

## マツダ病院 QCサークル活動報告書

サークル名	アラーム減らし隊		発表者	中川 莉沙
			リーダー	中川 莉沙
部署	臨床工学室		サブリーダー	柳瀬 由衣
活動期間	2024年6月4日～2025年2月10日		メンバー	原田 あいこ
会合状況	会合回数	32回		平岡 葉子
	1回あたりの会合時間	15～60分		竹本 梨花
テーマ	セントラルモニタにおけるテクニカルアラームの低減		オーナー	尾崎 仁美
			アドバイザー	原田 靖子

## 1. テーマ選定

セントラルモニタは、24時間患者のバイタルをモニタリングし、異常時にはアラームを発報する。アラームには、バイタルアラームとテクニカルアラームの2種類があり、バイタルアラームは、患者のバイタル異常に対して発報し、テクニカルアラームは、患者に異常のない機器側のアラームである。アラームが多発する環境下では、急変を見落とす危険性があり、モニタの適切な管理に向けて、セントラルモニタにおけるテクニカルアラームの低減に取り組むこととした。

## 2. 現状把握

アンケート調査とモニタの適切な管理と使用についてモニタラウンドで評価し、アラームデータの分析を行った。

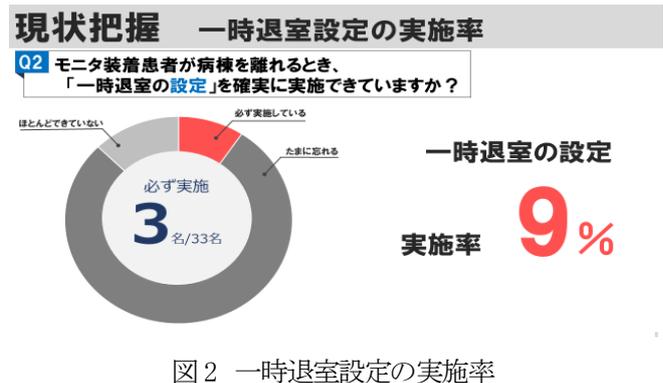
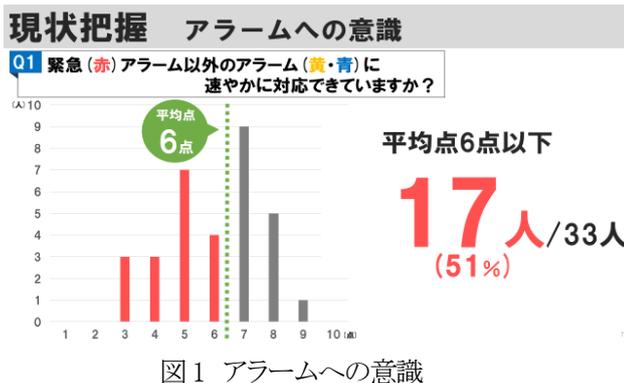
## (1) アンケート調査

【調査期間】2024年7月2日～2024年7月10日

【調査対象】4階病棟 看護師(33名)

【調査内容と結果】①赤色の緊急アラーム以外のアラームに対応できているか。10点満点で評価した結果、平均点は6点となり、平均以下の評価をしていたのは17人であった(図1)。

②モニタ装着患者が病棟を離れるときの一時退室設定の実施状況については、『必ず実施している』は9%であった(図2)。



(2)モニタラウンドの評価

【目的】モニタの適切な管理と使用ができているかを評価する

【メンバー】医療安全管理室看護師、集中ケア認定看護師、臨床工学技士

【方法】モニタラウンドの評価は、モニタの使用状況や管理方法が適切に実施されているか評価表の項目で半年ごとに評価する。

【結果】過去3回分の評価表を点数化し、1回目3点/8点、2回目3点/8点、3回目4点/8点で、あまり改善がみられていない状況であった。

(3)アラームデータの分析

【期間】2023年11月21日～12月20日

【対象】4階病棟のモニタ装着患者

【内容】アラームデータの分析

【結果】時間帯別でアラーム件数を比較し、日勤帯にバイタルアラームをテクニカルアラームが大きく上回っていることがわかった(図3)。最長アラーム継続時間を比較すると、テクニカルアラームの継続時間が長く、電極確認アラームは9時間以上アラームが継続されていた(図4)。1日1患者あたりのテクニカルアラームの内訳では、プローブ確認、電極確認、電波切れアラームの順に発生件数が多く、プローブ確認と電波切れは、発生要因が複数あり、患者側の要因にも影響されてコントロールすることが難しいため、今回は医療従事者側でコントロール可能な電極確認アラームを目標値として設定した。(図5)。

