0	0	1	1	-0.02	-2.01	0.03
q301_4	4	271	0.03	0.17	0	0.00	0	0	1	1	5.53	28.67	0.01
q301_5	5	271	0.02	0.13	0	0.00	0	0	1	1	7.12	48.83	0.01
q301_6	6	271	0.01	0.12	0	0.00	0	0	1	1	8.00	62.28	0.01
q301_7	7	271	0.11	0.31	0	0.01	0	0	1	1	2.53	4.41	0.02
q301_8	8	271	0.03	0.17	0	0.00	0	0	1	1	5.53	28.67	0.01
q301_9	9	271	0.03	0.18	0	0.00	0	0	1	1	5.18	24.94	0.01
q301_10	10	271	0.06	0.24	0	0.00	0	0	1	1	3.59	10.90	0.01
q301_11	11	271	0.25	0.43	0	0.18	0	0	1	1	1.17	-0.64	0.03
q301_12	12	271	0.64	0.48	1	0.68	0	0	1	1	-0.59	-1.66	0.03
q301_13	13	271	0.27	0.45	0	0.22	0	0	1	1	1.01	-0.98	0.03
q301_14	14	271	0.28	0.45	0	0.23	0	0	1	1	0.97	-1.06	0.03

In [25]:

```
z_needs<-cbind(z_final,c_needs)
z_needs_final<-z_needs[z_needs$q204>0 & z_needs$q106_1>0 & z_needs$q1>0 & z_needs$q2_1>0 & z_needs$q2_2>0 & z_needs$q2_3>0 & z_needs$q2_4>0 & z_needs$q2_5>0 & z_needs$q2_6>0 & z_needs$q3>0 & z_needs$q101>0 & z_needs$c_q105>0,]
```

In [26]:

```
ct3 <- rpart(c_needs~q204+q106_1+q1+q2_1+q2_2+q2_3+q2_4+q2_5+q2_6+q3+q101+c_q105, data = z_needs_final, method='class')
print(ct3)
```

n= 1016

node), split, n, loss, yval, (yprob)
* denotes terminal node

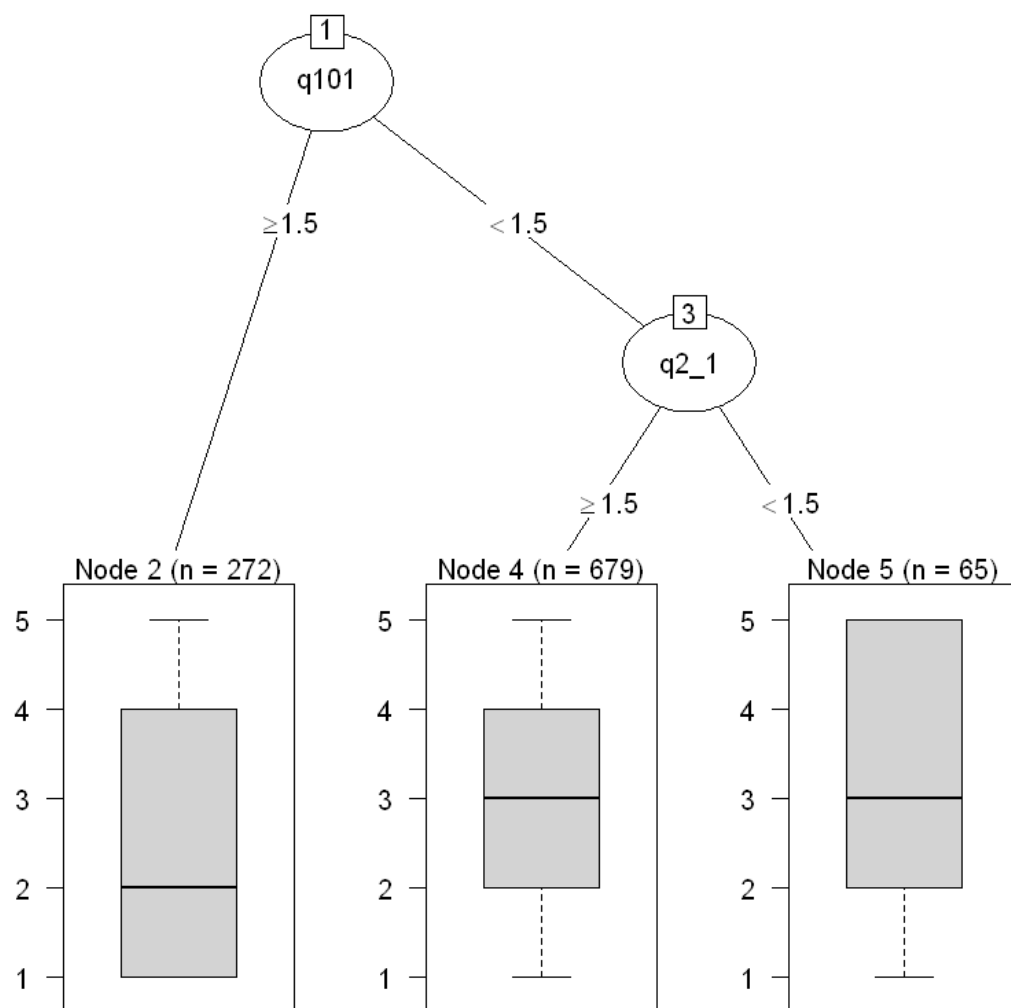
- 1) root 1016 726 1 (0.29 0.19 0.1 0.22 0.19)
- 2) q101>=1.5 272 138 1 (0.49 0.12 0.096 0.13 0.16) *
- 3) q101< 1.5 744 553 4 (0.21 0.22 0.11 0.26 0.21)
- 6) q2_1>=1.5 679 498 4 (0.22 0.2 0.11 0.27 0.2) *
- 7) q2_1< 1.5 65 41 2 (0.077 0.37 0.12 0.15 0.28) *

