

看護業務効率化先進事例収集・周知事業
看護業務の効率化 先進事例アワード2019

特別賞
福井大学医学部附属病院

**総合滅菌管理システムによる
労働生産性の向上と働き方改革の実現**

1. はじめに__施設概要

福井大学医学部附属病院

- 所在地：福井県吉田郡
- 病床数：600床
(高度急性期369床、急性期190床)
特定機能病院
二次救急（病院群輪番制参加病院）
- 従業員数：1,460人（看護職員数 671人）
- 入院基本料看護配置：
特定機能病院一般病棟7対1入院基本料



2. 取り組みの背景と目的

- 医療器械の滅菌管理業務は、器械の複雑性等の理由から専門性が高い。しかし、その専門的技能の習得にはかなりの時間を要する一方で、短期間でスタッフが辞職する等スタッフの定着率が低いことが課題であった
- 手術件数増加・在院日数の短縮が進む中で、手術室看護師は手術準備や調整、緊急手術、追加手術への対応に追われており、手術室看護師の業務量が増加していた
- 医師によって器械の呼び名が違う、準備手順が統一されていない、緊急手術時に器械を探し回るなど、滅菌管理部と手術部間の垣根が存在していた



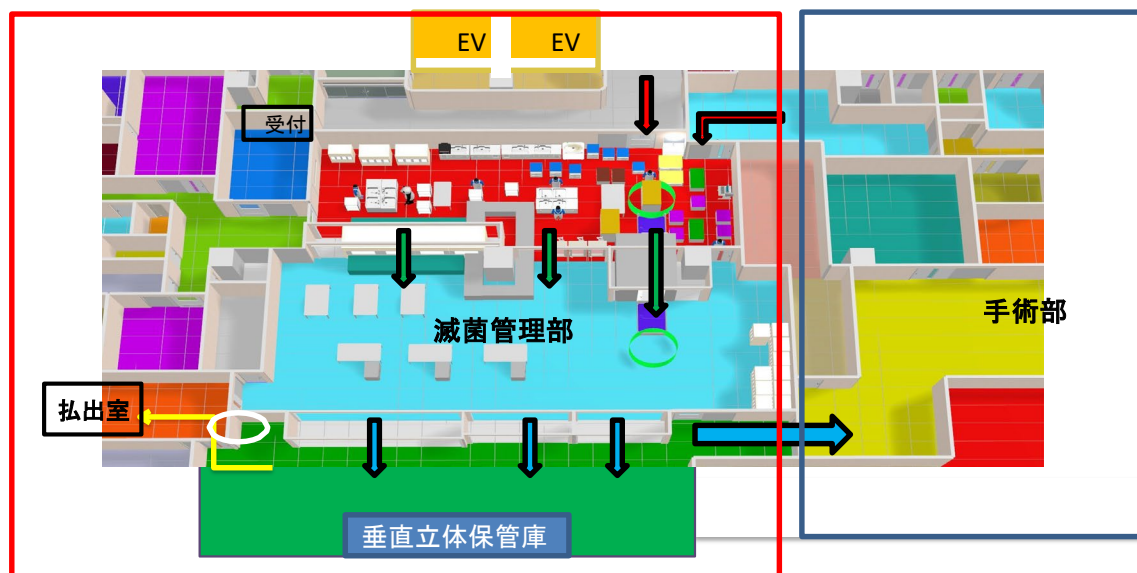
最先端の滅菌管理システム導入等により、滅菌管理部と手術部の看護業務の効率化と労働環境改善の実現を目指すこととなった

3. 取り組みの経緯

① 滅菌管理部・手術部の再整備

- 2014年の新棟移転を契機に、滅菌管理部と手術部を隣接させた
 - 滅菌器材と不潔器材のゾーン分けを行い、手術器材が一方向へ流れ、処理できるようになった

＜ゾーン分けと手術器材の流れ＞ ※  : 器材の流れ



- 短時間で確実な効果が得られる機器を増やし、医療器材を安全かつ確実に供給
 - 洗浄器：Wタンク式を採用し約1時間で完了するウォッシャーディスインフェクター
 - 滅菌器：ホルムアルデヒドガス滅菌器（特定化学物質取扱規則の適応から外れる）
過酸化水素ガス滅菌器（高周波エラーが起きにくい）

