

図 59 定期点検実施者 (20-49 床)

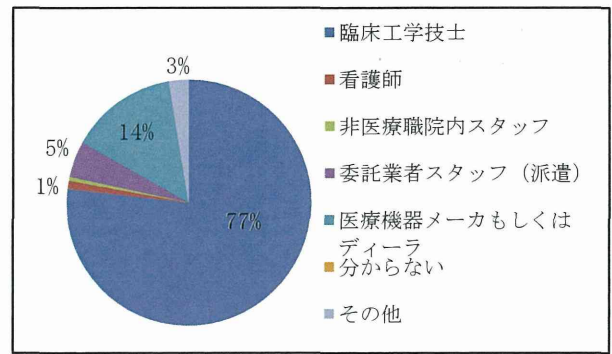


図 63 定期点検実施者 (300-499 床)

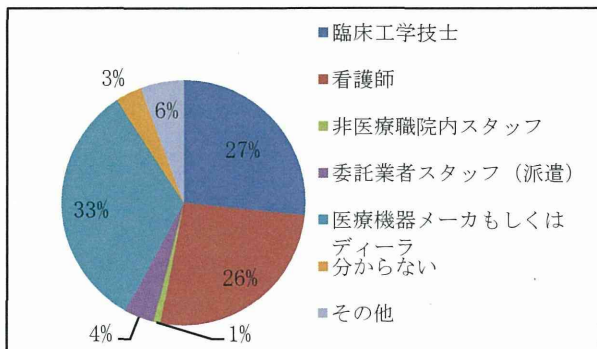


図 60 定期点検実施者 (50-99 床)

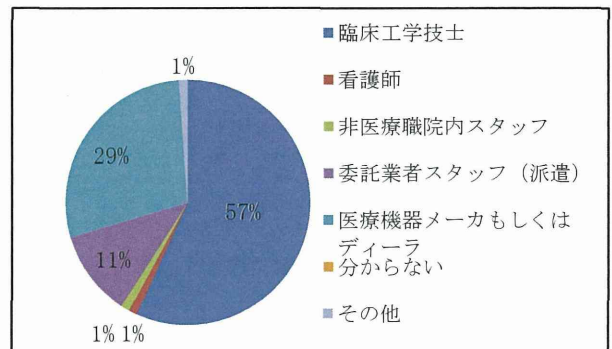


図 64 定期点検実施者 (500-799 床)

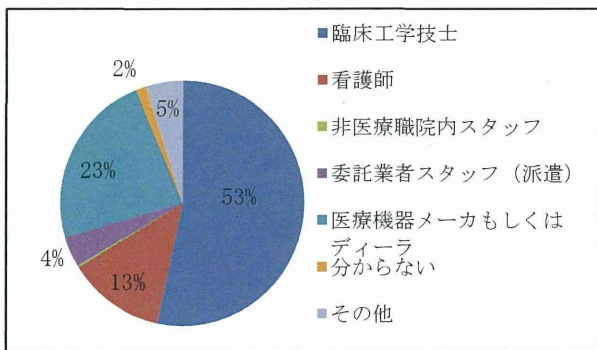


図 61 定期点検実施者 (100-199 床)

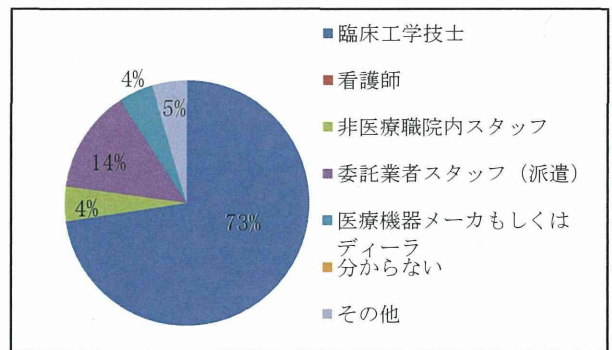


図 65 定期点検実施者 (800-999 床)

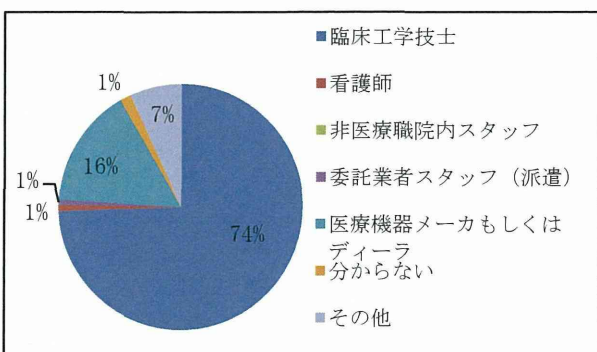


図 62 定期点検実施者 (200-299 床)

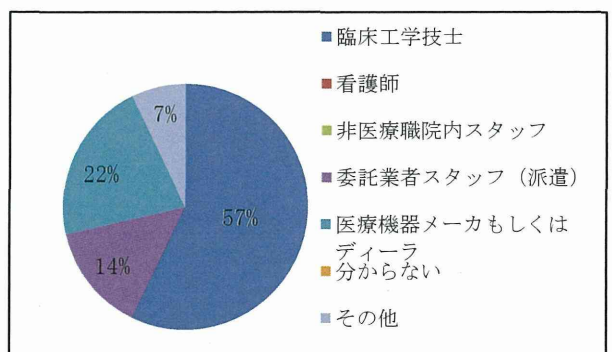


図 66 定期点検実施者 (1000 床以上)

VI.修理について

【1】「所在地」と「故障時の修理実施者」

「故障時の修理実施者」について、「所在地」に関係なく「医療機器メーカーもしくはディーラー」が最も多く、次に「臨床工学技士」であった(図 67)。

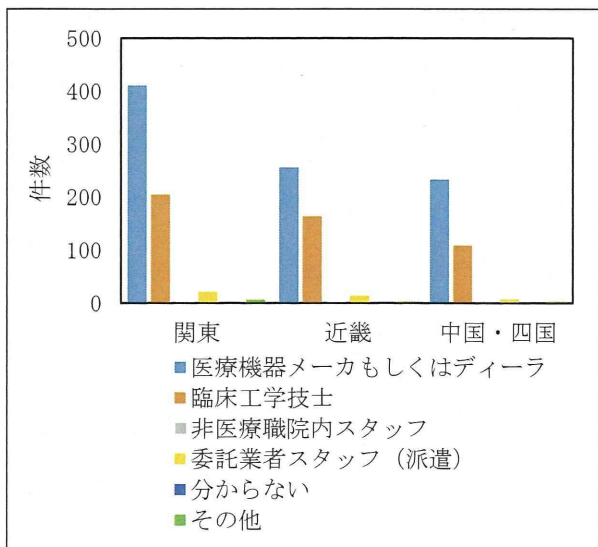


図 67 所在地と故障時の修理実施者

【2】「病床数」と「故障時の修理実施者」

「故障時の修理実施者」は、病床数に関係なく「医療機器メーカーもしくはディーラー」が最も多く、次に「臨床工学技士」であった。

しかし、200 床未満の病院では、「医療機器メーカーもしくはディーラー」と「臨床工学技士」の件数の差が大きいが、200 床以上からは「医療機器メーカーもしくはディーラー」と「臨床工学技士」の件数の差が小さくなることが明らかとなった(図 68)。

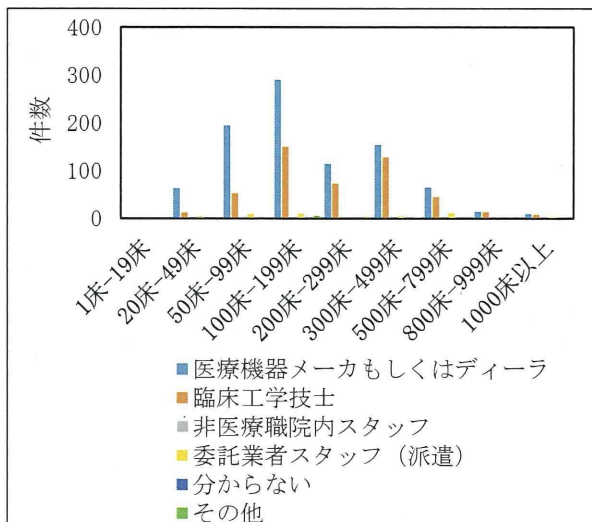


図 68 病床数と故障時の修理実施者

VII.中央管理について

【1】「病床数」と「ポンプの中央管理の状況」

「中央管理の状況」について、100 床未満では「各病棟」で管理をしている病院が最も多かった。

100 床以上から「中央一括管理」、「一部中央管理」を行っている病院が多くなり、「100~199 床」と「200~299 床」の病院において、「中央一括管理」と「病棟管理」との件数がほぼ同じ比率となっていた。300 床以上から「中央一括管理」を行っている病院が多いことが明らかとなった(図 69)。

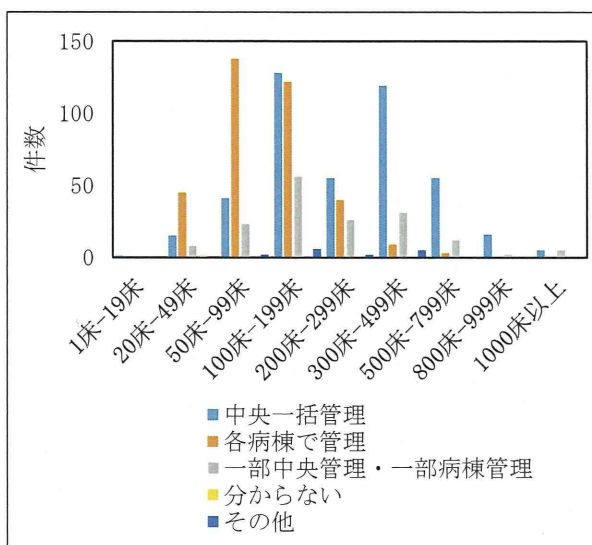


図 69 病床数とポンプの中央管理状況

【2】「臨床工学技士の人数」と「ポンプの中央管理」の状況

臨床工学技士がいない(0人)の病院において、「中央一括管理」を行っている病院が50件ほどあった。以降、臨床工学技士の人数が多くなるほど、「中央一括管理」を行っている病院が多いことが明らかとなった(図70)。