決定木分析の結果より、以下のように回答されている傾向にある。

- バーコードを利用していない場合、クラス1（回答なし）
- バーコードを利用している場合、
 - 特定機能病院でない場合、クラス4（主にブランド名の変更のみ）
 - 特定機能病院である場合、クラス2（主に剤形・有効成分に関する情報を付した販売名への変更、ブランド名の変更、販売会社変更時、銘柄別⇔統一名収載変更時）

In [97]:

```
plot(as.party(ct3))
```



以下は、バーコードを変更してほしい事例についてのクラスター別（クラスター1、2、4のみ）の実データ例を示す。

In [100]:

```
z1needs[z1needs$c_needs==1, ]
```


	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
...
1481	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1483	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1484	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
1487	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1491	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1493	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1496	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1499	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1508	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1529	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1534	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1541	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1554	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1559	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



In [27]:

```
z1needs[z1needs$c_needs==2, ]
```

	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
31	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
37	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
44	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
45	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
46	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
56	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
58	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
64	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
71	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
89	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
102	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
117	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
122	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
135	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
137	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
138	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
141	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
144	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
154	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
...
1365	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1368	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1369	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
1380	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1385	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1387	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1405	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1419	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1421	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1427	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1428	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1429	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
1431	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1446	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1453	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1462	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1469	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1471	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1472	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1490	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
1501	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
1513	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1522	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1526	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1527	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
1536	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1540	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1548	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
1556	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
1557	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

In [28]:

```
z1needs[z1needs$c_needs==4, ]
```

	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
57	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
63	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
78	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
88	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
98	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
99	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
100	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
101	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
114	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
...
1415	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1426	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
1432	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
1439	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1449	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1451	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1463	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1473	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1485	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1486	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1489	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1492	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1495	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1502	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1504	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1507	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1511	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1512	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1514	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1523	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1545	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1546	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
1549	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0



In []:

保険薬局回答データの解析を行う。そのために、まず、保険薬局の回答データの読み込みを行う。

In [2]:

```
df <- read.csv("D:/questionair/170418保險藥局回答.csv")  
df
```

id	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7_11t	q7_12t	q7_21t	...	q301_5	q301_6	q301_7	c
4	2	500	2	4	2	3	741	243	210	...	0	0	0	1
5	2	1210	2	4	2	4	432	284	78	...	0	0	0	C
6	1	1400	-1	6	3	4	1000	600	400	...	0	0	0	C
7	1	830	2	6	2	3	-1	-1	-1	...	0	0	0	C
8	2	1300	2	6	2	4	691	225	195	...	0	0	0	C
9	2	850	2	6	1	4	350	200	150	...	0	0	0	C
10	2	2200	2	6	3	4	500	300	300	...	1	1	1	1
11	2	200	2	3	2	3	331	95	81	...	0	0	0	C
12	1	992	2	6	2	4	1141	387	291	...	0	0	0	C
13	1	-1	2	6	2	4	-1	-1	-1	...	0	0	0	C
14	2	3815	2	6	5	4	1000	400	600	...	1	1	1	1
15	2	630	2	6	1	2	1054	495	160	...	0	0	0	C
16	1	2000	2	6	2	1	400	50	-1	...	1	1	1	1
17	2	3000	2	6	3	4	1100	200	150	...	0	0	0	C
18	2	1733	2	6	2	4	320	160	89	...	0	0	0	C
19	2	617	2	6	1	4	686	233	129	...	0	0	0	C
20	1	70	2	6	3	4	-1	-1	-1	...	0	0	0	C
21	1	1610	2	3	2	1	798	358	421	...	0	0	0	C
22	1	2200	2	6	3	4	1100	800	200	...	0	0	1	C
23	1	600	2	6	1	3	600	180	100	...	0	0	0	C
24	2	2000	2	6	2	4	-1	-1	-1	...	0	0	0	C
25	2	729	2	6	1	3	300	100	50	...	0	0	0	C
26	1	1000	2	6	2	4	1021	732	220	...	1	1	1	1
27	1	900	2	3	2	3	521	118	88	...	0	0	0	C
28	2	1800	2	6	3	2	1200	600	100	...	0	0	0	C
29	2	2407	2	6	3	3	1200	500	300	...	0	0	0	C
30	2	1400	2	6	2	4	760	245	180	...	0	0	0	C
31	2	1100	2	6	2	1	1200	350	50	...	0	0	0	C
32	1	542	2	6	1	4	820	300	120	...	0	0	0	C
33	2	3600	2	6	3	3	-1	-1	-1	...	0	0	0	C
...
1089	2	1127	2	6	1	4	1122	607	127	...	0	0	0	C
1090	1	1800	2	6	3	4	1200	600	100	...	0	0	0	C
1091	1	2200	2	6	4	4	1140	420	260	...	0	0	0	C

id	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7_11t	q7_12t	q7_21t	...	q301_5	q301_6	q301_7	c
1092	2	7075	2	6	5	1	1137	268	310	...	0	0	0	C
1093	1	734	2	4	1	4	650	235	250	...	0	0	0	C
1094	2	723	2	4	2	3	640	185	160	...	0	0	0	C
1095	1	2591	1	4	4	4	1650	-1	460	...	0	0	0	1
1096	2	700	2	6	2	1	1000	400	200	...	0	0	0	C
1097	1	1617	2	4	3	1	1200	200	200	...	0	0	0	C
1098	2	961	2	6	2	4	760	232	190	...	1	1	0	C
1099	2	933	2	6	2	3	516	133	123	...	0	0	0	C
1100	2	7000	2	6	5	4	1000	200	30	...	0	0	0	1
1101	2	1500	2	4	3	2	1100	300	400	...	1	1	0	1
1102	2	670	2	6	1	4	667	227	212	...	0	0	0	C
1103	2	800	2	4	1	3	1100	700	90	...	0	0	0	C
1104	1	1000	2	6	2	4	500	200	30	...	1	1	1	1
1105	1	689	2	6	2	4	-1	-1	-1	...	0	0	0	C
1106	1	2800	2	6	3	3	2200	700	300	...	0	0	0	C
1107	2	1500	2	6	2	4	1000	750	200	...	0	0	0	C
1108	2	3219	2	6	2	4	1020	342	180	...	0	0	0	C
1109	1	4600	2	6	5	4	1500	300	230	...	0	0	0	C
1110	1	600	2	6	1	2	1300	400	300	...	0	0	0	C
1111	2	688	2	6	1	4	900	400	300	...	1	1	1	C
1112	2	2000	2	6	3	3	-1	-1	-1	...	1	1	1	1
1113	1	1200	2	6	3	4	1150	800	50	...	0	0	0	1
1114	2	2200	2	6	1	1	600	200	30	...	0	0	0	C
1115	2	1000	2	6	1	4	730	700	20	...	0	0	0	C
1116	1	2500	2	6	4	3	900	400	300	...	0	0	0	C
1117	2	1527	2	6	2	4	-1	-1	-1	...	1	1	1	1
1118	2	1900	2	6	2	3	-1	-1	-1	...	0	0	0	1