3. 取り組みの経緯

② 器械の名称・規格の統一、セット名称・表示の統一

・手術器械の名称・規格の統一

- 同一器械でも、術式によって名称が異なっているなど、院内で統一されていなかった名称・規格を統一した

消外 肝切

作成日 H23.9.13

器械名	規格	数
サテンスキー	3003-84	1
サテンスキー	3003-82	1
デンス多目的鉗子	2002-82	1
デンス多目的鉗子	2002-80	1

実はスキャンラン血管鉗子だった

単品のサテンスキー鉗子とは明らかに形状が異なっていた

消外 PD追加

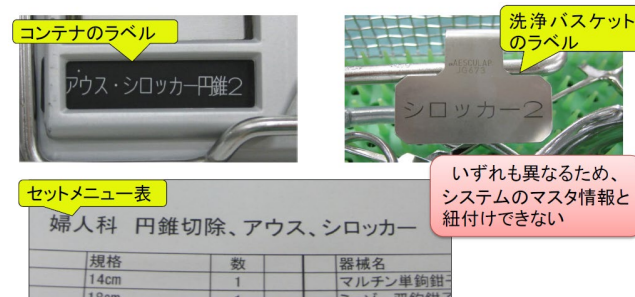
作成 H23.11.07

器械名	規格	数
モスキート 止血鉗子	12.5cm 無曲	5
モスキート 止血鉗子	12.5cm 無直	10
ジルベルネ腎盂鉗	9	1
ポッツ・スミス型鑷子	09751	2
腸管ホルダー		1
スキャンラン特針器	18.5cm	2
血管鉗子スキャンラン	3003-84	1
血管鉗子スキャンラン	3003-82	1
血管鉗子スキャンラン	2002-80	1
血管鉗子スキャンラン	2002-82	1
ブルドック	曲	1
ブルドック	直	1

※肝切で使用している「サテンスキー」はPD追加で使用している「血管鉗子」と同一器械だった

・セット名称・表示の統一

- コンテナ・洗浄バスケットの表示とセットメニュー表などのセット名称を統一した



※「セット名称」について

セット品：2種類以上の鋼製小物の集まりを指し、同じ名称の鋼製小物でも規格が異なる場合はセットとする。セット品にはセットメニューが入る

単品：1種類の鋼製小物を指し、数本単位であっても単品とする。単品には診療科を示すテープを2本貼る

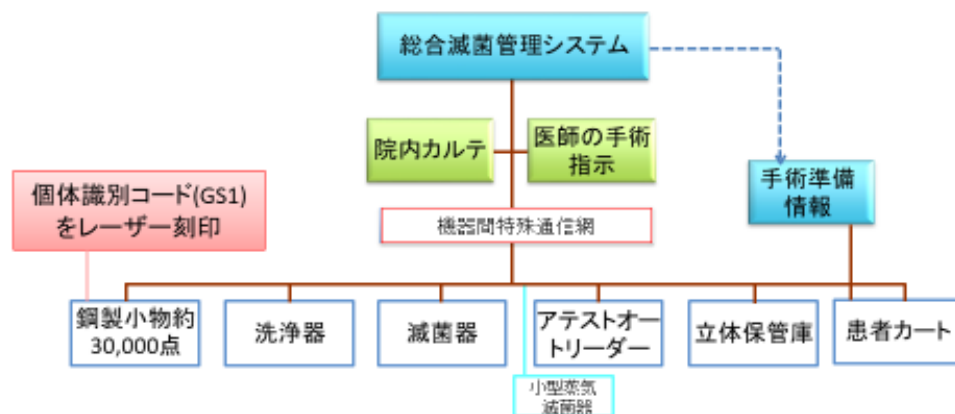
⇒用語の定義を明確にし、使用する用語を統一してスタッフ間で共通認識を持てるようにした

3. 取り組みの経緯

③ 総合滅菌管理システムの導入(1)