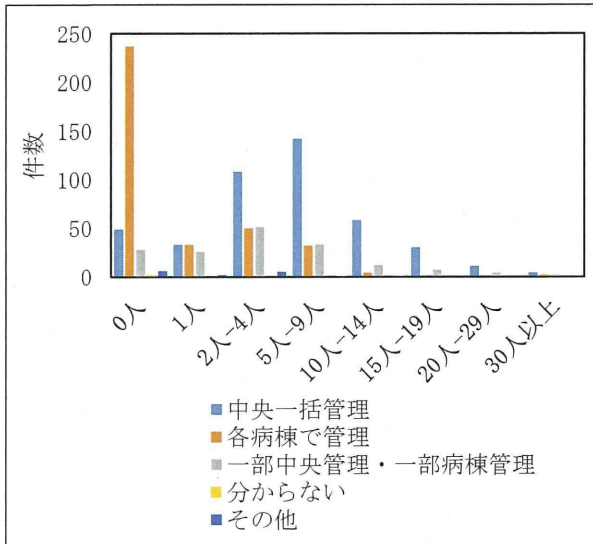


図 70 臨床工学技士数とポンプの中央管理状況

【3】「病床数」と「ポンプ管理用に機器管理データベースの導入状況」

「機器管理データベースの導入状況」について、200床未満の病院において、「自作のシステムを導入している」病院が多い中で、「導入する計画はない」という病院も件数が多い事が明らかとなった。

「市販のシステムを導入している」病院は、100床以上から増え始め、病床数が増加するに従って導入する病院も増える傾向が認められた。

「自作のシステムを導入している」病院は、病床数に関係なく導入している病院が多いことが明らかとなった(図71-79)。

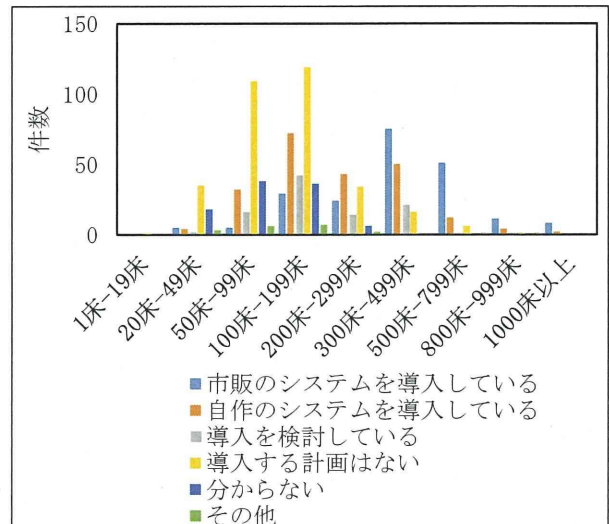


図 71 病床数とポンプ管理用に機器管理データベースの導入状況

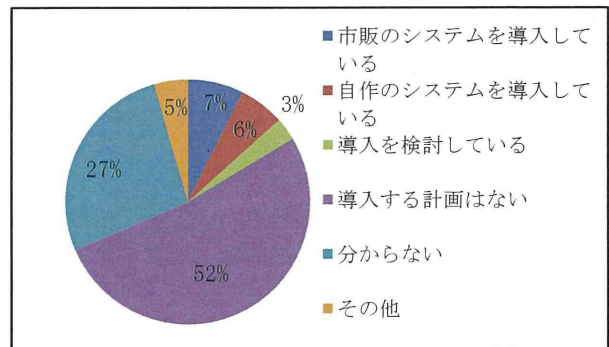


図 72 ポンプ管理用機器管理データベースの導入状況 (20-49床)

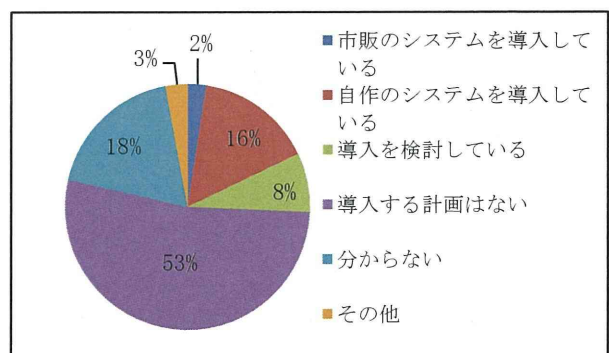


図 73 ポンプ管理用機器管理データベースの導入状況 (50-99床)

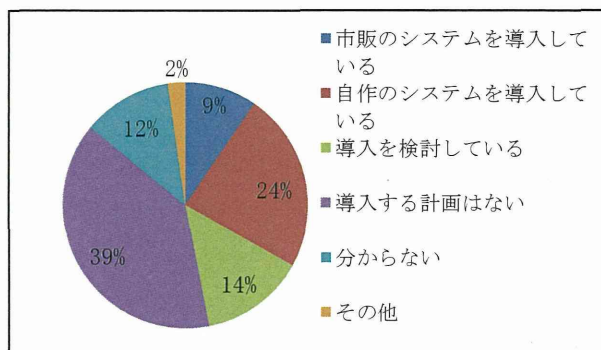


図 74 ポンプ管理用機器管理データベースの導入状況 (100-199 床)

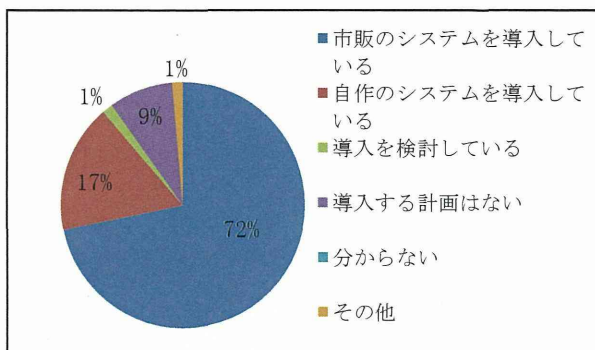


図 77 ポンプ管理用機器管理データベースの導入状況 (500-799 床)

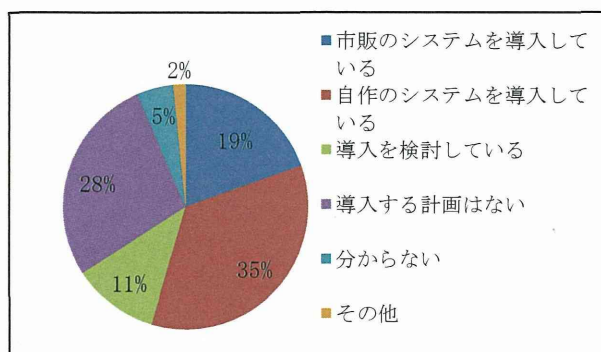


図 75 ポンプ管理用機器管理データベースの導入状況 (200-299 床)

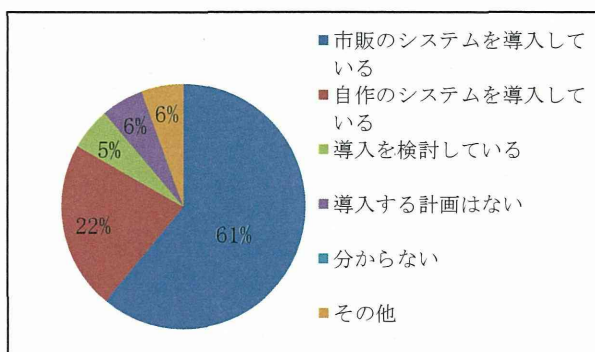


図 78 ポンプ管理用機器管理データベースの導入状況 (800-999 床)

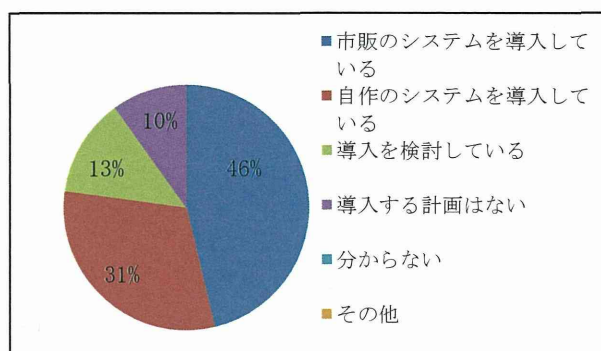


図 76 ポンプ管理用機器管理データベースの導入状況 (300-499 床)

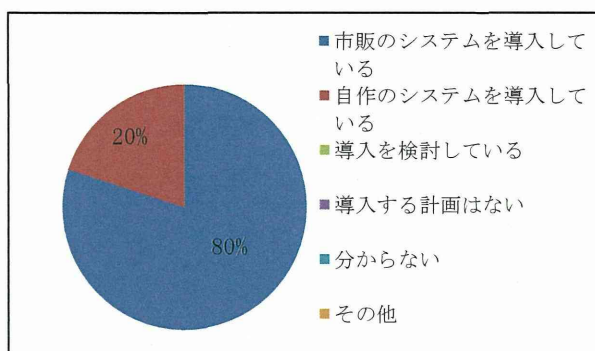


図 79 ポンプ管理用機器管理データベースの導入状況 (1000 床以上)

機器管理データベースについて、「自作のシステムを導入している」病院が多く、その要因の1つには「市販のシステム」の導入コストが挙げられる。機器の種類や台数が少ない場合、対費用効果を考慮すると「自作のシステム」の方が優位であると考えられるが、セキュリティーやバグへの対応など自作故のリスクもあり得る。

一方で、300床以上の病院で「市販システムを導入」している件数が多いが、その理由として300床以上から「中央一括管理」や「一部中央管理」の件数が多い事との関連が示唆される。即ち、病院で稼働している大量のME機器を中央で管理するためには、高度な情報処理システムとセキュリティーが要求される。よって、高価であるにも関わらず「市販のシステム」を導入し、信頼性を確保しているのだと思われる。

VIII. 講習会について

【1】「所在地」と「メーカー主催のメンテナンス講習会の参加状況」

「メーカー主催のメンテナンス講習会の参加状況」について、所在地に関係なく「参加している」が最も多かった。しかし「参加していない」と「参加することを検討している」など、現実にはメンテナンス講習会に参加していないという病院が多数あることが明らかとなった(図80)。

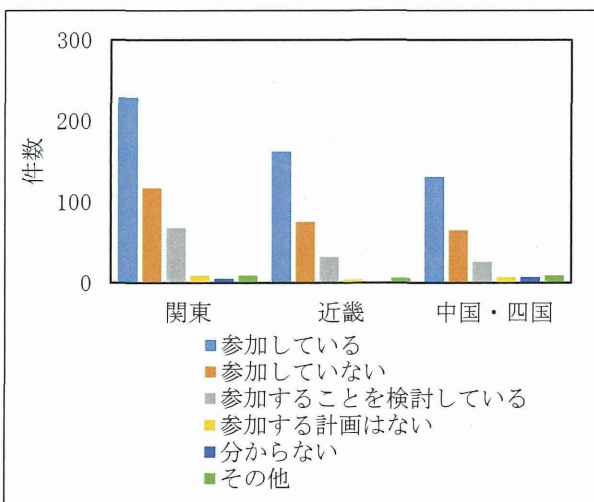


図 80 所在地とメーカー主催メンテナンス講習会の参加状況

【2】「病床数」と「メーカー主催のメンテナンス講習会の参加状況」

「メンテナンス講習会の参加状況」を「病床数」で比べると、100床未満の病院では「参加している」よりも「参加していない」の方が多いことが明らかとなった。「100～199床」では「参加している」の件数が多いものの「参加していない」の件数も次に多い。