回答した薬局についてグルーピングを行うため、「I 薬局に関する項目」の回答に対してクラスタリングを適用する。なお、データフレームの各列の意味は以下の通りである。

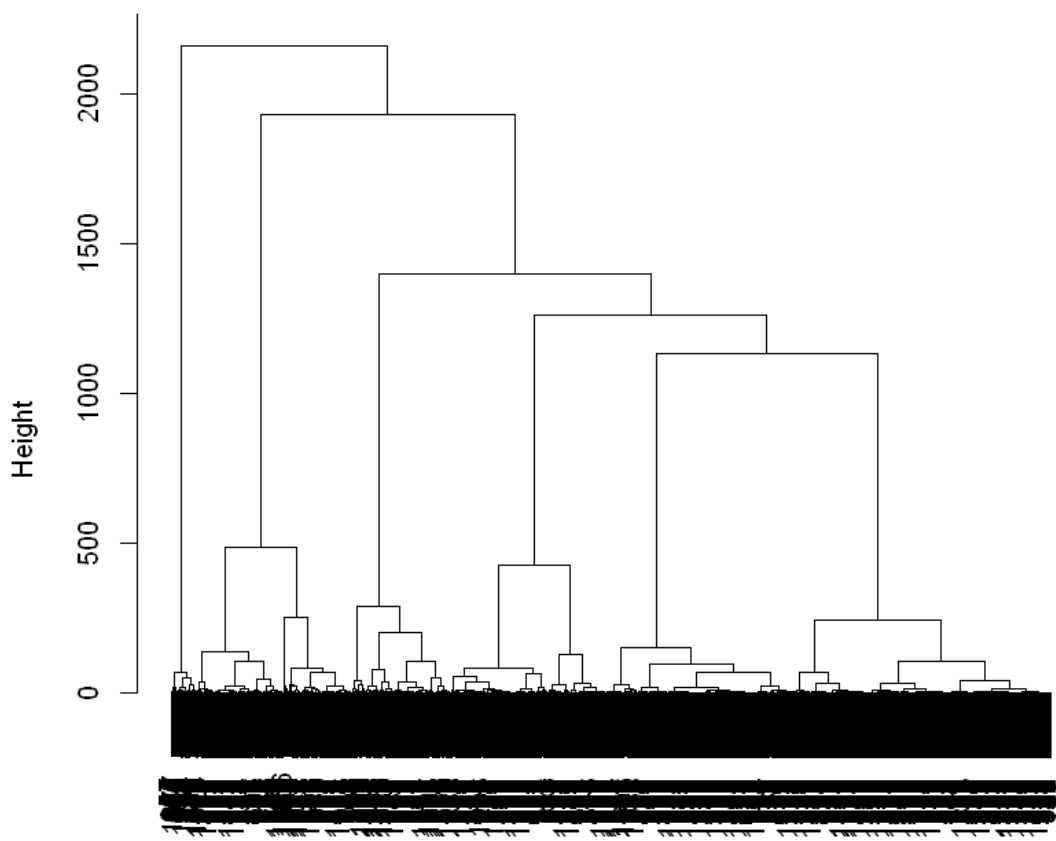
- q1:処方箋を応需する主たる医療機関の種別 (1:病院、2:診療所)
- q2:処方せん枚数(枚/月)
- q3:開設主体(1:個人、2:法人)
- q4:経営薬局数(1:1薬局、2:~10薬局、3:~20薬局、4:~50薬局、5:~99薬局、6:100~)
- q5:薬剤師数(常勤換算数)(1:1人、2:2~3人、3:4~6人、4:7~9人、5:10人~)
- q6:後発医薬品調剤割合(1:0~49%、2:50~64%、3:65~74%、4:75%~)

未回答は-1としている。q1~q6を未回答ありの回答を除外した上で階層的クラスタリングを適用する。

In [3]:

```
df1 <- df[df$q1>0 & df$q2>0 & df$q3>0 & df$q4>0 & df$q5>0,]  
z<-df1[,2:7]  
za<-scale(z)  
id<-df1[,1]  
z.d <- dist(za)^2  
result_cluster <- hclust(z.d, method="ward.D")  
plot(result_cluster)
```

Cluster Dendrogram



z.d
hclust (*, "ward.D")