総合滅菌管理システムとは

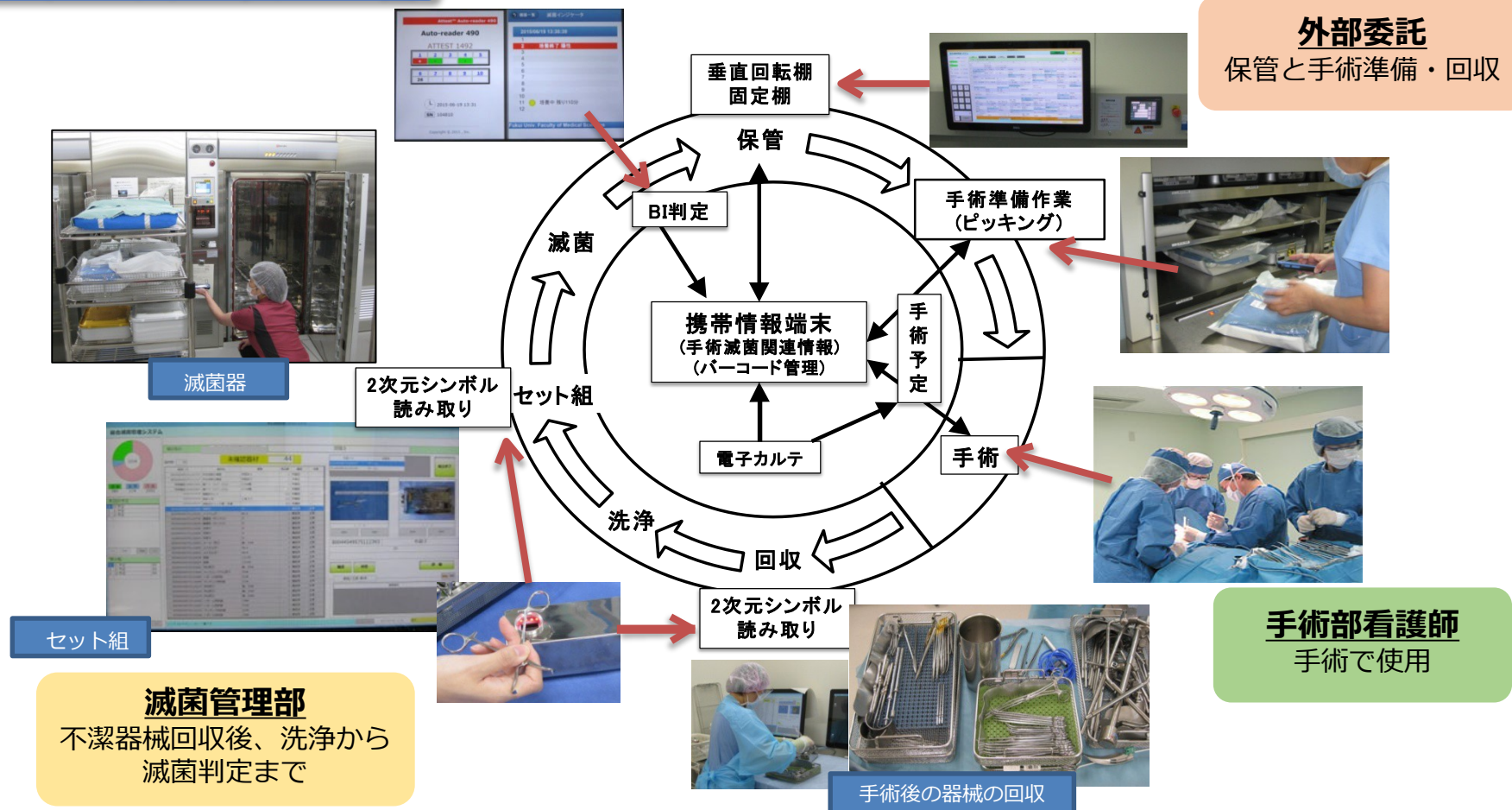
- **IoT(Internet of Things)技術**を用いて、滅菌管理業務全般を支援するシステム
- 滅菌管理に使用する装置（洗浄装置、滅菌装置、滅菌検定装置、携帯端末から遠隔操作する滅菌用コンテナ類を収納する自動回転棚、手術用鋼製器具を個体識別する2次元コードリーダー、セット組み用タッチパネル端末など）から構成
- 再生処理から術後回収までを一元管理することで、**手術器材のトレーサビリティ（履歴追跡）確保、滅菌期限、各種装置の稼働状況、保守点検の履歴管理が可能**
- **手術器材の使用頻度や在庫状況を管理**することで余剰在庫の低減を図り、経済的効率化が期待できる



3. 取り組みの経緯

③ 総合滅菌管理システムの導入(2)

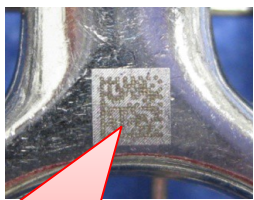
システムのワークフロー図



3. 取り組みの経緯

④総合滅菌管理システムの活用(1)

- 新規購入器械へ**GS1識別コードの刻印**を滅菌管理部で実施し、病院資産の把握、適正な在庫管理につなげる

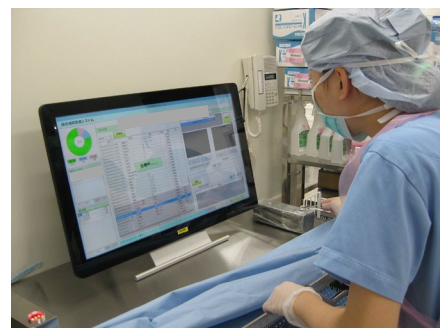


GS1識別コード

- 本システムでは、わが国で3施設目となる附属病院の**GS1事業者コード**を取得
※GS1事業者コード：国際的な流通標準化機関であるGS1が定める国際標準の識別コード（GS1識別コード）の設定に必要となる、企業等の事業者を表すコード
- 鋼製小物約30,000点に**個体識別用2次元コード**をレーザー刻印
- GS1識別コードを刻印し管理することで、**トレーサビリティ（履歴追跡）**を確保