現状把握 時間帯別アラーム件数

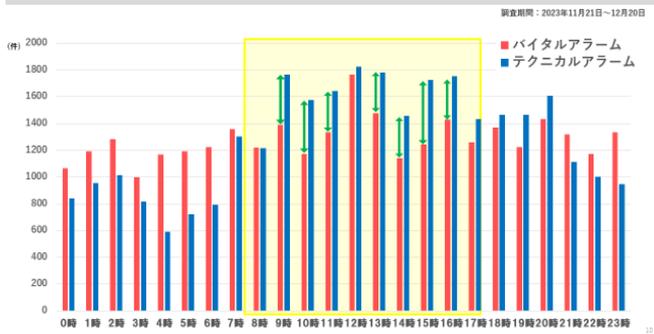


図3 時間帯別アラーム件数

現状把握 最長アラーム継続時間

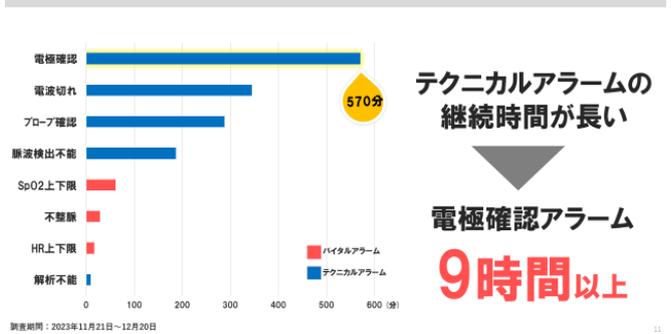


図4 最長アラーム継続時間

現状把握 1日1患者あたりのテクニカルアラーム

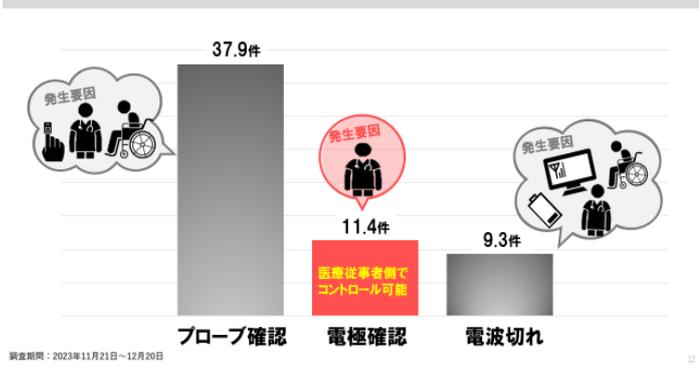


図5 1日1患者あたりのテクニカルアラーム

### 3. 目標設定

現状把握の結果を踏まえて、10月末までに以下2点を目標とした。

- ・セントラルモニタの管理の指標となる モニタラウンドの評価点数を満点にすること。
- ・1日1患者あたりの電極確認アラームを50%削減すること。

### 4. 活動計画 (図6)

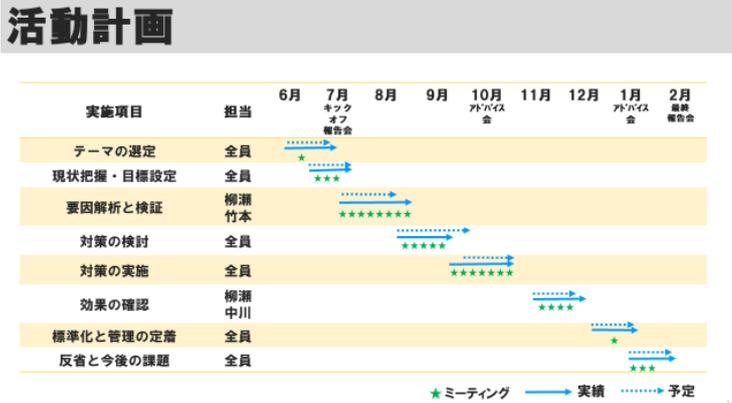


図6 活動計画表

### 5. 要因解析

#### ◆ 要因解析

アラームが BGM 化している背景から『セントラルモニタのアラームが多い』要因の特定を行うため、要因系統図を作成した(図7)。さらに、特性要因図を作成して、要因の深掘りを行った(図8)。セントラルモニタのアラームが多い要因としては、「アラームが放置されていること」「教育体制が整っていないこと」「一時退室ができていないこと」「モニタの使用前点検ができていないこと」が要因として抽出され、検証を行った。