200床以上の施設では「参加している」の件数が多く、病床数が多いほど積極的に講習会へ参加していることが伺える(図81)。

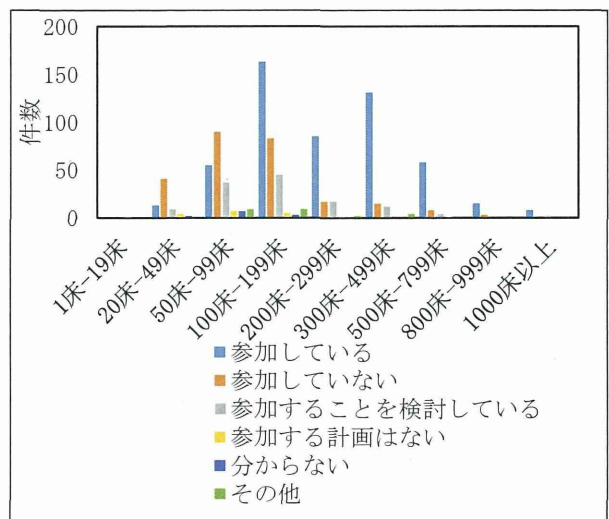


図 81 病床数とメーカー主催メンテナンス講習会の参加状況

F. 定期点検費用の集計について

定期点検の費用について、プレアンケート(Q14)の選択肢「4. 委託業者スタッフ(派遣)」、または「5. 医療機器メーカーもしくはディーラー」を選択した施設に対して、プレアンケート(Q15)で回答をして頂くようにした。

内容は、定期点検を外部委託している施設に対して、輸液ポンプやシリンジポンプ1台あたりの年間の定期点検費用で、解答はフリーワードの記述式とした。

定期点検を外部(メーカー・リース契約)に依頼実施している場合、年間の定期点検費用について198

件の記述回答から結果を得た。その中で、ポンプ 1 台に費やす年間の定期点検費用を調査するために、明確な回答が得られた 174 施設についてまとめた。

G. 定期点検費用の集計結果

I. 外部による定期点検実施は、メーカーにて依頼し、実施している施設が最も多く全体の 67% (116 施設)、リース契約を結び、その金額にメンテナンス費用が含まれている場合は 16% (29 施設)、費用について不明が 17% (29 施設)であった(図 82)。

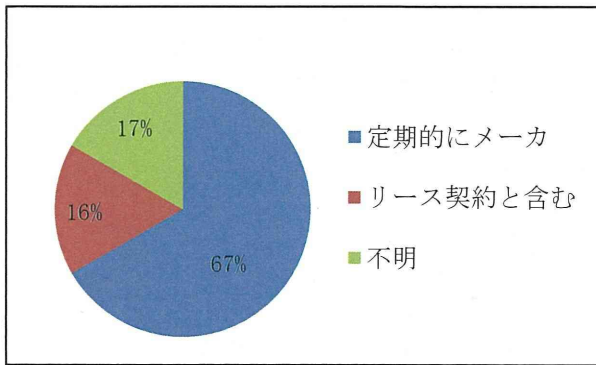


図 82 外部委託による定期点検の割合

II. 不明を除いた外部による定期点検費用は 3 万円以下が 77%を占め、平均で 2 万 5 千円(台/年)であった(図 83-84)。

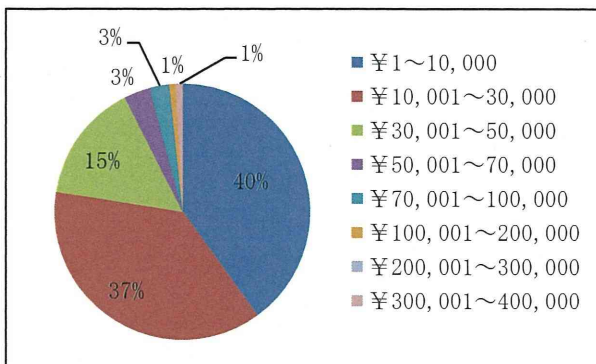


図 83 外部委託による定期点検費用の割合(145 施設)

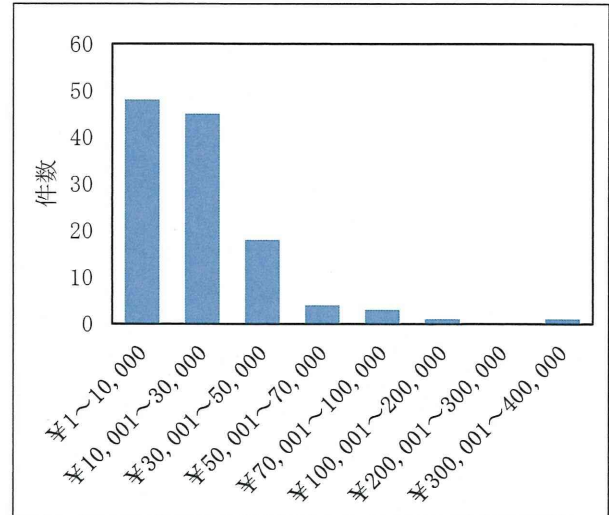


図 84 外部委託による定期点検費用(1台/年)

III. メーカーに依頼し実施されている費用の割合は、2 万円以下が 70%を占めており、平均 2 万 1 千円(台/年)であった(図 85-86)。

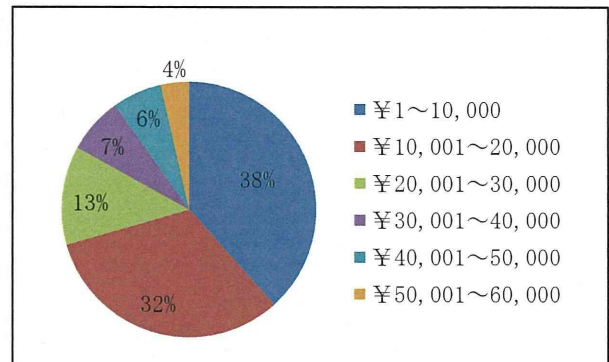


図 85 メーカーによる定期点検費用の割合(116 施設)

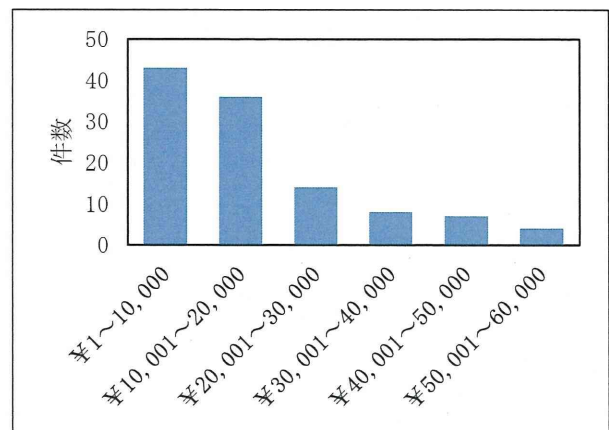


図 86 メーカーによる定期点検費用(1台/年)

IV. リース契約にメンテナンス料金が含まれている場合は、一台当たりの費用が把握できた回答は 8 施設 (29 施設中) で、10 万円 (台/年) 以下が 75% を占めており、1 台あたり平均 9 万円 (台/年) であった (図 87-88)。

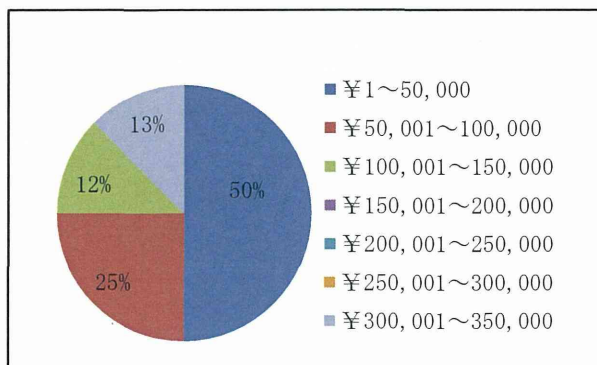


図 87 リース費用に定期点検費用が含む割合(8 施設)

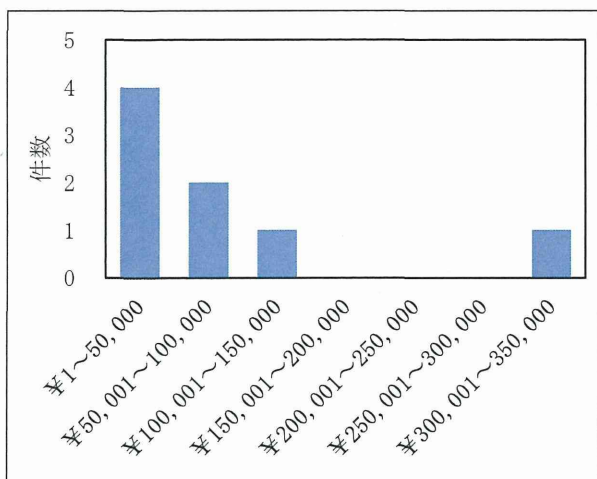


図 88 リース費用に定期点検費用を含む(1 台/年)

H. モデル病院への「輸液ポンプ日常点検チェック表」依頼について

前述 B プレアンケート実施項目 (資料 1) 中、Q21~Q23『Ⅲ.「モデル病院」について』に 42 施設より承諾・立候補を頂いた。最終的に同意いただいた 21 施設を対象に、本研究班で作成した「輸液ポンプ日常点検チェック表 (以下、チェック表)」(資料 2) 及び「日常点検項目に関するアンケート (以下、実施終了時アンケート)」(資料 3) を送付し、施設内で輸液ポンプの日常点検を実施して頂

いた。

モデル病院として立候補頂いた 21 施設 (以下、協力病院) の平均病床数は、455 床であった。一般病院のみならず、精神科や療養型の施設からも回答を頂くことができた。病院の開設区分としては、医療法人 (5 施設)、公益法人 (4 施設)、市町村 (4 施設)、学校法人 (3 施設)、会社 (2 施設)、社会福祉法人 (1 施設)、国立大学法人 (1 施設)、国共連 (1 施設)、厚生連 (1 施設) であった。地域としては、関東地方 12 施設 (東京都: 5 施設、千葉県: 1 施設、神奈川県: 2 施設、埼玉県: 1 施設、茨城県: 2 施設、群馬県: 1 施設)、中部地方 2 施設 (静岡県: 1 施設、石川県: 1 施設)、近畿地方 4 施設 (大阪府: 1 施設、京都府: 1 施設、滋賀県: 1 施設、兵庫県: 1 施設)、中国地方 3 施設 (岡山県: 2 施設、広島県: 1 施設) であった。また臨床工学技士数としては、0 人 (1 施設)、1 人 (1 施設)、2 人~4 人、5 人~9 人 (8 施設) 10 人~14 人 (2 施設)、15 人~19 人 (2 施設)、20 人~29 人 (1 施設)、30 人以上 (1 施設)、未回答 (5 施設) であった。