得られたグラフ（デンドログラム）は大きく6つのクラスタに分けられうるとみなすことができる。そのため、このデンドログラムからクラスタを $k=6$ 個に分割する。

In [4]:

```
c1<-cutree(result_cluster, k=6)
(z1<-cbind(z, c1))
z2<-cbind(id, z1)
z_cluster <- z2[, c(1, 8)]
```


	q1	q2	q3	q4	q5	q6	c1
1	2	500	2	4	2	3	1
2	2	1210	2	4	2	4	1
4	1	830	2	6	2	3	2
5	2	1300	2	6	2	4	3
6	2	850	2	6	1	4	3
7	2	2200	2	6	3	4	4
8	2	200	2	3	2	3	1
9	1	992	2	6	2	4	2
11	2	3815	2	6	5	4	4
12	2	630	2	6	1	2	5
13	1	2000	2	6	2	1	5
14	2	3000	2	6	3	4	4
15	2	1733	2	6	2	4	3
16	2	617	2	6	1	4	3
17	1	70	2	6	3	4	2
18	1	1610	2	3	2	1	1
19	1	2200	2	6	3	4	2
20	1	600	2	6	1	3	2
21	2	2000	2	6	2	4	3
22	2	729	2	6	1	3	3
23	1	1000	2	6	2	4	2
24	1	900	2	3	2	3	1
25	2	1800	2	6	3	2	4
26	2	2407	2	6	3	3	4
27	2	1400	2	6	2	4	3
28	2	1100	2	6	2	1	5
29	1	542	2	6	1	4	2
30	2	3600	2	6	3	3	4
31	1	1000	2	6	2	4	2
32	2	610	2	6	1	4	3
...
1071	2	1127	2	6	1	4	3
1072	1	1800	2	6	3	4	2
1073	1	2200	2	6	4	4	4

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	c1
1074	2	7075	2	6	5	1	4
1075	1	734	2	4	1	4	1
1076	2	723	2	4	2	3	1
1077	1	2591	1	4	4	4	6
1078	2	700	2	6	2	1	5
1079	1	1617	2	4	3	1	1
1080	2	961	2	6	2	4	3
1081	2	933	2	6	2	3	3
1082	2	7000	2	6	5	4	4
1083	2	1500	2	4	3	2	1
1084	2	670	2	6	1	4	3
1085	2	800	2	4	1	3	1
1086	1	1000	2	6	2	4	2
1087	1	689	2	6	2	4	2
1088	1	2800	2	6	3	3	4
1089	2	1500	2	6	2	4	3
1090	2	3219	2	6	2	4	3
1091	1	4600	2	6	5	4	4
1092	1	600	2	6	1	2	5
1093	2	688	2	6	1	4	3
1094	2	2000	2	6	3	3	4
1095	1	1200	2	6	3	4	2
1096	2	2200	2	6	1	1	5
1097	2	1000	2	6	1	4	3
1098	1	2500	2	6	4	3	4
1099	2	1527	2	6	2	4	3
1100	2	1900	2	6	2	3	3

クラスタの特徴を探るため、各クラスタにおける変数の平均値・分散について調べる。(結果のgroup:xは、クラスタxに相当) 結果より、それぞれのクラスタの特徴を鑑みて以下のように解釈することができる。

- クラスタ1:【中小規模】処方箋枚数約1400枚、診療所応需、法人、薬局数21～50、薬剤師2～3人、後発品65～74%
- クラスタ2:【病院】処方箋枚数約1200枚、病院応需、法人、薬局数100～、薬剤師2～3人、後発品75%～
- クラスタ3:【後発品多】処方箋枚数約1200枚、診療所応需、法人、薬局数100～、薬剤師2～3人、後発品75%～
- クラスタ4:【大規模】処方箋枚数約3300枚、診療所応需、法人、薬局数100～、薬剤師4～6人、後発品65～74%
- クラスタ5:【後発品少】処方箋枚数約1400枚、診療所応需、法人、薬局数100～、薬剤師2～3人、後発品50～64%
- クラスタ6:【個人】処方箋枚数約1600枚、診療所応需、個人、薬局数51～99、薬剤師2～3人、後発品65～74%

In [5]:

```
#options(repos="http://cran.ism.ac.jp/")  
#install.packages("psych", dependencies=TRUE)  
library(psych)  
describeBy(z1, group=c1)
```

Descriptive statistics by group

group: 1

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis
q1	1	120	1.65	0.48	2.0	1.69	0.00	1	2	1	-0.62	-1.63
q2	2	120	1464.73	759.54	1358.5	1434.99	809.50	35	3227	3192	0.34	-0.63
q3	3	120	2.00	0.00	2.0	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN
q4	4	120	4.28	0.90	4.5	4.44	0.74	1	5	4	-1.40	1.95
q5	5	120	2.17	0.61	2.0	2.21	0.00	1	3	2	-0.10	-0.49
q6	6	120	3.18	0.85	3.0	3.31	1.48	1	4	3	-1.00	0.56
c1	7	120	1.00	0.00	1.0	1.00	0.00	1	1	0	NaN	NaN

se

q1	0.04
q2	69.34
q3	0.00
q4	0.08
q5	0.06
q6	0.08
c1	0.00

group: 2

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis
q1	1	229	1.00	0.00	1	1.00	0.00	1	1	0	NaN	NaN
q2	2	229	1189.84	582.24	1200	1187.77	557.46	32	2800	2768	0.13	-0.23
q3	3	229	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN
q4	4	229	6.00	0.00	6	6.00	0.00	6	6	0	NaN	NaN
q5	5	229	2.02	0.61	2	2.01	0.00	1	4	3	0.34	0.82
q6	6	229	3.66	0.51	4	3.71	0.00	2	4	2	-1.03	-0.12
c1	7	229	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN	NaN

se

q1	0.00
q2	38.48
q3	0.00
q4	0.00
q5	0.04
q6	0.03
c1	0.00

group: 3

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew
q1	1	311	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2.0	2	0.0	NaN
q2	2	311	1191.78	626.51	1117	1158.07	524.84	33.3	3972	3938.7	0.72
q3	3	311	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2.0	2	0.0	NaN
q4	4	311	5.94	0.23	6	6.00	0.00	5.0	6	1.0	-3.77
q5	5	311	1.71	0.47	2	1.75	0.00	1.0	3	2.0	-0.72
q6	6	311	3.61	0.49	4	3.64	0.00	3.0	4	1.0	-0.45
c1	7	311	3.00	0.00	3	3.00	0.00	3.0	3	0.0	NaN