- GS1識別コードの読み込みにより、**術後カウントのWチェックを機械化**

- 速やかで確実なカウントが可能であり、**1点毎の読み込み履歴が残る**（秒単位・作業員別）
- **体内遺残の早期発見・器械の紛失防止**が可能



術中使用した器械の
GS1識別コードを
読み込み
術後カウントを実施

- 洗浄・滅菌装置への器械積載情報を確実にスマートフォンで登録し、**洗浄・滅菌プログラムの選択ミス**を防止し、**器械の損傷・劣化の防止**につなげる

3. 取り組みの経緯

④総合滅菌管理システムの活用(2)

- GS1識別コードの読み込み、画像支援を受けることで、**器械セット組み立ての際、自動的に器械の詳細な画像を確認でき、組み立てミスの減少と時間の短縮**につながる

<導入前>

- 写真資料をもとにセット組み立て
 - **メニュー内容の変更のたびに資料を作り直す必要性**がある
 - 使用頻度が低い専門的知識が必要な器械は、**経験豊富なスタッフでないと組み立てが難しい**



番号	品名	規格	数量
1	マイクロスコープ	INOX 5	3
2	血管拡張器	VF-55	1
3	血管拡張器	JFL-34Z	2
4	集血器	PR803-R	1
5	血管固定具	03-028-35	1
6	クランプクリップ	CAF-4	1
7	ストッパー無針針器	B-18-8	1

セットメニュー表と写真資料

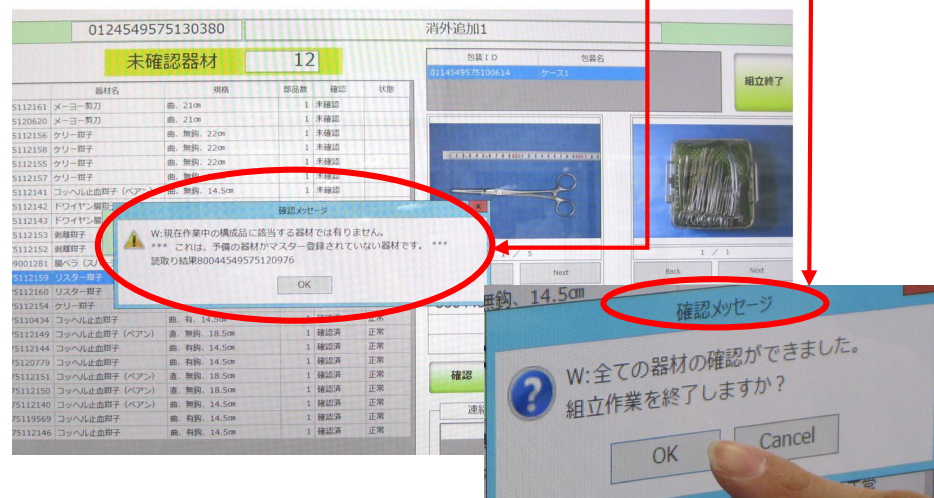


セット組み立て作業の様子

※新人看護師等は器械名だけでは判別ができず、術前術後のカウントミスが発生していた

<導入後>

- 器械名、規格の違いに関する**知識が無くても、作業が可能**
 - **多方面からの画像があり、器械の違いが分かる**
 - **全ての器械が揃わないと組み立てが完了しない**
 - 違うセットの器械だと**エラーメッセージ**が出る
 - 回収での修理情報が把握できる



3. 取り組みの経緯

④総合滅菌管理システムの活用(3)

- 電子カルテ内の手術管理情報を連動させたスマートフォンを使用することで、手術器械のピッキング作業を効率化する
- 手術の事前準備に不足している器械情報を取得し、洗浄やセット組・滅菌作業を効率的、タイムリーに行う
- IoTの活用と器械マスタ情報の標準化により、手術周辺業務をアウトソースに全面移行し手術部看護師のワークフローを改善する

手術準備作業（ピッキング）の様子



総合滅菌管理システムの活用により、器械名などが分からなくても手術準備作業（ピッキング）が可能

3. 取り組みの経緯

④総合滅菌管理システムの活用(4)

- 装置稼働状況および、手術カート・器械の位置情報をリアルタイムに取得し、**緊急手術・急な術式変更時の器械準備を迅速化**する
 - 準備カートに備え付けられている**位置センサー**と受信アンテナ（清潔廊下、滅菌室・手術部・滅菌管理部の入口）によって、**位置情報の把握が可能**
 - 調査画面で検索すると、**現在の位置、再処理の状況**（洗浄中・組立待ち・滅菌中など）**がリアルタイムで表示**される