協力病院に対し、平成 26 年 2 月 3 日より順次、本研究班で作成したチェック表 (資料 2) 及び「日常点検項目に関するアンケート (以下、実施終了時アンケート)」(資料 3) を送付し、施設内で輸液ポンプの日常点検を実施して頂いた。チェック表の項目は、使用前点検 (ベッドサイドでのチェック: 輸液ポンプ本体に関して 7 項目、輸液用点滴セットに関して 7 項目)、使用中点検 (輸液ポンプ使用期間中に 1 回チェック) として 8 項目、使用后点検 (ベッドサイド、又は機器管理部署でのチェック) について、実施者の職種 (看護師、臨床工学技士、医師、その他) の違い、あるいは実施なしがわかる仕様とした。また輸液ポンプの機種名や滴下センサの有無についての区別も取り入れた。

各協力病院での日常診療業務の中で、日常点検項目を実施して頂き、終了次第随時チェック表及び実施終了時アンケートを送付して頂き、平成 26 年 3 月 12 日までの期間で回収を行った。

I. 「輸液ポンプ日常点検チェック表」実施結果・及び考察

協力病院 21 施設中、平成 26 年 3 月 12 日までに回答を頂いた施設は 19 施設であった。うち 1 施設はチェック表が同封されておらず、実施終了時アンケートのみの回答であった。以下、回答結果、及びその内容について順に提示し、検討した内容を示す。

(1) 滴下センサ有無について

滴下センサの有無については、滴下センサ有りが 36.3% (合計チェック表：232 枚)、滴下センサ無しが 56.7% (合計チェック表：362 枚)、滴下センサの有無記載なし (合計チェック表：45 枚) となった (図 89)。

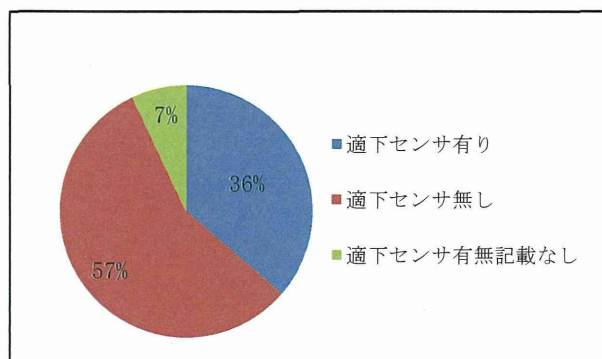


図 89 滴下センサの有無

点検実施で使用して頂いたメーカー毎の滴下センサの有無を図 90-94 に示した。協力病院で使用されていた機種は以下の内訳であった。

- ・ テルモ社製 (TE-161S、TE-161SA、TE-161SAPC、TE-161SPC、TE-161、TE-131、TE-131A、TE-131AC、TE-172A、TE-172、TE-112、TE-261)
- ・ JMS 社製 (OT-707G、OT-707、OT-808、OT-803)
- ・ 日機装社製 (PFA-5、PFA-15、PFA-16)
- ・ TOP 社製 (TOP2300、TOP2200-3、TOP2200-S)
- ・ ニプロ社製 (FP970)

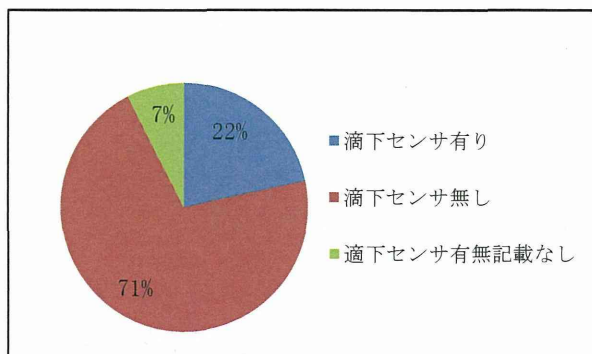


図 90 滴下センサの有無 (テルモ社製)

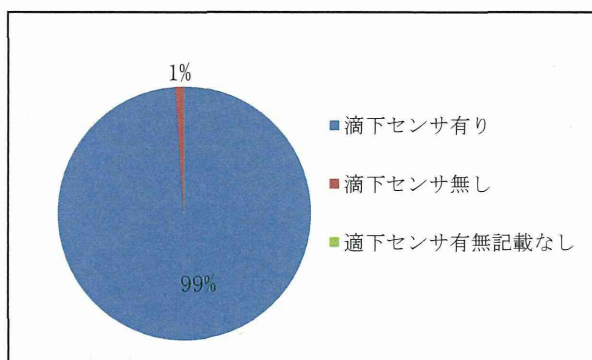


図 91 滴下センサの有無 (JMS 社製)

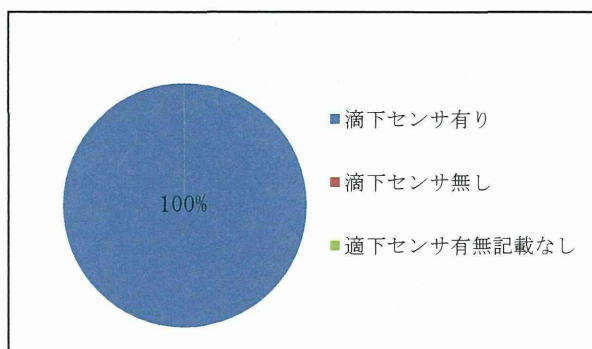


図 92 滴下センサの有無 (日機装社製)

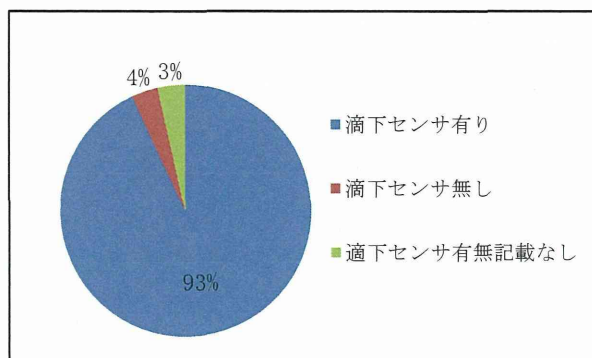


図 93 滴下センサの有無 (TOP 社製)

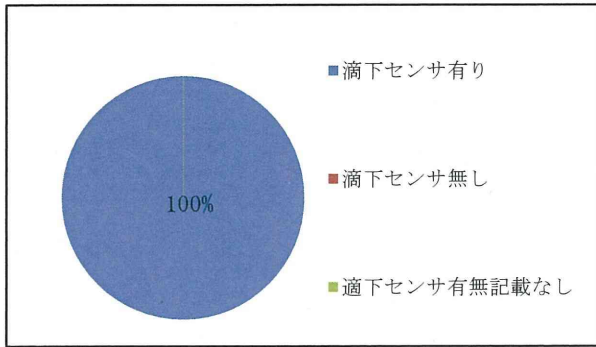


図 94 滴下センサの有無(ニプロ社製)

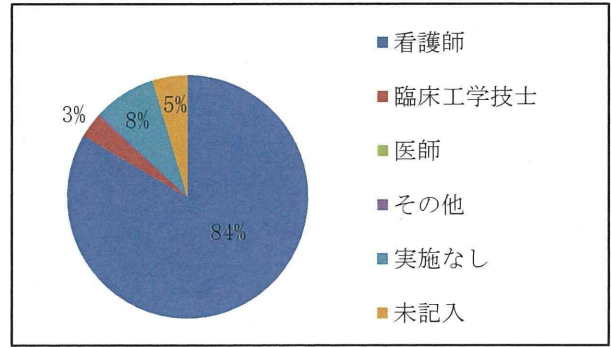


図 97 職種別点検件数(滴下センサ有無記載なし)

(2) 実施者の職種について

協力病院にて輸液ポンプの日常点検の実施者の内訳(滴下センサ有無の区別毎)は、看護師(滴下センサ有り:51.0%、滴下センサ無し:56.8%、滴下センサ有無なし:83.4%)、臨床工学技士(滴下センサ有り:21.4%、滴下センサ無し:27.8%、滴下センサ有無なし:3.3%)となった(図95-98)。

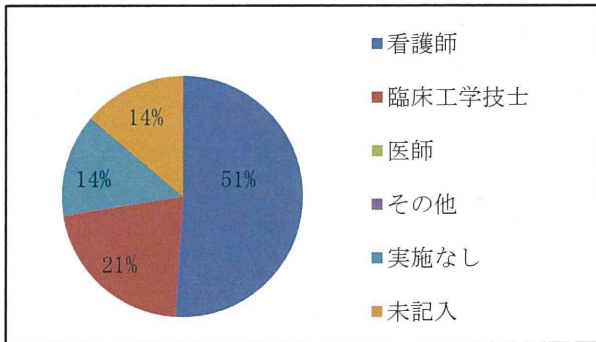


図 95 職種別点検件数(滴下センサ有り)

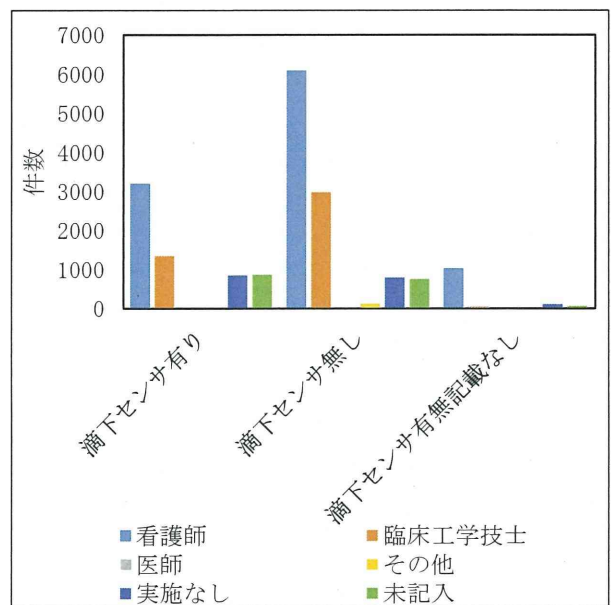


図 98 職種別点検件数(合計)