kurtosis

se

q1	NaN	0.00
q2	1.28	35.53
q3	NaN	0.00
q4	12.24	0.01
q5	-0.99	0.03
q6	-1.80	0.03
c1	NaN	0.00

group: 4

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew
q1	1	187	1.57	0.50	2	1.58	0.00	1	2	1	-0.27
q2	2	187	3269.97	1492.68	3000	3085.09	1005.20	900	11000	10100	1.89
q3	3	187	2.00	0.00	2	2.00	0.00	2	2	0	NaN
q4	4	187	6.00	0.00	6	6.00	0.00	6	6	0	NaN

```

q5  5 187  3.41  0.72  3  3.29  0.00  2  5  3  1.09
q6  6 187  3.09  0.88  3  3.21  1.48  1  4  3 -0.84
c1  7 187  4.00  0.00  4  4.00  0.00  4  4  0  NaN
      kurtosis      se
q1  -1.94  0.04
q2   5.57 109.16
q3   NaN  0.00
q4   NaN  0.00
q5   0.24  0.05
q6   0.10  0.06
c1   NaN  0.00

```

group: 5

```

      vars  n  mean  sd median trimmed  mad min  max range  skew kurtosis
q1  1 187  1.62  0.49  2  1.65  0.00  1  2  1 -0.49  -1.77
q2  2 187 1406.89 810.96 1281 1333.78 680.51 38 4163 4125 1.02  1.42
q3  3 187  2.00  0.00  2  2.00  0.00  2  2  0  NaN  NaN
q4  4 187  5.91  0.30  6  6.00  0.00  4  6  2 -3.52  12.54
q5  5 187  1.90  0.64  2  1.87  0.00  1  4  3  0.33  0.31
q6  6 187  1.47  0.62  2  1.52  0.00 -1  2  3 -1.26  2.97
c1  7 187  5.00  0.00  5  5.00  0.00  5  5  0  NaN  NaN
      se
q1  0.04
q2 59.30
q3  0.00
q4  0.02
q5  0.05
q6  0.05
c1  0.00

```

group: 6

```

      vars  n  mean  sd median trimmed  mad min  max range  skew kurtosis
q1  1  31  1.74  0.44  2  1.80  0.00  1  2  1 -1.05  -0.92
q2  2  31 1626.81 776.14 1800 1643.24 741.30 80 3000 2920 -0.31  -1.02
q3  3  31  1.00  0.00  1  1.00  0.00  1  1  0  NaN  NaN
q4  4  31  5.35  0.71  5  5.44  1.48  4  6  2 -0.58  -0.93
q5  5  31  2.06  0.81  2  2.00  0.00  1  4  3  0.61  0.01
q6  6  31  3.16  0.93  3  3.28  1.48  1  4  3 -0.78  -0.48
c1  7  31  6.00  0.00  6  6.00  0.00  6  6  0  NaN  NaN
      se
q1  0.08
q2 139.40
q3  0.00
q4  0.13
q5  0.15
q6  0.17
c1  0.00

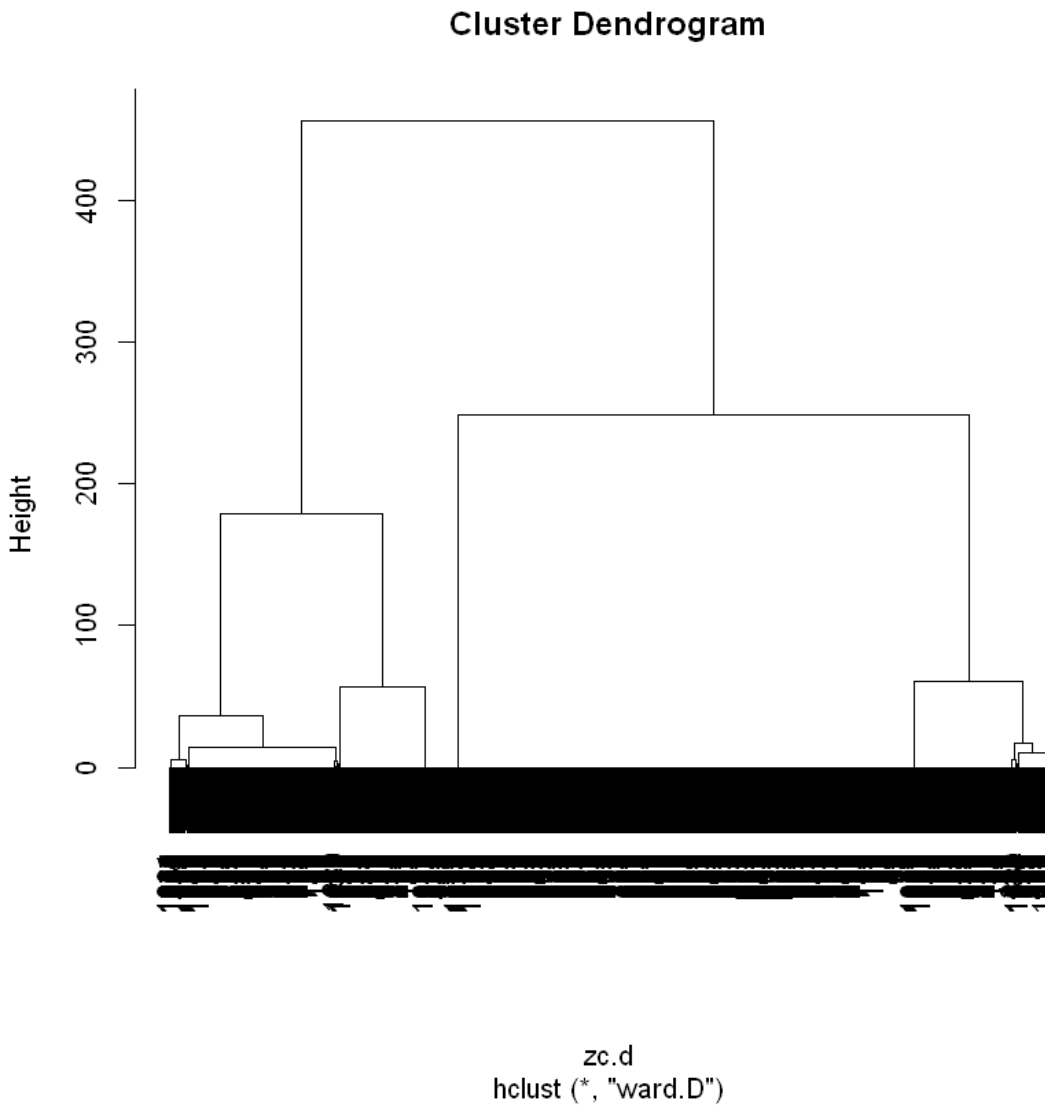
```