手術器械の位置情報の把握

構成物バーコード	容器種別	構成物名称	規格	セット	部門名	診療科名	滅菌保証	作業状態	作業状態変化	所在	カート
0114549575190012	コンテナ	DEMO_開機2	セット	未設定	共通	2017/02/03	組立中	2017/10/2...	組立室		
0124549575132711	コンテナ	ラ/口開機路...	セット	手術部	外科	2018/09/08	入庫	2018/05/0...	垂直回転機1号機:14段4列下	ピッカ4:0134549575180047	
0124549575130083	コンテナ	開機2	セット	手術部	共通	2018/11/06	使用済	2018/05/0...	手術滅菌器材室(カート上)	ピッカ28:0134549575170284	
0124549575130199	コンテナ	開機2	セット	手術部	共通	2018/11/06	ピッキング	2018/05/0...	手術滅菌器材室(カート上)		
0124549575130120	コンテナ	開機3	セット	手術部	共通	未設定	未洗浄	2018/05/0...	洗浄室		
0124549575130243	コンテナ	開機4	セット	手術部	共通	2018/11/07	ピッキング	2018/05/0...	オペホール4(カート上)	ピッカ1:0134549575170017	
0124549575130298	コンテナ	開機5	セット	手術部	共通	未設定	洗浄中	2018/05/0...	WD 3号機		
0124549575130137	コンテナ	開機6	セット	手術部	共通	2018/11/07	入庫	2018/05/0...	垂直回転機1号機:3段6列下		
0124549575130045	コンテナ	開機7	セット	手術部	共通	未設定	組立中	2018/05/0...	組立室		
0124549575130663	コンテナ	開機8	セット	手術部	共通	2018/11/07	組立中	2018/05/0...	組立室		
0124549575133756	コンテナ	開機9	セット	手術部	共通	2018/11/07	滅菌中	2018/05/0...	高圧蒸気滅菌器1号機	滅力5:0134549575160056	
0124549575130342	コンテナ	滅 開機2	セット	手術部	産科	2018/10/23	入庫	2018/04/2...	垂直回転機1号機:10段1列下	ピッカ5:0134549575170055	
0124549575130250	コンテナ	滅 開機3	セット	手術部	産科	2018/11/07	ピッキ...	2018/05/0...	手術滅菌器材室(カート上)	滅力11:0134549575160117	
0124549575131196	コンテナ	滅 開機4	セット	手術部	産科	2018/11/07	滅菌済				
0124549575130168	コンテナ	滅 開機4	セット	手術部	産科	2018/10/26	入庫				
0124549575131608	コンテナ	滅 開機追加1	セット	手術部	産科	2018/09/15	入庫				