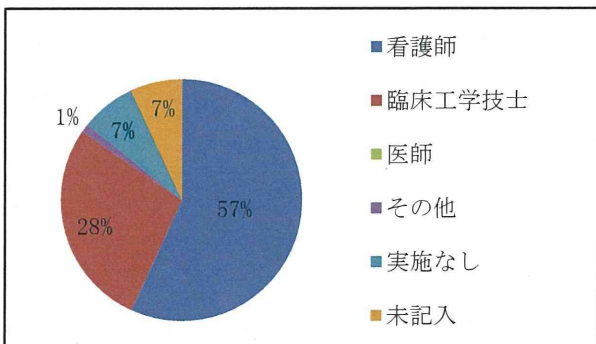


図 96 職種別点検件数(滴下センサ無し)

(3) 使用前点検について(輸液ポンプ本体)

輸液ポンプ本体に関する使用前点検は、以下の7つのチェック項目で実施して頂いた。

- 1 目視点検にて本体の汚れや破損、ひび割れなど無いか確認する。
- 2 付属電源コード(プラグ)に異常がないか確認する。
- 3 本体とポールクランプの接続に破損やゆるみがないか確認する。
- 4 本体は輸液スタンド等へしっかりと固定する。
- 5 電源を入れて各表示ランプ点灯とブザーが鳴るか確認する。
- 6 バッテリーインジケータを確認する。

7 チューブクランプが正常に動作するか確認する。

使用前点検は基本的にはベッドサイドでの点検となるが、滴下センサ有りの機種は、看護師(58.0%)に次いで臨床工学技士(34.9%)が約 1/3 の割合で点検していることがわかった(図 99)。

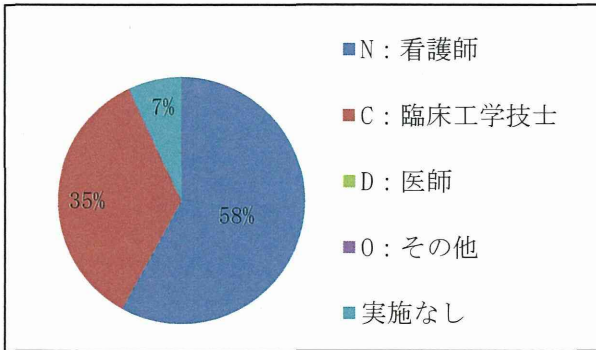


図 99 使用前点検(輸液ポンプ本体): 滴下センサ有り

一方、滴下センサ無しの機種は、逆に臨床工学技士(56.6%)に次いで看護師(41.7%)となり、看護師よりも臨床工学技士が点検する割合が多いことがわかった(図 100)。

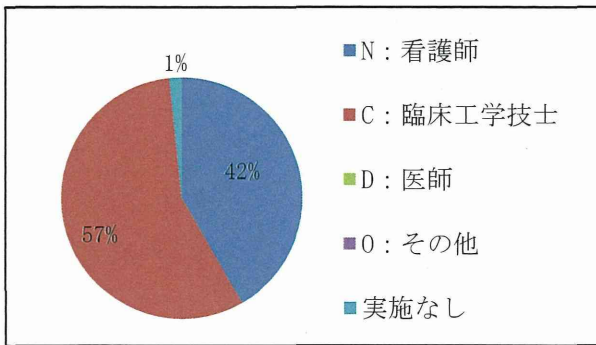


図 100 使用前点検(輸液ポンプ本体): 滴下センサ無し

(4) 使用前点検について(輸液用点滴セット)
 輸液用点滴セットに関する使用前点検は、以下の 7 つのチェック項目で実施して頂いた。

- 8 使用する輸液セットが指定されている製品であることを確認する。
- 9 輸液セットのチューブに折れやたるみ等がないように装着する。

10 点滴筒内に約 1/3 程度に薬液が溜まるようにする。(滴下センサ使用時)

11 点滴筒は垂直になるようセットしてから滴下センサをセットする。

12 開始する前にもう一度、流量設定を確認する。特に単位や桁違いがないことを確認する。

13 輸液セットのクレンメは輸液ポンプ本体の下方に位置させセットする。

14 輸液開始時にクレンメが開いていることを確認する。

輸液ポンプ本体と同様、輸液用点滴セットに関するチェックも基本的にはベッドサイドでの点検となる。看護師(78.0%: 滴下センサ有り、85.5%: 滴下センサ無し)による点検の割合が非常に高いことがわかった(図 101-102)。

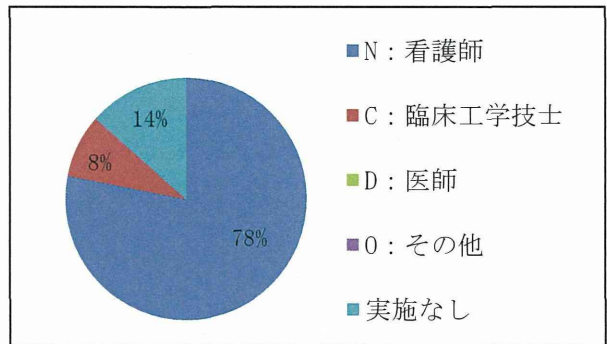


図 101 使用前点検(輸液用点滴セット): 滴下センサ有り

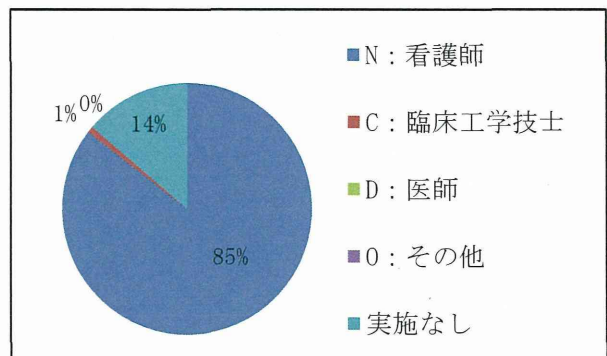


図 102 使用前点検(輸液用点滴セット): 滴下センサ無し

(5) 使用中点検について

輸液ポンプ本体に関する使用中点検は、以下の 8 つのチェック項目で実施して頂いた。

- 15 異音、異臭、警報音、警報表示になっていないか確認する。
- 16 流量、予定量の設定が正しいか確認する。
- 17 輸液ラインに大きな気泡発生が無いか確認する。
- 18 薬液の残量を確認する。
- 19 電源使用している場合には A C 電源表示になっているか確認する。
- 20 移動などでバッテリー駆動の使用ではバッテリー残量表示を確認する。
- 21 定期的にフィンガ部に接している輸液チューブの位置をずらす。
- 22 点滴筒内の液面が約 1/3 程度に維持されているか確認する。(滴下センサ使用時)

使用前点検と同様に、看護師 (69.5% : 滴下センサ有り、86.1% : 滴下センサ無し) による点検の割合が非常に高いことがわかった (図 103-104)。

使用中点検は、治療中のベッドサイドで、各々の施設や部署で決められた一定間隔ごとに点検を行うことで、事故防止につながる重要な点検事項と考えられるが、使用前点検と比較し、実施なしの割合 (21.8% : 滴下センサ有り、10.8% : 滴下センサ無し) が多く、この原因が点検項目内容や項目数に原因があるとすれば、本チェック表の見直しが必要であると考えられる (後述のアンケートに対する分析にて追加検討)。

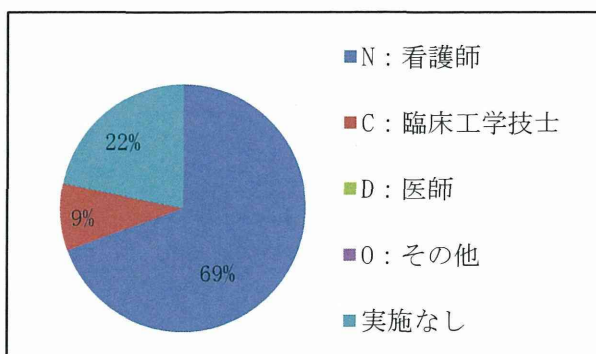


図 103 使用中点検 : 滴下センサ有り

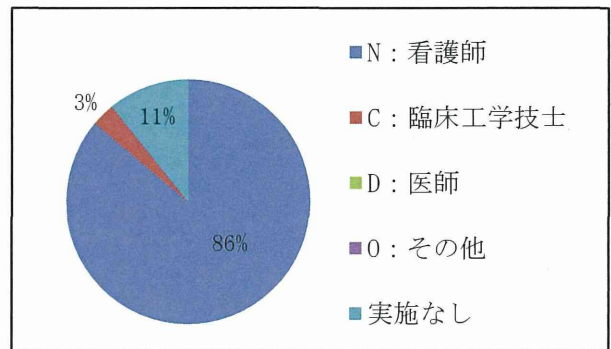


図 104 使用中点検 : 滴下センサ無し

(6) 使用後点検について

輸液ポンプ本体に関する使用後点検は、以下の 5 つのチェック項目で実施して頂いた。

- 23 気泡検出部、閉塞検出部などに薬液による汚れがないか確認する。
- 24 本体、電源コード、滴下センサなどを清掃する。
- 25 感染症患者に使用した場合には指定された消毒液を用いて拭き取るなどの清掃をする。
- 26 使用後は電源に接続して充電し保管する。
- 27 落下などインシデントやヒヤリハットを報告する。

使用後点検の特徴としては、使用前・使用中点検と異なり、看護師より臨床工学技士によるチェックの割合が多いことがわかった (54.7% : 滴下センサ有り、58.2% : 滴下センサ無し) (図 105-106)。

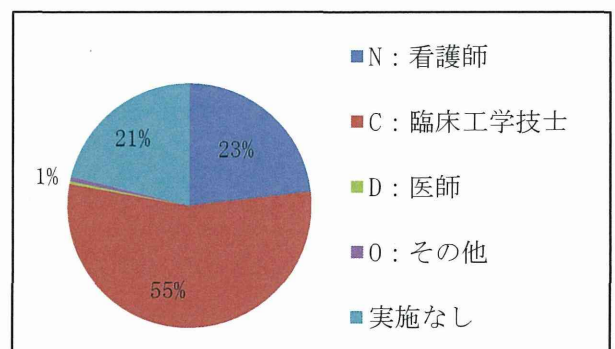


図 105 使用後点検 : 滴下センサ有り

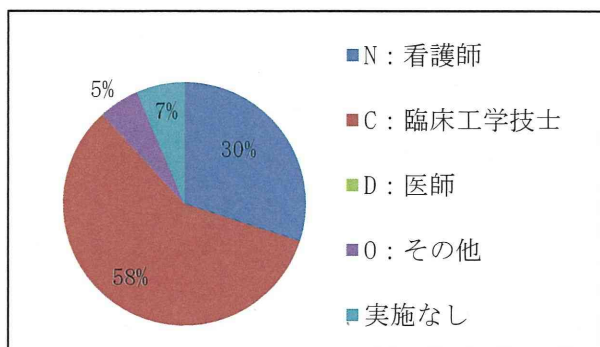


図 106 使用後点検：滴下センサ無し

使用後点検で臨床工学技士によるチェックが多かった理由としては、輸液ポンプの使用終了後、ベッドサイドで看護師が行うのではなく、使用済み機材をそのまま臨床工学室(機器管理室)などへ返却後、臨床工学技士が行っている現状を反映していると考えられた。項目毎に検討してみると、24、25 の内容については、感染対策という観点からベッドサイドでの使用者である看護師が行った方がよいと考えられた。

