

感染制御および感染症治療における 薬剤師の役割

岩手医科大学 医学部 臨床検査医学講座
同 附属病院 感染制御部
小野寺 直人

WEBセミナーの内容

- i. 医療施設等における**感染制御活動の重要性**
⇒ 感染制御に関与する薬剤師が必要とされている！
- ii. **感染制御や感染症治療に関わる認定制度**
⇒ 感染制御や感染症治療の専門家になるためには？
- iii. **推奨されている薬剤師の感染制御活動**
⇒ さあ、始めてみよう感染制御と感染症治療支援・・・
- iv. **薬剤師による感染制御活動 Q&A**

Background

i 医療施設等における感染制御活動の重要性

- 1) 医療関連感染のリスクの増大
- 2) 身近に迫る新興感染症の脅威
- 3) 感染制御活動における薬剤師の役割

1) 医療関連感染のリスクの増大

- 医療・医学の進歩による医療関連感染のリスク
- 易感染患者・高齢患者の増加
- 多剤耐性菌の世界的な拡大

薬行 産報 2014年(平成26年)3月31日 月曜日 13

「隠れ耐性菌」増殖か 薬が一見効果…手遅れ招く

大阪院内感染

国立病院機構大阪医療センター(大阪市)で少なくとも患者2人が死亡した大規模な院内感染の原因となった新型耐性菌「CRE」は、通常の検査では検出困難な「ステルス型」と呼ばれる種類だと分かった。5年前に広島県で初めて見つかった新しい型で、治療が手遅れになりやすい特性がある。複数の専門家が「日本で住まれたと見られるCREが、西日本に広がっている」と警告する。

一般にはCREは、切り札的な抗菌薬であるカルバペネムが効かない、それに加え、ステルス型は実際に

国立病院機構大阪医療センター(大阪市)で少なくとも患者2人が死亡した大規模な院内感染の原因となった新型耐性菌「CRE」は、通常の検査では検出困難な「ステルス型」と呼ばれる種類だと分かった。5年前に広島県で初めて見つかった新しい型で、治療が手遅れになりやすい特性がある。複数の専門家が「日本で住まれたと見られるCREが、西日本に広がっている」と警告する。

「効く」という誤った結果が出る特異性がある。このため、検出しにくいため、医師が検査を信じてカルバペネムを治療に使い、手遅れになる恐れも強い。

広島大の鹿山勇助教授は、2009年に初めて広島県内の複数の病院からステルス型CREを5株見つけた。その後、兵庫県の高槻市から8株見つけた。検査数は12年10月までに県で計87株。その間にこの菌による死者が少なくとも1人出た。鹿山教授が詳しく調べると、ほぼ全ての菌

はカルバペネムが効かないのに、通常の検査法では「効く」という誤った結果が出る特異性がある。このため、検出しにくいため、医師が検査を信じてカルバペネムを治療に使い、手遅れになる恐れも強い。

大阪医療センターで院内感染を起したCREの遺伝子を分析している関東地方の大学によると、これまでに解析した約60株から見つかったプラスミドはすべて、広島や兵庫の菌と同じタイプだった。CREは発熱などの症状が出る治療法がほとんどない。大阪医療センターの院内感染でも3年間で約110人が感染し、少なくとも2人が敗血

2014年(平成26年)1月7日(火曜日)

11人死亡、院内感染か 多剤耐性緑膿菌を検出

大阪の病院 昨年1年間

大阪府高槻市の社会医療法人「信愛会」新生病院は6日、昨年1年間に60〜90代の入院患者21人が多剤耐性緑膿菌に感染し、このうち62〜92歳の11人が死亡したと明らかにした。いずれも院内感染とみられる。

病院によると、感染11人は肺炎や脳出血をしたのは男性15人、女性5人。五つある病棟のうち四つの病棟に入院した。死したかった。

多剤耐性緑膿菌 人の皮膚や気管、土壌などに存在する。難しい環境を好む。緑膿菌のうち、複数の抗生物質が効かなくなった。免疫が弱まった高齢者や入院患者では、生管理に注意が必要とされる。肺炎や敗血症などを起し、死亡