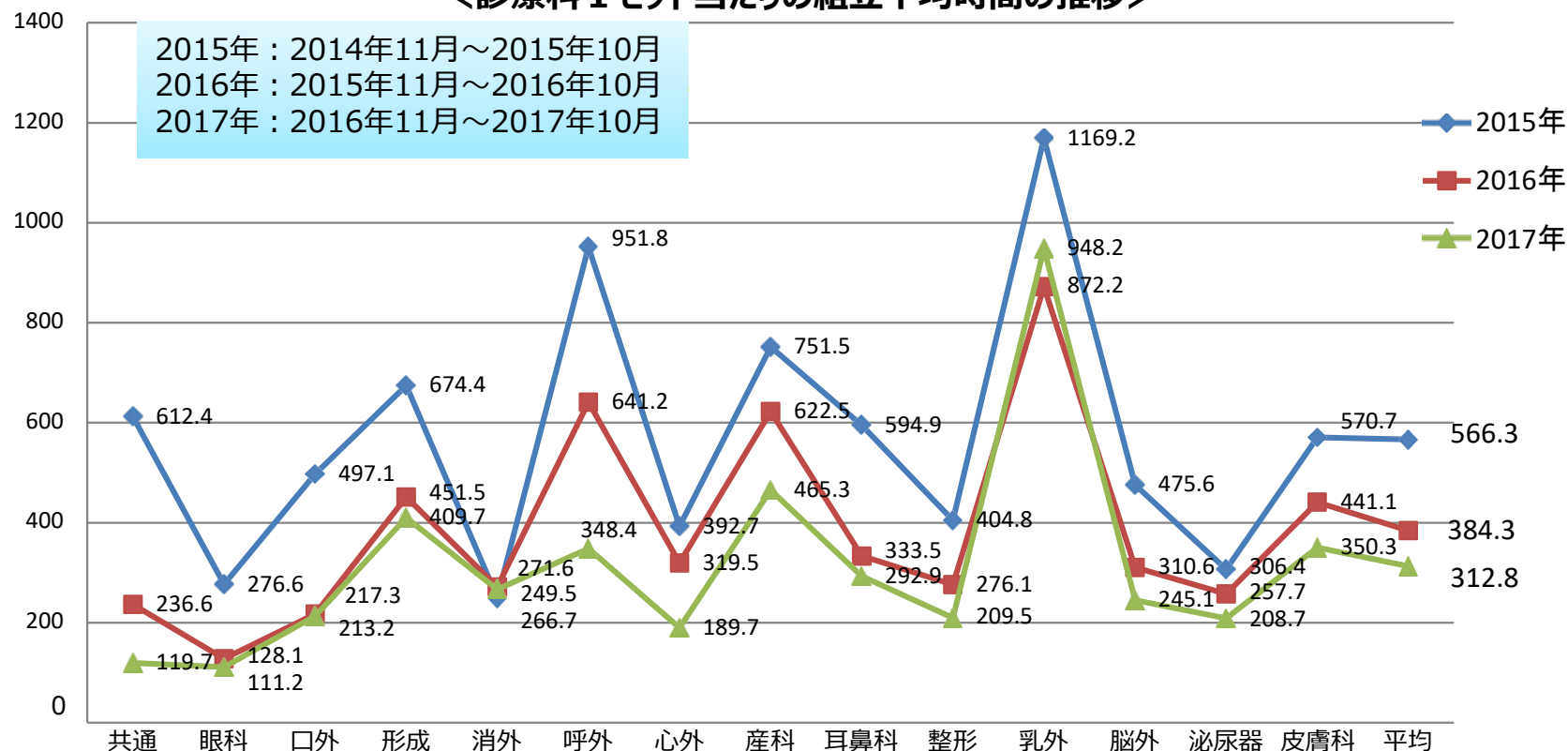
準備カートの
位置センサー

画面上で現在の器械の位置情報が確認できるため、
緊急時等に必要器械を探し回らなくて済む

4. 取り組みの効果・成果__滅菌管理部の主な成果（1）

- 手術1件の器械組み立てに要する時間が、**2015年の566.3秒から2017年は312.8秒となり、253.5秒の削減**につながった

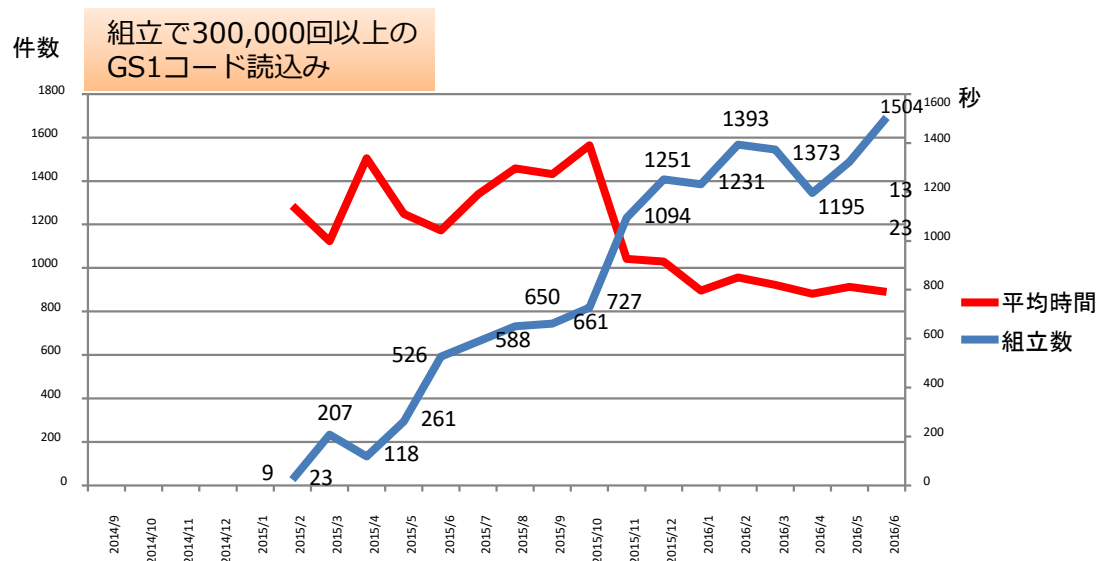
＜診療科1セット当たりの組立平均時間の推移＞



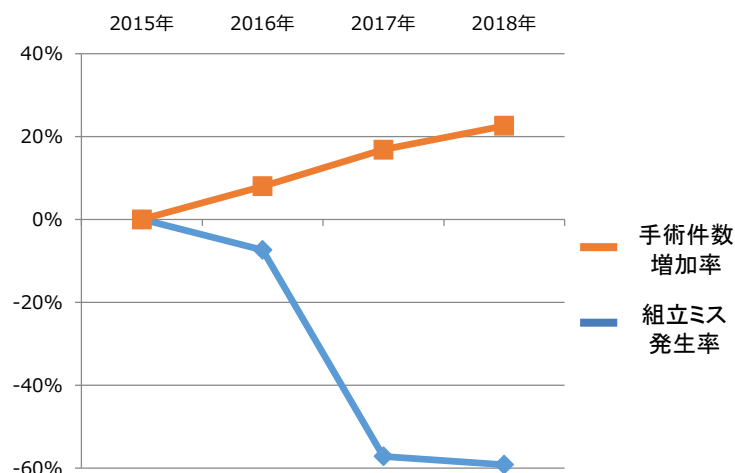
4. 取り組みの効果・成果__滅菌管理部の主な成果（2）

- セット組み立て数は増加しても、1件の組み立てに要する時間は減少した（左図）
- 手術器械の組み立てミス発生率が2015年から2018年で60%減少した（右図）