J. 「輸液ポンプ日常点検に関するアンケート」内容について

前述の協力病院での輸液ポンプ日常点検作業を行って頂くにあたり、実際に点検して頂いた方に、下記の項目に関するアンケートを実施し、回答を頂いた(資料 3)。

日常点検項目に関するアンケート

- 今回の日常点検項目は日常業務の中で、どの程度ご負担になりましたか？
 ご負担に感じられた理由を教えてください。
 - 項目が多すぎる。
 - 実施しなくてもよい項目が多い。
 - チェック表がわかりづらい。
 - 時間がなかった。
 - 実施しなくてもよい。
 - 人手不足。
 - その他
- メーカー指定の輸液セットを使用していますか？

- メーカー指定のバッテリーを使用していますか？
- 今回の各チェック項目について、日常点検を「必ず行うべき」「行ったほうが良い」「行う必要がない」のいずれと思われますか？
- 今回の輸液ポンプ日常点検チェック表についてご意見・ご感想をお聞かせ下さい。日常点検実施者がお気づきの点についても誤記入ください。(自由回答)

K. 「輸液ポンプ日常点検に関するアンケート」実施結果について

- 日常点検項目の負担度とその理由について

アンケート項目 1 は、点検を行うことによる負担に関して負担の度合い、及び負担に感じられた理由について回答を頂いた(図 107-108)。

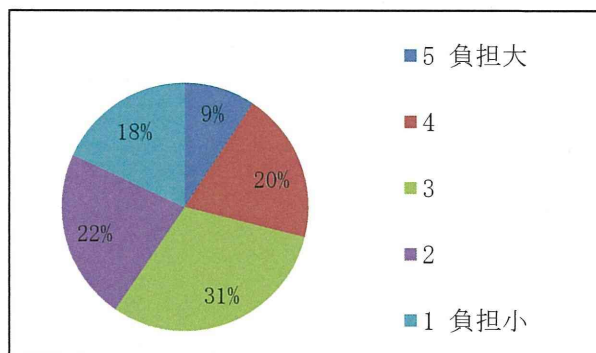


図 107 日常点検項目の負担度 (5 段階)

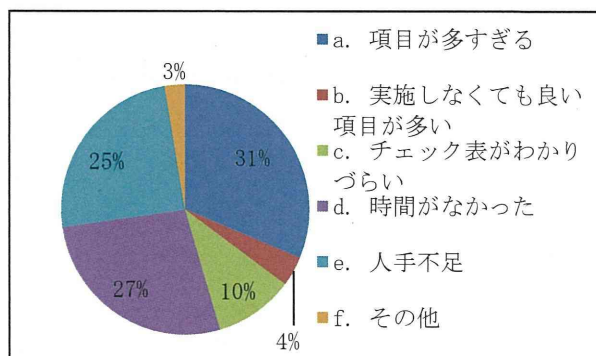


図 108 負担の理由

また負担に感じられた理由についての自由記述内容について、まとめた内容以下に記した。なお、

項目の最初にある〈 〉内数字は、同様意見数としてまとめてある。

【負担の理由：自由意見】

- ・ 〈2〉安全に実施するために必要なチェックである。
- ・ 〈7〉負担だとは思わない。
 - ▶ 項目数はちょうど良い。
 - ▶ 〈4〉通常業務で実施している項目内容とほぼ同じ。
- ・ Nrs(看護師)とCE(臨床工学技士)が関わるため必ずしも同じ項目を実施してない。→NrsとCEは用紙を別にした方がよい。
- ・ 看護部にアンケートの依頼、回収をするのが大変。
- ・ 〈4〉項目の名称・内容がよくわからなかった。
 - ▶ 〈2〉部品、装置の名前(ポールクランプ)など。
 - ▶ 言葉や表現を知らないことが原因。
 - ▶ 言葉が難しくわかりにくい。
 - ▶ 何のためのアンケートかが分かりにくい。
- ・ 〈3〉使用中点検は実施していない
 - ▶ 移動時のバッテリーチェックのみ。
 - ▶ 使用中点検のかわり、使用前後の点検をしっかり行うことにより看護師の負担を軽減している。この点検表では使用中点検も行う必要があるので大きな負担となる。
 - ▶ 返却時点検と定期点検のみを行っているが、ポンプの台数も多く機器管理以外の仕事もあるので負担に思うことがある。点検だけでなく掃除もあり、1個の点検に思ったよりも時間がかかってします。
- ・ 一台一台は負担ではないが、台数が多いと手間に感じる。
- ・ 専用セット回路でなければいけないのと、クランプ確認など項目が多い。
- ・ 項目が多すぎるときちゃんと読まずにチェックするだけになってしまう場合も考えられる。

- ・ 普段自然と意識して注意して取り扱いはできているが、チェック表を用いるとなると箇所も多く負担大。
- ・ 覚えてしまえば時間はさほどかからないと思うが、新人(一年目)には難しい。
- ・ ポンプ自体の事と、実務的な安全に留意する事が混在している。
- ・ 〈2〉普段はもっと簡易なチェックでもよい、項目をまとめて記載できる箇所がある。
- ・ 使用前、使用中、使用後の点検項目(全27項目)の内容はどれも必要な項目ではあるが、使用前(全14項目)は少し多い。
- ・ 他の生命維持装置(人工呼吸器、除細動器など)と比べ、輸液ポンプは使用頻度が極端に高く、患者投与への状態に応じてポンプ使用数が増減する。そのため、輸液ポンプを即使用できることを考慮すると、可能な限り項目を絞ったほうが良いと考える。点検の際に項目の文章を目で追う必要があり、点検内容を省いた点検表があってもよいかと考える。例)目視点検にて本体の汚れや破損、ひび割れなどないか確認する。→本体の汚れや破損の有無を確認。

以上、図 107-108 の結果、及び負担に関する自由意見より、本チェック表の各項目については、安全を重要視する上では必要不可欠であるが、日常業務中での実施を考えると、項目数が多いこと、重複内容があることがわかった。また各病院での職種による業務・役割の違いにより、臨床工学技士を中心として日常点検が行われている、あるいは看護師への教育指導が徹底されている病院・部署では、本チェック表の項目は当たり前という意見が出された一方、チェック項目内に記載されている用語が理解できていないことも散見されたことは、今後のチェック表の改正や臨床現場での教育などにフィードバックできる内容であると考えられた。

- (2) メーカー指定の輸液セットの使用有無について
輸液ポンプに用いる輸液セットの使用について、
メーカー指定輸液セットの使用の有無についての回

答結果 (YES : 83.8%、NO : 3.3%) より、ほぼ指定の輸液セットを用いていることがわかった (図 109)。

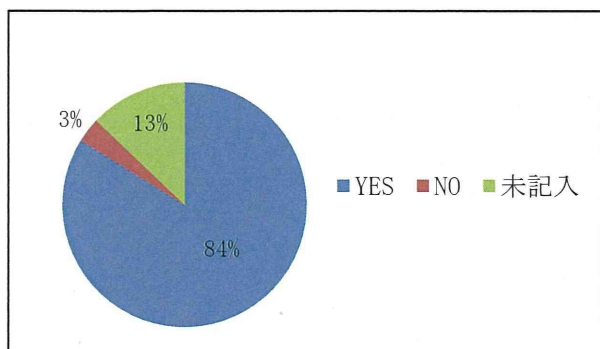


図 109 メーカー指定の輸液セット使用有無

(3) メーカー指定のバッテリーの使用有無について

輸液ポンプ駆動用バッテリーの使用について、メーカー指定のバッテリーの使用有無についての回答結果 (YES : 89.5%、NO : 0.7%) より、ほぼ指定のバッテリーを用いていることがわかった (図 110)。

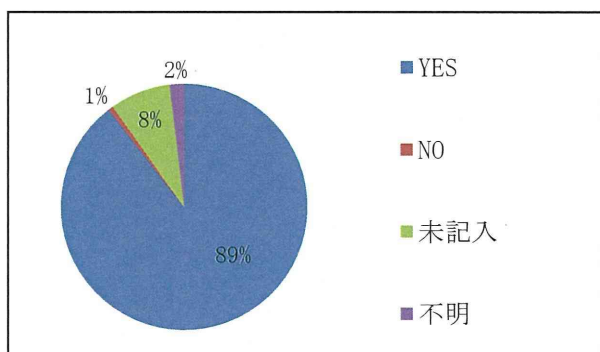


図 110 メーカー指定のバッテリー使用有無

日常点検の必要性について

今回実施したチェック表を用いての各チェック項目について、「必ず行うべき」「行ったほうが良い」「行う必要がない」のいずれかにチェックした結果を表 1 に示した。各々の項目で得られた回答を、使用前点検 (輸液ポンプ本体 : 7 項目)、使用前点検 (輸液用点滴セット : 7 項目)、使用中点検 (8 項目)、使用后点検 (5 項目) 毎にまとめた (図 111-114)。

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)
医療機器保守管理の適正実施にむけた諸課題の調査研究(H24-医療-指定-047)
分担研究報告書