図7 要因系統図

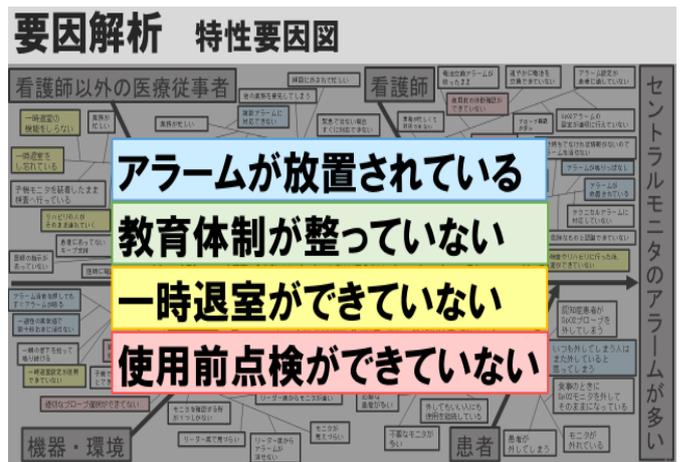


図8 特性要因図

#### ◆ 要因検証

##### 【検証①】アラームが放置されている

アラームデータから赤色の緊急アラームには迅速に対応しているが、テクニカルアラームを含む黄色と青色のアラームへの対応が遅いことがわかった(図9)。

【検証②】教育体制が整っていない

モニタ管理に関する教育体制はなく、病棟看護師にヒヤリングした結果、アラームの種類などを知らないため、先輩の動向をみて対応方法や操作を習得している状況であった(図10)。

【検証③】一時退室の設定ができていない

アンケートにより『一時退室の設定を必ず実施できている』病棟看護師は全体の9%、リハビリテーション科スタッフは7%であった(図11)。

【検証④】使用前点検ができていない

アンケートにより『使用前点検を必ず実施できている』看護師さんは28%で、使用前点検の重要性の周知不足により、使用前点検表が活用できていないことがわかった(図12)。