＜システムによるセット組み数と
1件の組み立てに要する時間＞



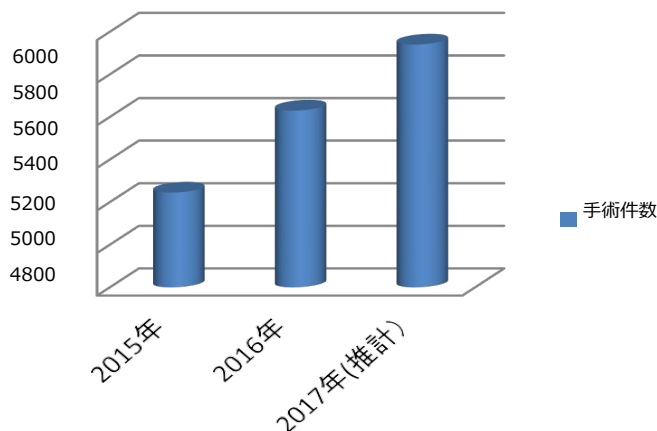
＜2015年を基準とした器械セットの
組み立てミス発生率と手術件数増加率＞



4. 取り組みの効果・成果__滅菌管理部の主な成果 (3)

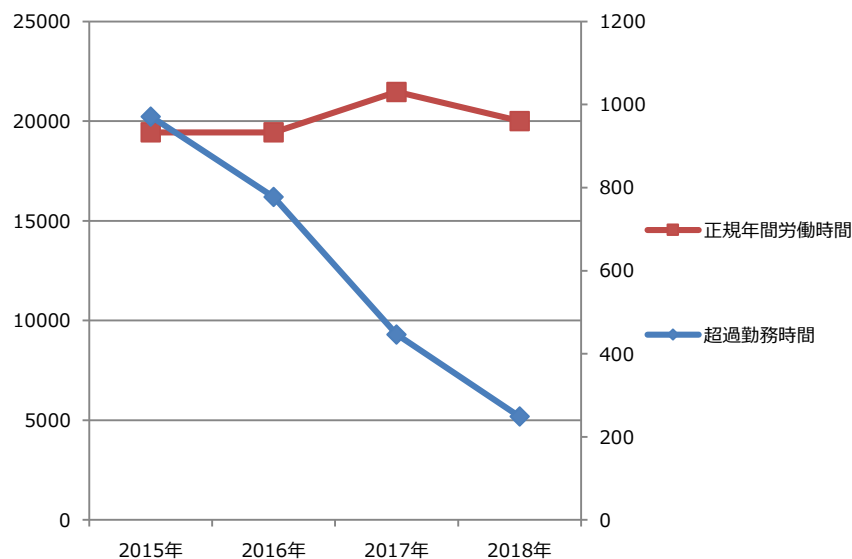
- 手術件数は増加したが、総超過勤務時間が2015年の1,000時間から2018年には200時間と80%減少した

＜手術件数の年次推移＞



※手術件数は2割以上増加した

＜2015年を基準とした超過勤務時間の推移＞



4. 取り組みの効果・成果__手術部の主な成果

- 手術準備完了／未完了がスマートフォン・大型表示パネルで把握できることで、**手術準備を予定2日前から前日に変更でき、効率的に手術準備ができるようになった**
- 器械マスタ情報が標準化され、滅菌された製品のバーコードを読み取るだけで手術用器械が準備できるようになったため、**知識がない人でも手術準備が可能となり、手術周辺業務をアウトソースへ完全移行**できた
- 手術器械の位置情報によって、**看護師1名のみで器械準備業務が確認でき緊急・追加手術への対応もアウトソースで可能**となった

手術部看護師の声

- システム導入前は、手術準備や片付けなど手術周辺業務に時間が取られていたが、導入により**業務が整理・効率化され、手術により専念でき患者ケアに時間を使えるようになった**
- 今後は術前訪問にも力をいれていきたい