表 1 チェック項目の必要性

	項目	必ず行うべき	行った方がよい	行う必要がない	未記入
使用前 (①輸液ポンプ本体)	1 目視点検にて本体の汚れや破損、ひび割れなど無いか確認する。	68.1%	30.7%	0.7%	0.5%
	2 付属電源コード(プラグ)に異常がないか確認する。	68.6%	29.5%	1.4%	0.5%
	3 本体とポールクランプの接続に破損やゆるみがないか確認する。	69.6%	28.1%	1.6%	0.7%
	4 本体は輸液スタンド等へしっかりと固定する。	81.0%	16.6%	1.9%	0.5%
	5 電源を入れて各表示ランプ点灯とブザーが鳴るか確認する。	73.1%	24.4%	2.1%	0.5%
	6 バッテリインジケータを確認する。	64.4%	32.1%	2.3%	1.2%
	7 チューブクランプが正常に動作するか確認する。	71.4%	23.9%	2.8%	1.9%
	平均	70.9%	26.5%	1.8%	0.8%
使用前 (②輸液用点滴セット)	8 使用する輸液セットが指定されている製品であることを確認する。	67.0%	25.5%	6.1%	1.4%
	9 輸液セットのチューブに折れやたるみ等がないように装着する。	81.5%	17.3%	0.7%	0.5%
	10 点滴筒内に約1/3程度に薬液が溜まるようにする。(滴下センサ使用時)	71.0%	19.9%	3.3%	5.9%
	11 点滴筒は垂直になるようセットしてから滴下センサをセットする。	46.8%	19.9%	2.6%	30.7%
	12 開始する前にもう一度、流量設定を確認する。特に単位や桁違いがないことを確認する。	87.1%	11.0%	0.2%	1.6%
	13 輸液セットのクレンメは輸液ポンプ本体の下方に位置させセットする。	81.0%	15.5%	1.9%	1.6%
14 輸液開始時に、クレンメが開いている事を確認する。	82.7%	15.2%	0.5%	1.6%	
	平均	73.9%	17.8%	2.2%	6.2%
使用中	15 異音、異臭、警報音、警報表示になっていないか確認する。	68.1%	27.4%	2.6%	1.9%
	16 流量、予定量の設定が正しいか確認する。	88.3%	9.8%	0.5%	1.4%
	17 輸液ラインに大きな気泡発生が無いか確認する。	76.1%	20.8%	1.6%	1.4%
	18 薬液の残量を確認する。	77.8%	19.4%	1.4%	1.4%
	19 電源使用している場合にはA C電源表示になっているか確認する。	64.9%	30.2%	2.3%	2.6%
	20 移動などでバッテリー駆動の使用ではバッテリー残量表示を確認する。	67.4%	28.6%	2.3%	1.6%
	21 定期的にフィンガ部に接している輸液チューブの位置をずらす。	65.8%	28.8%	2.3%	3.0%
22 点滴筒内の液面が約1/3程度に維持されているか確認する。(滴下センサ使用時)	62.1%	23.9%	4.0%	10.1%	
	平均	71.3%	23.6%	2.1%	2.9%
使用后	23 気泡検出部、閉塞検出部などに薬液による汚れがないか確認する。	66.3%	29.5%	1.6%	2.6%
	24 本体、電源コード、滴下センサなどを清掃する。	63.2%	33.0%	1.4%	2.3%
	25 感染症患者に使用した場合には指定された消毒液を用いて拭き取るなどの清掃をする。	75.9%	20.6%	0.9%	2.6%
	26 使用後は電源に接続して充電し保管する。	74.0%	19.9%	3.3%	2.8%
	27 落下などインシデントやヒヤリハットを報告する。	77.0%	19.4%	0.7%	2.8%
	平均	71.3%	24.5%	1.6%	2.6%

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)
 医療機器保守管理の適正実施にむけた諸課題の調査研究(H24-医療-指定-047)
 分担研究報告書

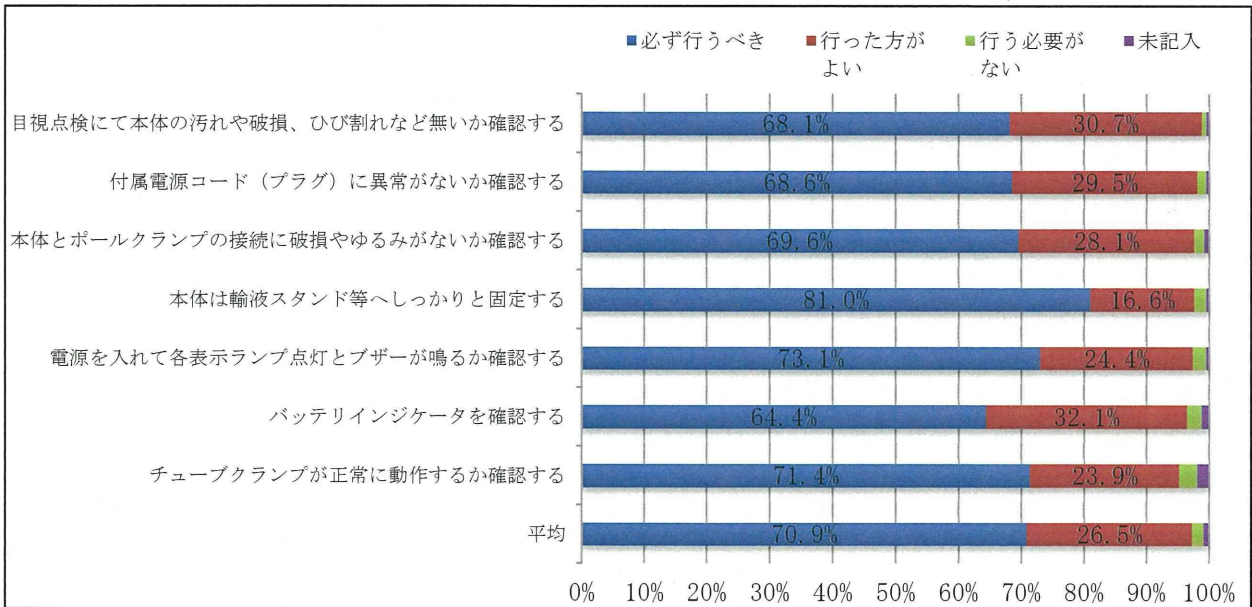


図 111 使用前点検(輸液ポンプ本体:7項目)

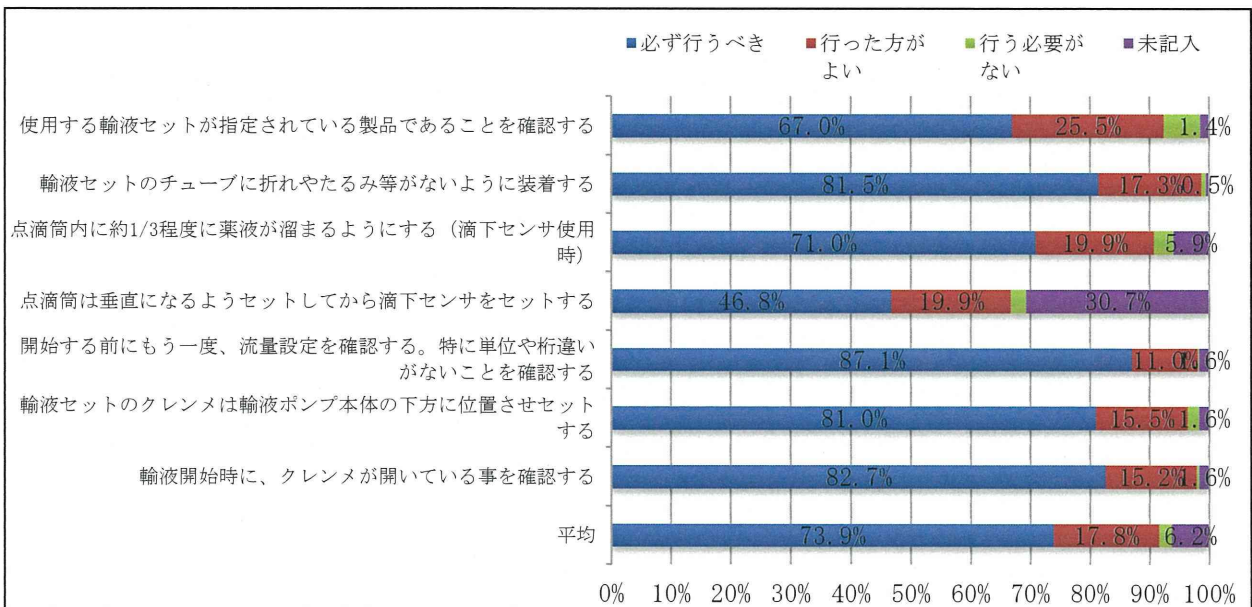


図 112 使用前点検(輸液用点滴セット:7項目平均)

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)
 医療機器保守管理の適正実施にむけた諸課題の調査研究(H24-医療-指定-047)
 分担研究報告書

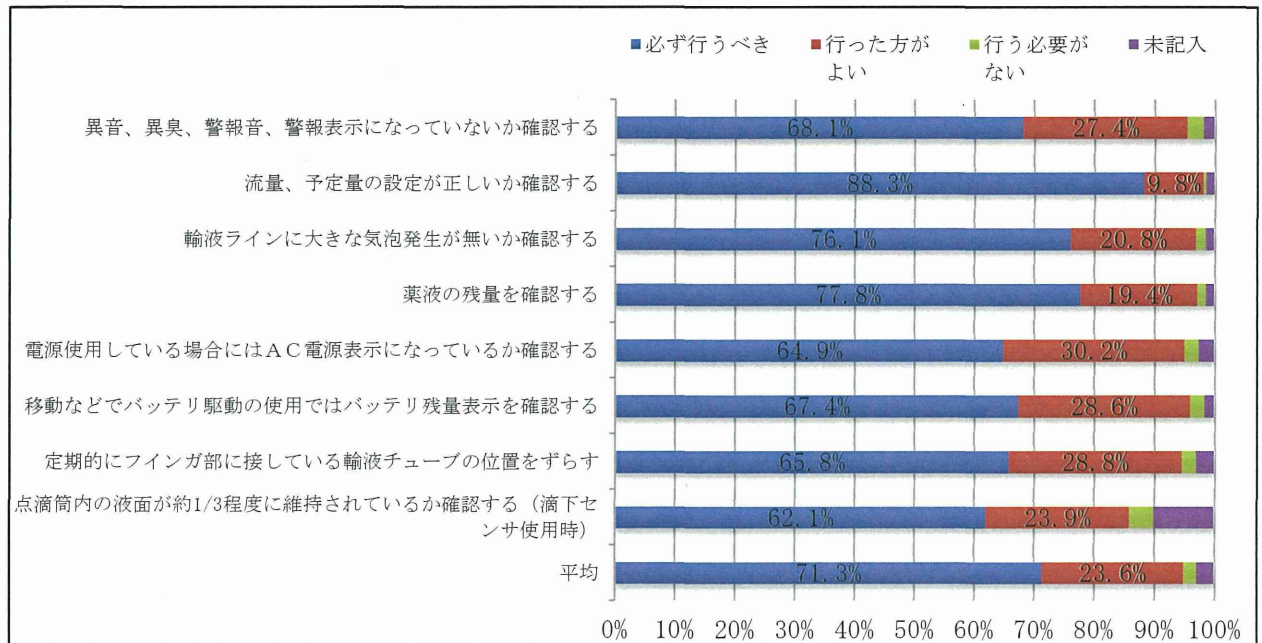


図 113 使用中点検 (8 項目平均)