要因検証① アラームが放置されている

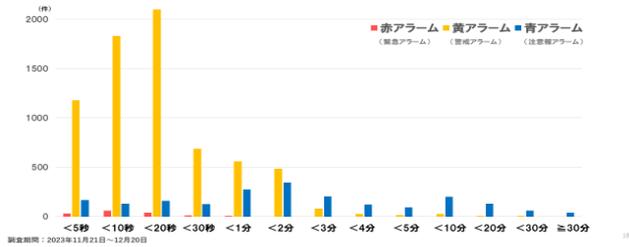


図9 アラームが放置されている

要因検証② 教育体制が整っていない

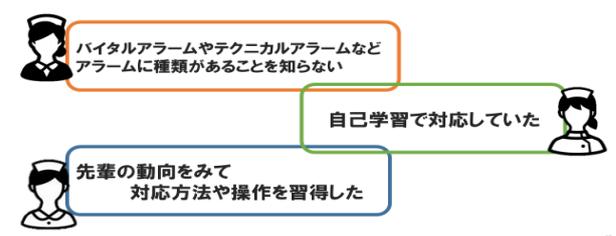


図10 教育体制が整っていない

要因検証③ 一時退室ができていない

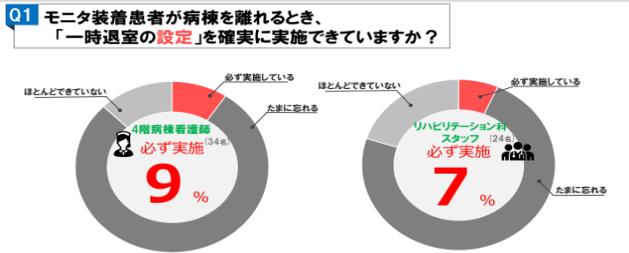


図11 一時退室ができていない

要因検証④ 使用前点検ができていない

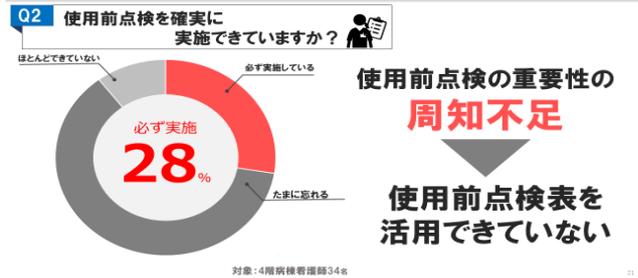


図12 使用前点検ができていない

6. 対策の立案

要因解析の結果を踏まえた対策の立案として、対策検討系統図を作成し、セントラルモニタのアラームを削減するため「アラーム対応を統一する」、「教育体制を作る」、「一時退室の設定を徹底する」、「使用前点検方法を見直す」ことが必要であると考え、対策を立案し、メンバー全員で評価点数をつけ総合点が34点以上の手段に対策を行った(図13)。対策実行計画書は以下の通り(図14)。

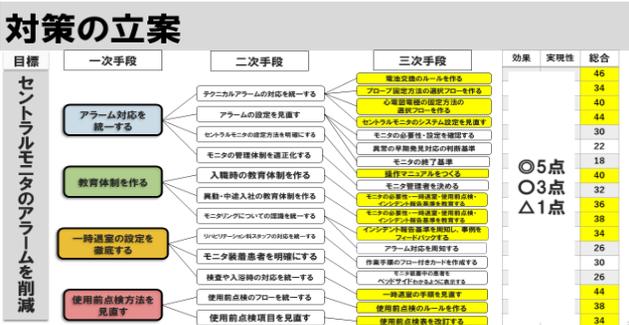


図13 対策検討系統図

対策の実施

なにを	なぜ	誰が	いつ	どこで	どうする
送信機の電池交換を	電池切れを減らすため	リーダー看護師	毎日	病室	電池残量表示が残り1目盛りの送信機は電池交換を行う
SpO2と心電図モニタを	正確な測定をするため	QCメンバー	使用開始時	病室	SpO2と心電図モニタの選択フローを作る
セントラルモニタの設定を	テクニカルアラーム削減のため	臨床工学士	10月中旬	ナースステーション	ノイズ抑制機能を追加し、モニタに電池残量を表示する
モニタの重要性を	アラームの認識と対応を統一するため	QCメンバー	新人・中途・異動発生時	病棟	モニタ関連のインデントの周知・モニタの必要性、一時退室・使用前点検について勉強会を行う
一時退室設定を	電池切れアラームの削減のため	QCメンバー	10月上旬	病棟	一時退室の手順を見直す
使用前点検を	使用前点検を確実に実施するため	QCメンバー	10月中旬	ナースステーション	使用前点検時の対応のずれについて共通ルールを作成する
使用前点検表を	使用前点検を確実に実施するため	QCメンバー	使用開始時	ナースステーション	使用前点検表の項目の適正化を行う

図14 対策実行計画書

7. 対策の実施

モニタ対応の新ルールを策定し、心電図・SpO<sub>2</sub> 装着フローの作成、モニタ管理に向けた教育体制の構築を行った(図 15)。

### 対策の実施

- ① モニタ対応の新ルールを策定
  - ルール1 アラーム対応の統一化
  - ルール2 電池切れアラーム対策
  - ルール3 一時退室の設定
  - ルール4 使用前点検の実施
- ② 心電図・SpO<sub>2</sub>装着フローの作成
- ③ モニタ管理に向けた教育体制の構築



図 15 対策の実施

【対策①】モニタ対応の新ルールを策定

ルール 1: アラーム対応の統一化として、アラーム発生時にはアラームの色や音に関わらず、患者対応を行うように統一した(図 16)。

ルール 2: 電池切れアラーム対策として、電池残量を 1 日 1 回は必ず確認を行うことにした。

電池交換ルールとして、セントラルモニタに表示している電池残量が 1 日盛りになった段階で、電池交換を行うことにした(図 17)。

ルール 3: 一時退室の設定では、病棟から離れたり、モニタを外した状態が続く際の電波切れアラーム対策として、セントラルモニタで一時退室の設定を行い、一時退室中カードを装着し、患者のモニタを外してベッドに置いて、病棟を離れることにした(図 18)。

ルール 4: 使用前点検の実施では、使用前点検を徹底するため、モニタ開始時の使用前点検の対応フローを作成した。(図 19)。

#### ルール 1 アラーム対応の統一!

アラームの色や音に関わらずすべてのアラームに患者対応が必要です。セントラルモニタのランプが光ったままになっていませんか? アラーム対応が必要です。モニタ装着の必要がある患者さんにだけモニタがついていますか?