In [6]:

```
clusteredData<-merge(z_cluster, df, by="id")
```

In [7]:

```
zc<-clusteredData[,c("q105_1","q105_2","q105_3","q105_4","q105_5","q105_6")]  
idc <- clusteredData[,1:2]  
zc.d <- dist(zc)^2  
result_cluster_q105 <- hclust(zc.d, method="ward.D")  
plot(result_cluster_q105)
```



In [8]:

```
c_q105<-cutree(result_cluster_q105, k=4)
(z1c<-cbind(zc, c_q105))
```


q105_1	q105_2	q105_3	q105_4	q105_5	q105_6	c_q105
0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
1	1	1	0	0	0	3
0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
0	1	0	0	0	0	4
1	1	1	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	2
0	1	0	0	0	0	4
0	0	0	0	0	1	4
1	1	0	0	0	0	2
1	1	1	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	2
0	1	1	0	0	0	4
1	1	1	0	0	0	3
0	1	0	0	0	0	4
0	1	0	0	0	0	4
...
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
0	1	0	0	0	0	4

q105_1	q105_2	q105_3	q105_4	q105_5	q105_6	c_q105
0	1	0	0	0	0	4
0	1	0	0	0	0	4
0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	0	0	3
0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	0	0	3
1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	4
1	1	0	0	0	0	2
0	1	0	0	0	0	4
0	1	0	0	0	0	4
0	1	0	0	0	0	4
1	1	0	1	0	0	3
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2
0	1	0	0	0	0	4
1	1	1	0	0	1	4
0	1	0	0	0	0	4
1	1	0	0	0	0	2
1	1	1	0	0	0	3
1	1	1	0	0	0	3
1	1	1	0	0	0	3
1	1	0	0	0	0	2
0	1	0	0	0	0	4
1	1	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	2

薬剤部門にある医薬品に関するバーコードリーダー有無についてのクラスタの特徴を探るため、各クラスタにおける変数の平均値・分散について調べる。(結果のgroup:xは、クラスタxに相当) 結果より、それぞれのクラスタの特徴を鑑みて以下のように解釈することができる。

- クラスタ1:チェックなし
- クラスタ2:薬剤管理部門と調剤部門
- クラスタ3:薬剤管理部門と調剤部門と注射薬調剤部門
- クラスタ4:薬剤管理部門のみ

In [10]:

```
describeBy(z1c, group=c_q105)
```

Descriptive statistics by group

```
group: 1
```

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	142	0.27	0.45	0	0.22	0	0	1	1	1	-1.01	0.04
q105_2	2	142	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_3	3	142	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_4	4	142	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_5	5	142	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_6	6	142	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
c_q105	7	142	1.00	0.00	1	1.00	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00

```
group: 2
```

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	552	1	0	1	1	0	1	1	0	NaN	NaN	0
q105_2	2	552	1	0	1	1	0	1	1	0	NaN	NaN	0
q105_3	3	552	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_4	4	552	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_5	5	552	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
q105_6	6	552	0	0	0	0	0	0	0	0	NaN	NaN	0
c_q105	7	552	2	0	2	2	0	2	2	0	NaN	NaN	0

```
group: 3
```

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	166	0.99	0.08	1	1.0	0	0	1	1	-12.65	159.04	0.01
q105_2	2	166	1.00	0.00	1	1.0	0	1	1	0	NaN	NaN	0.00
q105_3	3	166	0.95	0.21	1	1.0	0	0	1	1	-4.18	15.57	0.02
q105_4	4	166	0.26	0.44	0	0.2	0	0	1	1	1.09	-0.82	0.03
q105_5	5	166	0.05	0.21	0	0.0	0	0	1	1	4.18	15.57	0.02
q105_6	6	166	0.00	0.00	0	0.0	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
c_q105	7	166	3.00	0.00	3	3.0	0	3	3	0	NaN	NaN	0.00

```
group: 4
```

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q105_1	1	205	0.01	0.10	0	0.00	0	0	1	1	9.90	96.53	0.01
q105_2	2	205	0.99	0.10	1	1.00	0	0	1	1	-9.90	96.53	0.01
q105_3	3	205	0.11	0.31	0	0.01	0	0	1	1	2.52	4.37	0.02
q105_4	4	205	0.01	0.12	0	0.00	0	0	1	1	8.02	62.70	0.01
q105_5	5	205	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0	NaN	NaN	0.00
q105_6	6	205	0.03	0.17	0	0.00	0	0	1	1	5.54	28.88	0.01
c_q105	7	205	4.00	0.00	4	4.00	0	4	4	0	NaN	NaN	0.00

In [11]:

```
z2c<-cbind(idc, z1c)
z3c<-z2c[, c("id", "c_q105")]
clusteredData2<-merge(z3c, clusteredData, by="id")
z_final<-clusteredData2[clusteredData2$q106_1>0, ]
#z_final$q106_1[z_final$q106_1==2]<-1
```

In [12]:

```
z_final_for_cross=z_final[,c("c1", "c_q105")]
xtabs(~c1+c_q105, z_final_for_cross)
```

```
  c_q105
c1      1  2  3  4
  1  47  9  7 43
  2  11 127 39 29
  3  26 159 36 52
  4  18  96 31 28
  5  17 104 24 23
  6   9   6  4  8
```