6日に記者会見した後藤研三院長は「病棟をまたぎ医師らスタッフは手などの消毒を徹底していたが、(器具までは)思いがさらなかった。申し訳ない」と話した。

新生病院は1996年に開業。225床を備え、内科、外科、リハビリテーション科など11の診療科がある。認知症の高齢者などを多く受け入れている。

多剤耐性緑膿菌はほとんどの抗生物質が効かず、高齢者が感染す

県内13市

久慈	★
二戸	★
八幡平	★
盛岡	★
花巻	★
北上市	★
遠野	★
奥州市	★
一関市	★
宮古市	★
釜石市	★
大船渡市	★
陸前高田市	★

新春
開催中! 1/19

7日9時予想開園

危惧される耐性菌の蔓延

グラム陽性菌：MRSA PRSP

VRE



グラム陰性菌：ESBL MDRP MDRAB CRE※

※ カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）

抗生物質効かない耐性菌, 世界で拡大 WHO「極めて深刻な状況」

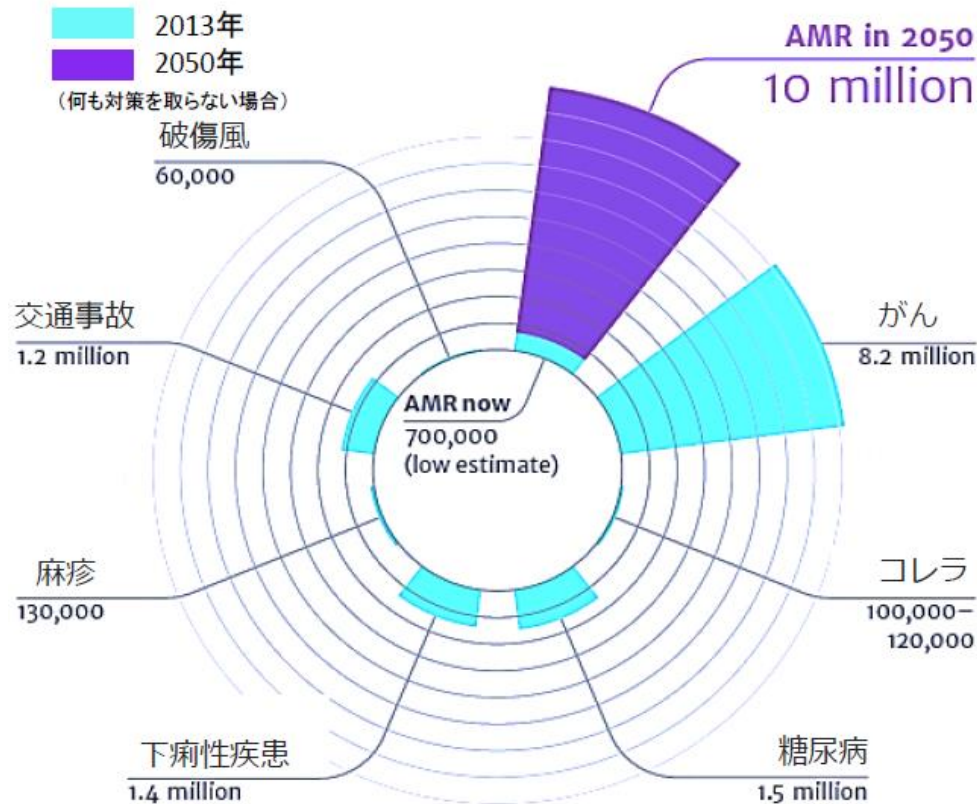


世界保健機関（WHO）は2014年4月、抗生物質が効かない薬剤耐性菌が世界各地で広がっているとの報告書を発表した。

「貧困国など一部の国だけでなく、あらゆる国で拡大。極めて深刻な状況だ」と強調した。

AMRに起因する死亡者数の推定


- 拡大する薬剤耐性菌は喫急の課題であり、我が国でも2016年に「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン」の遂行が国家戦略として示された。




薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン

1 普及啓発・教育  薬剤耐性に関する知識や理解を深め、専門職等への教育・研修を推進

4 抗微生物剤の適正使用  医療、畜水産等の分野における抗微生物剤の適正な使用を推進

2 動向調査・監視  薬剤耐性及び抗微生物薬（抗菌薬）の使用量を継続的に監視し、薬剤耐性の変化や拡大の予兆を適確に把握

5 研究開発・創薬  薬剤耐性の研究や、薬剤耐性微生物に対する予防・診断・治療手段を確保するための研究開発を推進

3 感染予防・管理  適切な感染予防・管理の実践により、薬剤耐性微生物の拡大を阻止

6 国際協力  国際的視野で多分野と協働し、薬剤耐性対策を推進

成果指標		2013年	2015年	2017年	2018年	2020年目標
肺炎球菌のPCs非感受性率	↓	47.4	40.5	29.1	38.3	15%以下
大腸菌のFQ耐性率	↑	35.5	38	40.1	40.9	25%以下
黄色ブドウ球菌のメシリン耐性率	↓	51.1	48.5	47.7	47.5	20%以下

無視・無関心…院内感染対策 4割「非協力的」

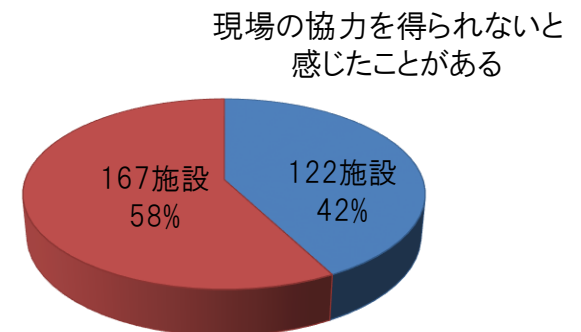
(2013年6月30日 読売新聞)

- 院内感染対策について、病院の担当者の42%が、現場の医師ら医療スタッフが非協力的だと感じた。

➡ 手指衛生が忙しくてできない, 無視.