緊急アラーム	赤色で 点滅・反転表示 ビロビロビロと連続的に鳴る
警戒アラーム	黄色で 点滅・点灯・反転表示 ピンポンと連続的に鳴る
注意報アラーム	青色で 点灯・反転表示 ブーンと 20秒間隔で鳴る

図 16 アラーム対応の統一化

#### ルール 2 電池残量を一日一回は確認を!

【電池交換アラーム・電波切れアラーム対策】  
リーダー看護師さんは毎日のセントラルモニタの点検の際に、セントラルモニタで電池残量が残り1日盛りになっていたら電池を新しい単3アルカリ電池に交換してください。  
※もちろん、電池交換アラームが鳴っていた場合は速やかに新しい単3アルカリ電池に交換してください  
※充電電池は、絶対に使えません! 禁忌!

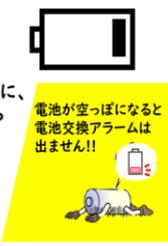


図 17 電池切れアラーム対策

#### ルール 3 一時退室の設定を確実に!

【電波切れアラーム対策】  
病棟から離れたり、モニタを外したままにしているとセントラルモニタでアラームが鳴りっぱなしです。一時退室設定をしておくことで電波切れアラームを減らそう!!

STEP 01 ナースステーション  
① セントラルモニタの一時退室の発着をする

STEP 02 病室  
① 患者さんからモニタを外す  
② 裏返しにしてベッドへ置く

STEP 03 病室  
帰室後、患者さんのケーブルをモニタにつけ直す

STEP 04 ナースステーション  
① セントラルモニタの一時退室の解除をする  
② 一時退室中カードを返却する  
③ セントラルモニタで数値と波形を確認

一時退室します



図 18 一時退室の設定

#### ルール 4 使用前点検の徹底!

【不必要なアラーム対策】  
・使用前点検として、セントラルモニタで入床後、患者さんに心電図やSpO<sub>2</sub>、血圧計をバッチリ装着してからさいごにモニタの電源をONにする!  
・モニタの使用開始時、適切なモニタリング状態を整えることでモニタ管理中の不適切なアラームを減らすことが可能です(例)電極確認、プローブ確認、電池交換

point 部屋移動のあとに、部屋番号の変更を忘れずに!!

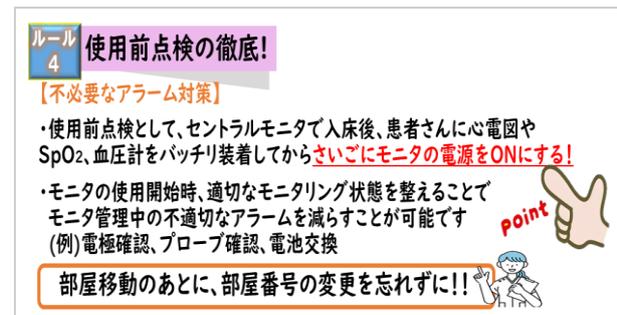


図 19 使用前点検の実施

【対策②】心電図・SpO<sub>2</sub>装着フローの作成

安定した心電図波形を記録するため、心電図装着時のトラブル対応に特化した心電図モニタの装着フローを作成した(図 20)。また、適切に測定できるプローブ選択を行うための SpO<sub>2</sub> モニタの装着フローを作成した(図 21)。

**対策② 心電図/SpO<sub>2</sub>装着フローの作成**

安定した心電図波形を記録するため  
**心電図モニタ装着フロー**を作成

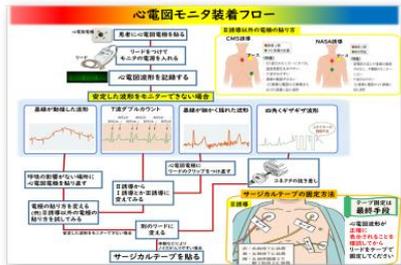


図 20 心電図電極装着フロー

**対策② 心電図/SpO<sub>2</sub>装着フローの作成**

適切に測定できるプローブ選択を行うための  
**SpO<sub>2</sub>モニタ装着フロー**を作成



図 21 SpO<sub>2</sub>プローブ装着フロー

【対策③】モニタ管理に向けた教育体制の構築

モニタ対応の統一化に向けて、「セントラルモニタについて」や「アラームの種類」、「アラーム発生時の対応方法」、「モニタに関連したインシデント報告の例」を繰り返かし動画として視聴できる仕組みを構築した(図 22)。