In [14]:

```
#options(repos="http://cran.ism.ac.jp/")
#install.packages("partykit", dependencies=TRUE)
#install.packages("rpart.plot", dependencies=TRUE)
```

In [14]:

```
library(rpart)
library(rpart.plot)
library(partykit)
```

決定木による解析では、「計画はない」とする回答が多く、明確な結果が得られなかった。

In [16]:

```
ct <- rpart(q106_1~q1+q2+q3+q4+q5+q6+q101+c_q105, data = z_final, method='class')
print(ct)
```

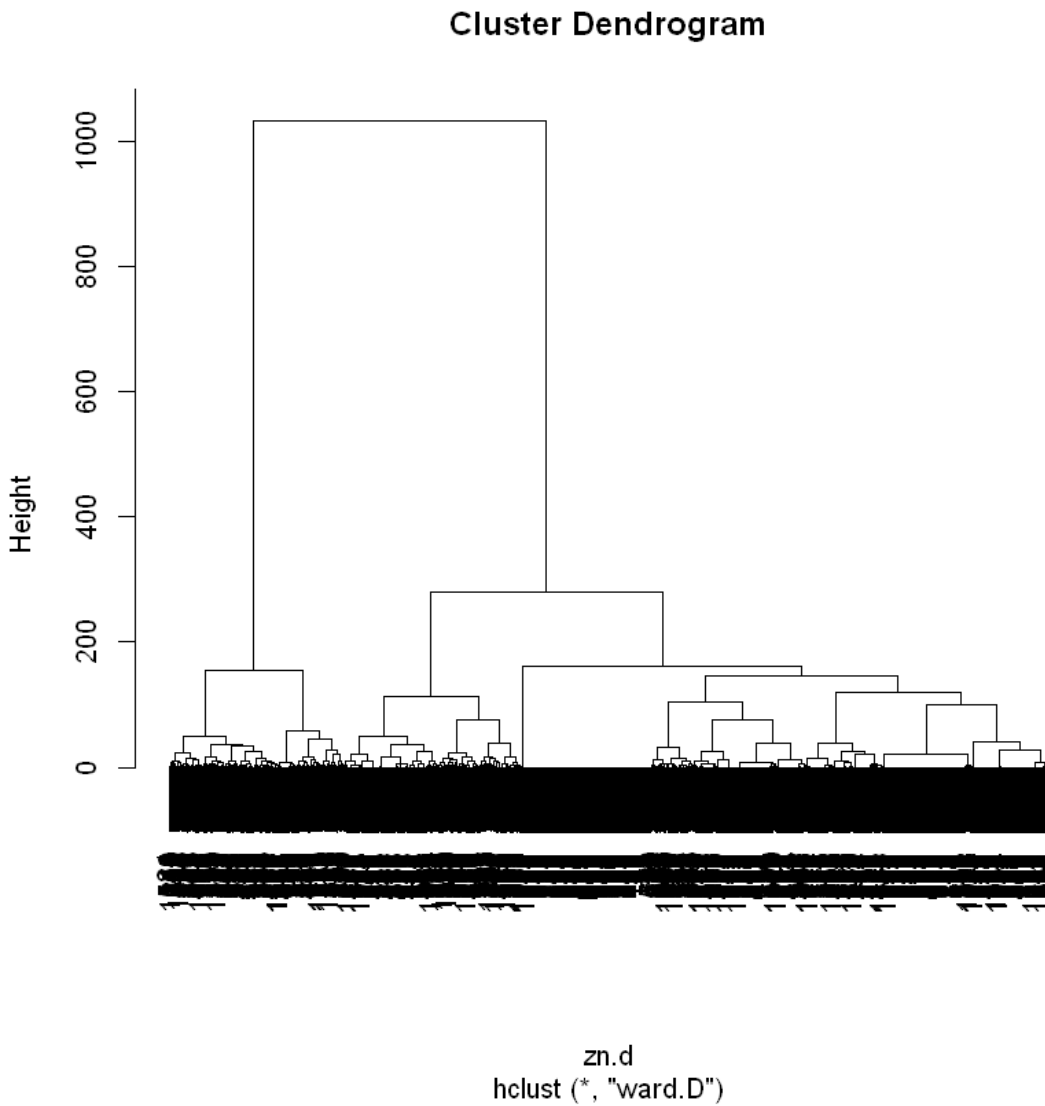
n= 953

```
node), split, n, loss, yval, (yprob)
  * denotes terminal node
```

```
1) root 953 192 3 (0.05351522 0.14795383 0.79853095) *
```

In [17]:

```
z_needs<-z_final[, c("q301_1", "q301_2", "q301_3", "q301_4", "q301_5", "q301_6", "q301_7", "q301_8", "q301_9", "q301_10", "q301_11", "q301_12", "q301_13", "q301_14")]
id<-z_final[, 1]
zn.d <- dist(z_needs)^2
result_needs_cluster <- hclust(zn.d, method="ward.D")
plot(result_needs_cluster)
```



In [18]:

```
c_needs<-cutree(result_needs_cluster, k=3)
(z1needs<-cbind(z_needs, c_needs))
```

	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
33	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
34	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
...
1033	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1034	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	q301_1	q301_2	q301_3	q301_4	q301_5	q301_6	q301_7	q301_8	q301_9	q3
1036	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1038	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1039	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1040	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1042	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1043	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1044	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1045	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1046	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1047	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
1048	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
1049	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1050	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1051	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1054	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1056	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1058	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
1059	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1062	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1063	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1064	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1065	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0

バーコードを変更してほしい事例についての3つのクラスタについては以下のように解釈できる。

- クラスタ1:回答なし
- クラスタ2:ブランド名の変更、製剤の色・形・大きさ・識別記号の変更、管理保管方法変更時
- クラスタ3:ブランド名の変更、管理保管方法変更時、銘柄別⇔統一名収載変更時