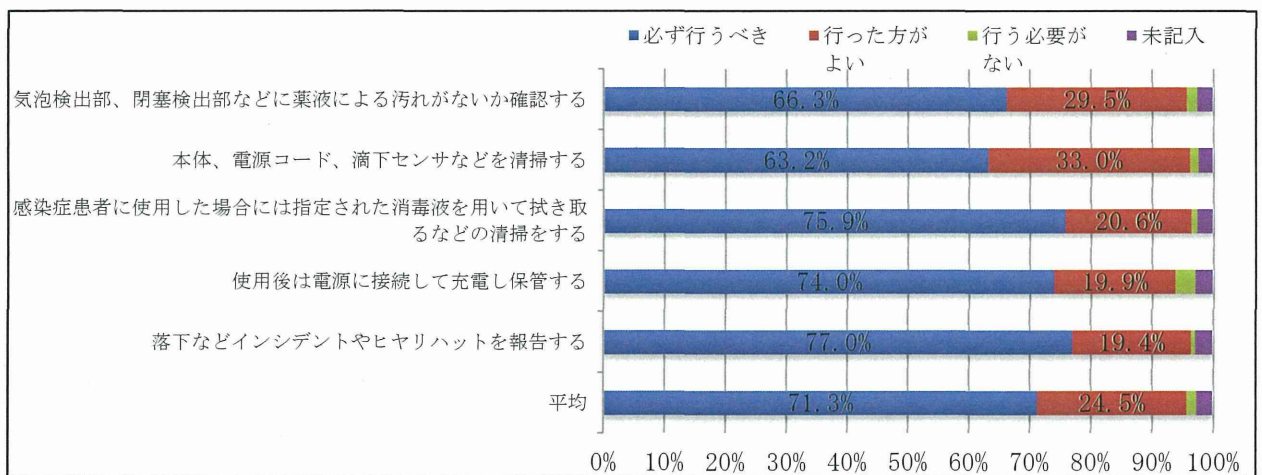


図 114 使用後点検 (5 項目平均)

輸液ポンプ本体に関する使用前点検の結果では、平均 70.9%が必ず行うべきという意見となった(図 111)。これらの結果を見ると、看護師の目線からのチェック状況が反映された意見が多く参考になった一方で、各チェック方法など臨床工学技士への依存度・信頼度が高いことがわかった。

自由意見を以下に記す。

1 目視点検にて本体の汚れや破損、ひび割れなど無い確認する。

- ・ ひび割れ部の程度による。
- ・ 破損しているものを使用すると事故の可能性があり必要。
- ・ 使用后、CE が確認している。
- ・ CE で点検済みのものを新規に使うので必要ない。
- ・ 使用前ではなく使用していないときに点検すべき(定期的)。
- ・ 特に汚れて(血液汚染や薬剤付着)いることは多く使用前、中、後で必須項目である。
- ・ 項目 1~3 は、「外装に問題ないか」位のチェック項目 1 つにまとめれば良いと思う。

2 付属電源コード(プラグ)に異常がないか確認する。

- ・ 使用前、CE が確認している。
- ・ 項目 6 のバッテリーインジケータの確認が良いと思う。
- ・ 使用の度、CE 室へもどしているので CE でもよい。
- ・ 病棟など 2P で使用していることもあるため、必ずチェックしている。
- ・ 使用前ではなく使用していないときに点検すべき(定期的)。
- ・ 稀に、プラグの破損が見受けられる。

3 本体とポールクランプの接続に破損やゆるみがないか確認する。

- ・ 毎回付け替えたりしているため確認している。

- ・ CE さんに必ず行ってももらう。
- ・ 使用前ではなく使用していないときに点検すべき(定期的)。
- ・ 本体とポールクランプの緩みはまれに見受けられる。このため使用前から削除も可能と考える。
- ・ ポールクランプの言い回しは、複数メーカーに適用するか？

4 本体は輸液スタンド等へしっかりと固定する。

- ・ CE さんに必ず行ってもらう。
- ・ 専用スタンドがないので破損をしっかりと見ればよい。
- ・ 輸液ポンプのスタンドへの脱着は、患者ごとに行うので必須項目と考える。

5 電源を入れて各表示ランプ点灯とブザーが鳴るか確認する。

- ・ 〈2〉使用前、CE が確認している。
- ・ 開始前のセルフチェックについてはドアを開けチューブをセットしないで電源を入れる等、装置個別に適切な方法で行う。
- ・ セルフチェックなのでしっかり行ってほしいのですが実際にはあまり重要視されていない気がします。
- ・ ブザーは鳴っていない気がする。
- ・ ブザーはどのように点検すればよいか。すべてのブザー音で点検するか？
- ・ 使用開始時のみでもよいと思う。
- ・ 正常動作(自己診断機能)の確認にあたるため必須項目と考える。

6 バッテリーインジケータを確認する。

- ・ 〈2〉使用前、CE が確認している。
- ・ インジケータとは何か。
- ・ 定期点検をしっかり行い、早めの交換を行えば毎日する必要はないと思う。
- ・ AC コードを抜いたまま、電源を入れれば(全項目)そのままバッテリー点検となる。なお、

- 救命救急、オペ室、ICU などのバッテリーを利用して搬送の多い部門もあり、バッテリー残量(メモリや赤色、緑色など)の確認も重要である。
- 機種によって異なるため戸惑う人がいる可能性あり。
- 7 チューブクランプが正常に動作するか確認する。
- 使用前、CE が確認している。
 - 〈2〉確認方法が不明、項目の意味が不明。
 - 〈2〉チューブクランプという言葉を知らない看護師さんがいるので表現を変えた方がよい。
 - 看護師はチューブクランプの動作や位置がわかっていない方も多く、あまり確認されていないが、使用后点検でしっかり確認しているので大丈夫だと思います。
 - 使用前ではなく使用してないときに点検すべき(定期的に)。
 - 使用開始時のみでも良い。
 - フリーフローを考えると必須項目と考える。
- 輸液用点滴セットに関する使用前点検の結果では、平均 73.9%が必ず行うべきという意見となった(図 112)。7 項目の中で、「11.点滴筒は垂直になるようセットしてから滴下センサをセットする。」については未記入が 31%程度となった。これは自由意見からもわかるように、滴下センサを使用していない施設が多かったことが原因と考えられた。自由意見を以下に記す。
- 8 使用する輸液セットが指定されている製品であることを確認する。
- 〈2〉指定の製品が分かりづらい。
 - 〈4〉病院のものは指定製品であるため使用。
 - 〈5〉輸液セットの回路は一種類しかない。
 - 指定のものだけを院内採用にする。
 - 当院では輸液ポンプ専用の回路を使用しているため必須項目と考える。
- 当院では輸液ポンプが 1 種類のため、輸液ポンプ用のかどうかを項目にいったほうが良いと思う。
 - 院内統一機種・セットであれば不要では。
- 9 輸液セットのチューブに折れやたるみ等がないように装着する。
- 必須項目と考える。
 - あたり前のことなのでチェックすることはないと。
- 10 点滴筒内に約 1/3 程度に薬液が溜まるようにする。(滴下センサ使用時)
- 〈6〉使用していない。
 - 〈2〉滴下センサ使用時は行うべき。
 - 滴下センサを使用していないが液面は 1/3 程度になる方が良いと思う。
 - センサの位置も確認した方がよい。
 - 点滴筒について質問をまとめる。ex)点滴筒は垂直に設置し、1/3 程度の薬液をみたしているなど。
 - 点滴投与時、ほとんどの場合が 1/3 程度溜めるので、項目としてあえて組み込む必要はない。
 - 1/3 は少ない。チューブがゆれたりするため。
- 11 点滴筒は垂直になるようセットしてから滴下センサをセットする。
- 〈6〉使用していない
 - 滴下センサがなくても点滴筒が斜めにならないようセットしている
 - 当院では未使用だが、必須項目と考える。
- 12 開始する前にもう一度、流量設定を確認する。特に単位や桁違いがないことを確認する。
- 〈2〉ダブルチェックをした方が良い。
 - 同じ人が確認しても気が付かない可能性がある。
 - 流量の設定ミスは多くの施設でもあることや、直接患者に影響を及ぼすため、必須項目と考える。

- 13 輸液セットのクレンメは輸液ポンプ本体の下方に位置させセットする。
- ・ 定例化している。
 - ・ 新人職員がセッティングした際に、起こりやすいため必須項目と考える。
- 14 輸液開始時に、クレンメが開いている事を確認する。
- ・ ダブルチェックが必要。
 - ・ クレンメの開け忘れは起こしやすい内容であり、また低流量の際には発見が遅れることも散見するので、必須項目と考える。
- 使用中の結果では、平均 71.3%が必ず行うべきという意見となった(図 113)。特に、「8 流量、予定量の設定が正しいか確認する。」の項目では必ず行うべきと考えている割合が 88.3%と高く、輸液ポンプの安全性に配慮している現状がうかがえる結果となった。
- 自由意見を以下に記す。
- 15 異音、異臭、警報音、警報表示になっていないか確認する。
- ・ 〈2〉異臭まで確認できない、余裕がない。
 - ・ 〈2〉アラーム時は確認している。
 - ・ アラームが鳴ったらすぐに患者ベッドサイドへ行く。
 - ・ CE、Nrs.共に負担が増えるので、アラーム対応だけにしてはどうか。
 - ・ 特に専用回路を使用している施設では必須項目と考える。
- 16 流量、予定量の設定が正しいか確認する。
- ・ 必須項目と考える。
 - ・ 使用中点検をしていないので Nrs.サイドで確認している。
- 17 輸液ラインに大きな気泡発生が無いか確認する。
- ・ 使用前でもよいのではないか。
- ・ 回路内の気泡が多数付着していることがあり、静脈への注入ではあるが除泡操作は必須項目と考えたい。
 - ・ 使用前に確認し、かつ、使用中では気泡検出されるため確認は必要。
- 18 薬液の残量を確認する。
- ・ 必須項目と考える。
 - ・ ラインがポンプ上部で屈曲し滴下されていなかったインシデントがあるので、ポンプのカウントだけでなく薬液の残量も必ず確認する必要があると思います。
 - ・ 実際に実施している。
 - ・ 点滴の滴下誤差があることも考えておく。
- 19 電源使用している場合には AC 電源表示になっているか確認する。
- ・ 必須項目と考える。
 - ・ バッテリー低下でアラームが鳴るため。
 - ・ コンセントの接続忘れ、再装着忘れだけでなく、本体側と接続部外れ(加重負荷)の場合もあり定期的に確認することが必須である。
- 20 移動などでバッテリー駆動の使用ではバッテリー残量表示を確認する。
- ・ 必須項目と考える。
- 21 定期的にフィンガ部に接している輸液チューブの位置をずらす。
- ・ 必須項目と考える。
 - ・ 1週間に1回交換しているがそれでは不十分なのか？
 - ・ 部署によっては、予定量と実測量が極端に異なり(実測が少量)、回路ポジションの変更操作の未実施が原因である場合もあるが、前回ポジション変更部位を再利用している場合もあるので、注意が必要。
 - ・ フィンガ部の役割を知らなかった。
 - ・ 長時間の使用する場合に必要。
 - ・ 透析中など短時間使用ならば必要ないと。