4. 取り組みの効果・成果__その他の成果

- 器械使用率を把握できることで適正な在庫管理ができ、**不要経費が約120万円削減**した

光学視管1本の購入だけで済み、泌尿器科の不良在庫も削減した。

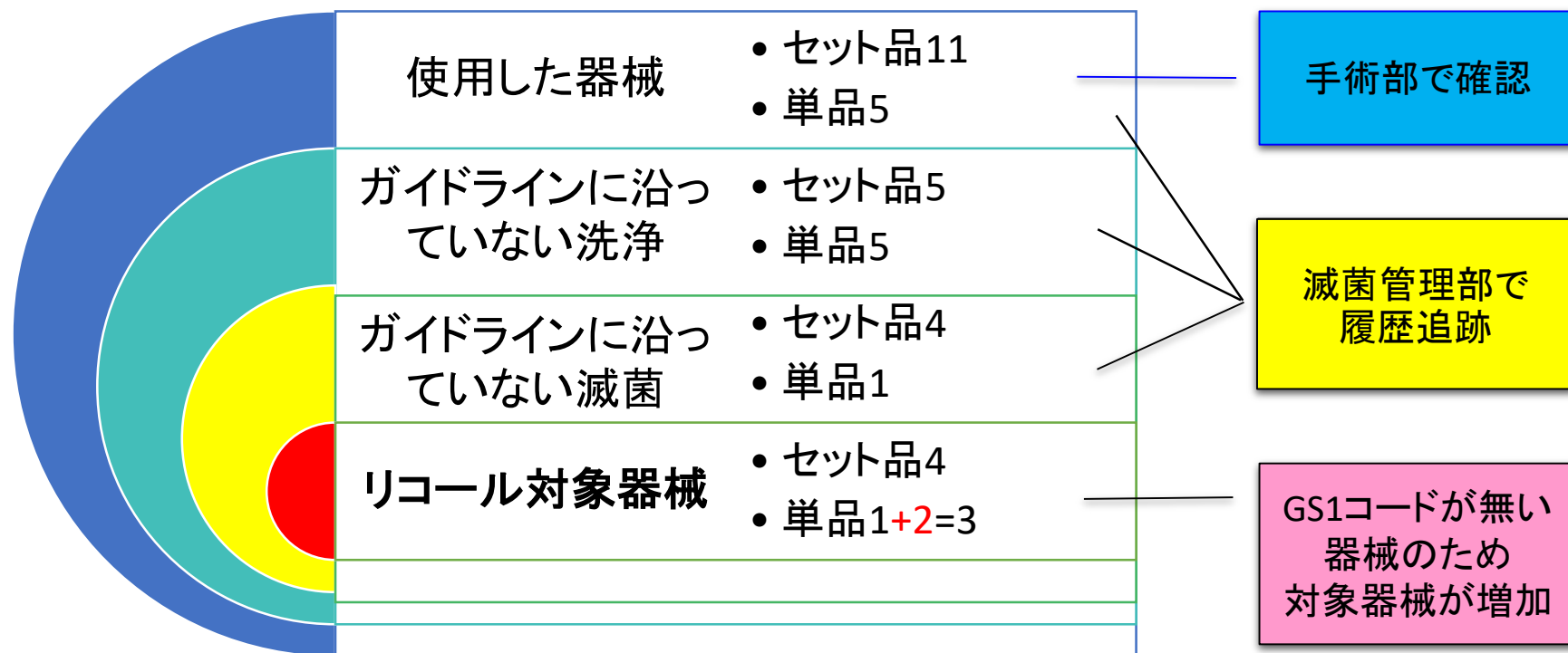
全く同じ器械

製造メーカーが違うだけ

診療科	器械名	Aries 運用開始	使用 回数	準備 回数	未使 用	使用率 (144日換算)	運用期間
泌尿器	TURis1	2015/2/20	93	111	18	28.70%	2年3ヶ月
泌尿器	TURis2	2015/2/23	66	83	17	20.30%	2年3ヶ月
泌尿器	TURis3	2015/2/20	87	114	27	26.85%	2年3ヶ月
泌尿器	TURis4	2015/4/20	76	90	14	25.33%	2年1ヶ月
泌尿器	TUR1	2015/2/23	6	53	47	1.85%	2年3ヶ月
泌尿器	TUR2	2015/2/24	5	56	51	1.54%	2年3ヶ月
泌尿器	TUR3 2017/5/12登録削除	なし	0	0	0	0%	0
泌尿器	TUR4 2017/5/12登録削除	2015/2/23	1	53	52	0.31%	2年3ヶ月
産婦人	NEWレゼクト 1	2015/10/22	45	60	15	19.73%	1年7ヶ月
産婦人	イグレスias 1 (6点代替品) → 一式購入?	2015/12/25	14	23	9	6.86%	1年5ヶ月

4. 取り組みの効果・成果_その他の成果

- 手術終了から29時間経過後にプリオン病ハイリスク器材であったことが発覚したが、**リコール宣言から10分でGS1コード管理の器械を回収**できた



4. 取り組みの効果・成果__もたらされた効果

- 器械の体内遺残防止、器械のカウントミス防止、より正確なセット組みなど、**医療安全の向上につながった**
- トレーサビリティを確保することで、未知の感染症が後日判明した場合でも、患者と器具の使用履歴ツリーを遡ることが可能になり、**感染拡大を防止できることが実証**できた
- 国際規格のGS1標準で手術器械を登録・管理したシステムの導入が広がることで、**大規模災害時に被災地の病院に手術コンテナを送る医療支援も可能**となる
- 作業が容易になることで、滅菌管理業務の知識・技術習得へのモチベーションが高まり、現在、**滅菌技士認定資格取得者が6名在籍**している