In [19]:

```
describeBy(z_needs, group=c_needs)
```

Descriptive statistics by group

group: 1

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q301_1	1	572	0.25	0.43	0	0.19	0	0	1	1	1.15	-0.67	0.02
q301_2	2	572	0.50	0.50	0	0.50	0	0	1	1	0.01	-2.00	0.02
q301_3	3	572	0.15	0.36	0	0.06	0	0	1	1	1.95	1.81	0.01
q301_4	4	572	0.01	0.12	0	0.00	0	0	1	1	8.26	66.27	0.00
q301_5	5	572	0.00	0.04	0	0.00	0	0	1	1	23.79	565.01	0.00
q301_6	6	572	0.01	0.08	0	0.00	0	0	1	1	11.80	137.51	0.00
q301_7	7	572	0.02	0.13	0	0.00	0	0	1	1	7.34	52.02	0.01
q301_8	8	572	0.08	0.26	0	0.00	0	0	1	1	3.21	8.34	0.01
q301_9	9	572	0.06	0.24	0	0.00	0	0	1	1	3.65	11.36	0.01
q301_10	10	572	0.02	0.15	0	0.00	0	0	1	1	6.39	38.88	0.01
q301_11	11	572	0.28	0.45	0	0.22	0	0	1	1	1.00	-1.01	0.02
q301_12	12	572	0.12	0.33	0	0.03	0	0	1	1	2.27	3.18	0.01
q301_13	13	572	0.02	0.14	0	0.00	0	0	1	1	6.67	42.53	0.01
q301_14	14	572	0.02	0.14	0	0.00	0	0	1	1	6.98	46.84	0.01

group: 2

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q301_1	1	188	0.46	0.50	0	0.45	0	0	1	1	0.15	-1.99	0.04
q301_2	2	188	0.77	0.42	1	0.83	0	0	1	1	-1.25	-0.45	0.03
q301_3	3	188	0.49	0.50	0	0.49	0	0	1	1	0.04	-2.01	0.04
q301_4	4	188	0.95	0.23	1	1.00	0	0	1	1	-3.95	13.68	0.02
q301_5	5	188	0.98	0.13	1	1.00	0	0	1	1	-7.66	57.04	0.01
q301_6	6	188	0.88	0.32	1	0.97	0	0	1	1	-2.36	3.61	0.02
q301_7	7	188	0.66	0.47	1	0.70	0	0	1	1	-0.69	-1.53	0.03
q301_8	8	188	0.36	0.48	0	0.33	0	0	1	1	0.57	-1.68	0.04
q301_9	9	188	0.24	0.43	0	0.18	0	0	1	1	1.18	-0.61	0.03
q301_10	10	188	0.21	0.41	0	0.14	0	0	1	1	1.39	-0.06	0.03
q301_11	11	188	0.49	0.50	0	0.49	0	0	1	1	0.04	-2.01	0.04
q301_12	12	188	0.54	0.50	1	0.55	0	0	1	1	-0.15	-1.99	0.04
q301_13	13	188	0.24	0.43	0	0.18	0	0	1	1	1.18	-0.61	0.03
q301_14	14	188	0.37	0.48	0	0.34	0	0	1	1	0.52	-1.73	0.04

group: 3

	vars	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max	range	skew	kurtosis	se
q301_1	1	193	0.29	0.46	0	0.24	0	0	1	1	0.92	-1.16	0.03
q301_2	2	193	0.67	0.47	1	0.71	0	0	1	1	-0.71	-1.50	0.03
q301_3	3	193	0.33	0.47	0	0.28	0	0	1	1	0.73	-1.47	0.03
q301_4	4	193	0.05	0.22	0	0.00	0	0	1	1	4.01	14.18	0.02
q301_5	5	193	0.08	0.28	0	0.00	0	0	1	1	3.00	7.05	0.02
q301_6	6	193	0.01	0.07	0	0.00	0	0	1	1	13.68	186.03	0.01
q301_7	7	193	0.13	0.34	0	0.04	0	0	1	1	2.19	2.81	0.02
q301_8	8	193	0.11	0.31	0	0.01	0	0	1	1	2.49	4.24	0.02
q301_9	9	193	0.05	0.21	0	0.00	0	0	1	1	4.27	16.29	0.02
q301_10	10	193	0.10	0.30	0	0.00	0	0	1	1	2.67	5.18	0.02
q301_11	11	193	0.49	0.50	0	0.48	0	0	1	1	0.05	-2.01	0.04
q301_12	12	193	0.52	0.50	1	0.53	0	0	1	1	-0.09	-2.00	0.04
q301_13	13	193	0.28	0.45	0	0.23	0	0	1	1	0.97	-1.06	0.03
q301_14	14	193	0.80	0.40	1	0.87	0	0	1	1	-1.47	0.17	0.03

In [20]:

```
z_needs<-cbind(z_final,c_needs)
z_needs_final<-z_needs[z_needs$q101>0 & z_needs$q106_1>0 & z_needs$q1>0 & z_needs$q2>0 &
z_needs$q3>0 & z_needs$q4>0 & z_needs$q5>0 & z_needs$q6>0
& z_needs$c_q105>0,]
```

In [21]:

```
ct3 <- rpart(c_needs~q1+q2+q3+q4+q5+q6+q101+c_q105, data = z_needs_final, method='class')
print(ct3)
```

n= 944

node), split, n, loss, yval, (yprob)
* denotes terminal node

1) root 944 377 1 (0.6006356 0.1970339 0.2023305) *

決定木分析の結果より、未チェックの回答が多く明確な結果が得られなかった。

In [22]:

```
z_final_needs_for_cross=z_needs[,c("c_needs", "c1")]
xtabs(~c1+c_needs,z_final_needs_for_cross)
```

	c_needs		
c1	1	2	3
1	64	22	20
2	129	42	35
3	168	51	54
4	105	27	41
5	90	42	36
6	16	4	7

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年