**対策③ モニタ管理に向けた教育体制の構築**  
**モニタ対応の統一化に向けて**

- ・セントラルモニタについて
- ・アラームの種類
- ・アラーム発生時の対応方法
- ・インシデント報告の例

**何度でも 繰り返し  
視聴できる仕組みを構築**

図 22 モニタ管理に向けた教育体制の構築

8. 効果の確認

現状把握の際と同様に、モニタラウンドで評価を行い、アラームデータの分析とアンケート調査を行いました。

[有形効果]

- ・モニタラウンドの評価点数は満点となり、目標を達成した(図 23)。
- ・1日1患者あたりの電極確認アラーム発生件数は79%削減し、目標を達成した(図 24)。

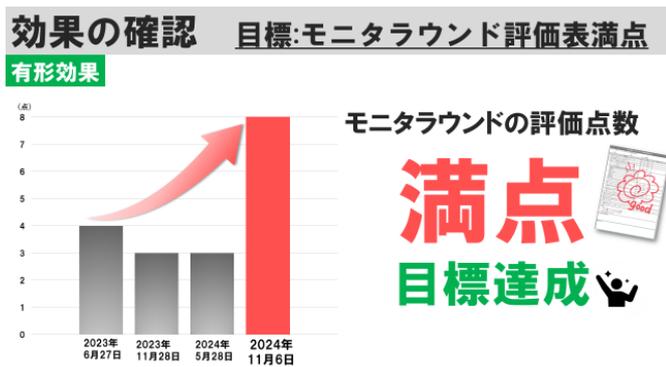


図 23 モニタラウンド評価表

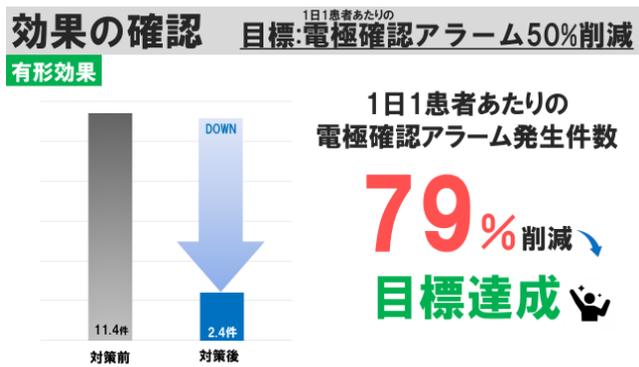


図 24 電極確認アラーム 50%削減

[無形効果]

アンケート結果では、アラームの対応について6点以上の評価者が、対策後は83%に増加した(図25)。10段階評価のデータは、順序尺度として扱い、データが正規分布に従う前提としないためノンパラメトリック検定でマンホイットニーU検定を用いて対策前後で2群間の間に有意な差があった( $p < 0.05$ )。

現場の声では、「ルールが明確になり、対応が統一されて、自信を持ってモニタ管理をできるようになった」や「リスク面を知ったことでより意識が高まった」という声があった(図26)。

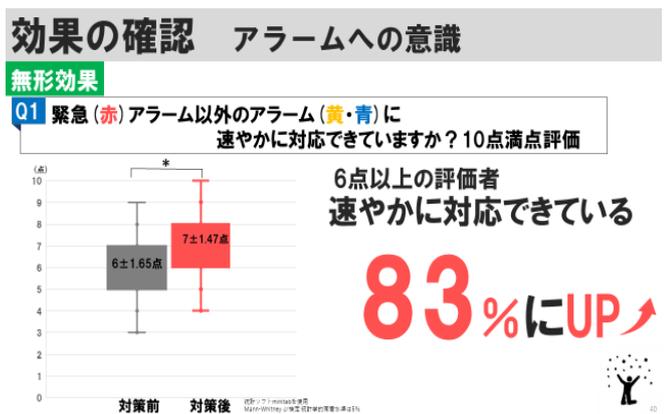


図 25 アラームへの意識



図 26 現場の声

[波及効果]

- ・アラーム発生時の対応について、5分以内にアラームを解除している割合の中で、1分以内に解除を行っている割合が90%以上になり、アラームの対応速度が向上した(図27)。
- ・使用前点検表の設置方法を変更したことで、使用前点検の実施率の向上に加えて、モニタ保管場所の整理整頓ができた(図28)。
- ・SpO<sub>2</sub>プローブの装着フローを活用したことで、患者ごとに最適なプローブを選択することができ、費用削減にもつながった(図29)。

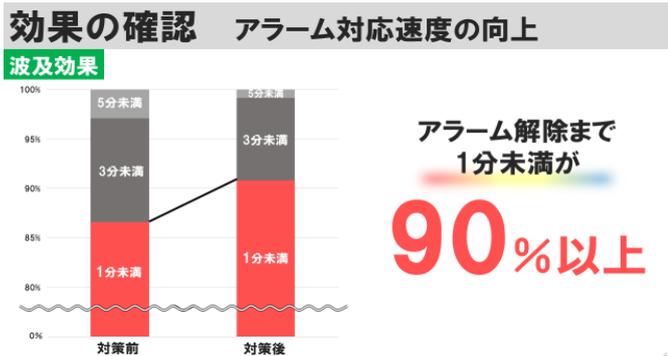


図 27 アラーム対応速度の向上



図 28 効果の確認 整理整頓

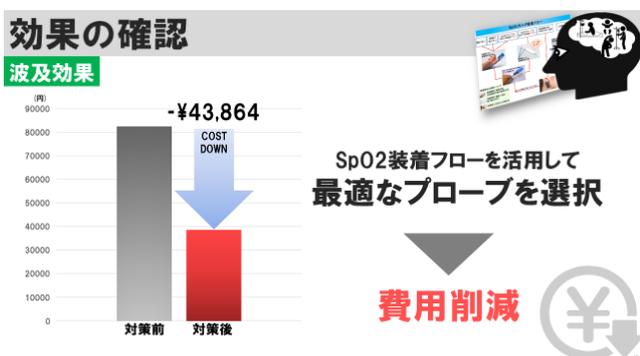


図 29 効果の確認 費用削減

## 9. 標準化と管理の定着

フロー化したマニュアルを手順書に追加したことで、対策を標準化することができた(図 30)。

## 10. 反省と今後の課題

今回のQC活動を通して、モニタ管理に対する現状を知ることができ、テクニカルアラームの低減につながった。今後の課題としては、対策を継続していくことと他病棟への展開が挙げられる(図 31)。

### 標準化と管理の定着

	なにを	だれが	いつ	どこで	なぜ	どうする
標準化	フロー化したマニュアルを	4階病棟 平岡主任	2024年12月	病棟で	ルールとして遵守できるように	手順書に追加した
管理	モニタラウンドを	モニタラウンド 担当者	半年ごとに	病棟で	モニタの管理状況を確認するために	実施し評価する
	アラームデータ 分析を	臨床工学会 担当者	4年ごとに	病棟で	アラーム対応の管理状況を確認するために	実施し評価する
教育	ラウンド結果を	医療安全担 当主任看護 師	モニタラウンド 終了後	病棟で	モニタ管理の意識を継続的に高めるため	フィードバックする
	モニタ教育を	教育担当者 看護師	配属または 移動時	病棟で	モニタ対応意識の統一のため	モニタ教育計画に 組み込む

図 30 標準化と管理の定着

### 振り返り

	良かった点	反省点
テーマ選別	問題点を話し合い、テクニカルアラームに焦点を当てることで分かりやすいテーマ選別ができた	不適切なアラームを減らすために継続していくことができるか
現状把握	何となく思っていた事をデータとして認識する事が出来た	アラームデータだけでなく、認識を統一させられていない現状があった
目標設定	病棟全体のレベルを上げる目標でいいと思った	具体的な目標値を定めることが難しかった
要因解析	特性要因図や要因系統図で深掘りできた	要因系統図の1次要因に影響する様々な要因について、もっと表に追加できればよかった
対策の立案・実施	心電図電極やプローブ固定方法の選択フローや動画でどのような手段が必要か考え、検討することができた	対策の実施をしていく中で、スタッフの理解度や取り組み状況を途中で確認できていなかった
効果の確認	適切な方法で効果の確認をすることができ、医療機器のアラームの理解を深めることができた	過去のアラームデータとの比較・評価やデータをもう少し解析できるとよかった
標準化と管理の定着	今回の取り組みでの気づきが明確になり、継続してアラームの低減につなげられそう	継続できる体制や教育が必要

課題 ◆対策を継続していくこと ◆他病棟への展開

図 31 振り返り