➡ 研修会の参加率が低い.

➡ 無関心なスタッフが多い.



n=289

院内感染が及ぼす影響

- 世界保健機構（WHO）
 - 先進国の入院患者の5～10%が医療関連感染症に罹患。
 - 院内感染のため140万人/年もの人々が重篤な状態にある。
- 平均在院日数21日の特定機能病院で、MRSA感染症による入院期間延長が66日間であった。

表1 非手術例：MRSA 感染症による入院期間延長で余分にかかる医療費
延長日数のみによる単純推計

Daily Average of Medical Cost	Additional Medical Cost for 66 Days
35,000 yen/case	2,310,000 yen/case

年間内科系 10,000 件の入院, MRSA 感染症 1.0% $2,310,000 \times 100 = 231,000,000$ 円 / 年

2) 身近に迫る新興・再興感染症の脅威

1976年 エボラ出血熱

1981年 後天性免疫不全症候群 (HIV)

1997年 高病原性鳥インフルエンザ

1999年 ウエストナイル熱

2003年 重症急性呼吸器症候群 (SARS)

2009年 新型インフルエンザ : A(H1N1)pdm

2011年 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)

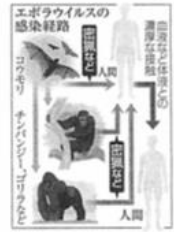
2012年 中東呼吸器症候群 (MERS)

2020年 COVID-19 (新型コロナウイルス)

脆弱な医療 事態拡大

西アフリカ エボラ熱死者千人超

西アフリカでエボラ出血熱の死者が日英に千人を超え、過去最大規模の感染拡大となった。保健当局はWHOに緊急事態を宣言し、国際的な医療援助の呼びかけを行った。事態は深刻化しつつあると見られる。【本報記者】



従事者感染、ストも 葬儀や衛生、特有事情

エボラ出血熱は、感染した患者の汗、唾液、涙、尿、血、スプレーなど、あらゆる体液に感染し、70年、80年代に流行した。初期は死者がほとんどだったが、近年は治療が進み、生存率が向上している。しかし、西アフリカでは医療体制が脆弱で、感染拡大の恐れがある。葬儀や衛生、特有事情も感染拡大の一因となっている。

▼疫界する現場
「感染の予防は、患者の排泄物を適切に処理すること。また、患者の死体を適切に処理することも重要だ。西アフリカでは、葬儀の際に死者の遺体を触る習慣があるため、感染拡大のリスクが高い。」

強い危機感「禁



西アフリカで、商業施設に入る前に体温測定を受ける従業員 (A P = 共同)

COVID-19の世界的流行

◆新型コロナウイルスの新規感染者数

中国本土 中国本土以外の国地域

米国の感染者が10000人を突破 (3月10日)

179458

中国封鎖措置開始(1月23日)

中国封鎖措置開始(1月23日)

1月 2月 3月

※WHO発表に基づく。日付は現地時間
※中国は湖北省が2月中旬に一時的に判定基準を変えたため急増している

感染者 世界12万人超え

パンデミックは国を超えた感染のコントロールが利かなくなつた状態を指す。WHOがインフルエンザのようにパンデミックを宣言

WHO 流行長期化備え

【ジュネーブ・ブルバネ】世界で感染が拡大する新型コロナウイルスについて、世界保健機関(WHO)のテドロス事務局長は11日、スイス・ジュネーブで開いた記者会見で、「パンデミック(感染症の世界的な大流行)とみなすことができる」と表明した。テドロス氏は国際社会に対し、流行の長期化を視野に入れた対策強化や協力を呼びかけた。

新型コロナウイルス「パンデミック」

新型コロナウイルス

世界経済に逆風	2
決断の背景	3
五輪へ影響警戒	29
関連	8
11	9
12	28
19	
28	

する制度が用意されてい
いコロナウイルスを対象に

世界保健機関(WHO)型
型コロナウイルスの感染
「パンデミック」と表明
今回の危機の特徴は、感
い古くからの脅威が、
巻き込むグローバル化で
れ、かつてないレベルの
広げている点にある。

歴史を顧みれば、過去
の背景にも、その時々の
バル化と言え現象があ
例えば、14世紀の欧州
の3分の1の命を奪った
るペスト。引き金になっ
モンゴル帝国の支配下で
なった東西交易だった。
天然痘は大航海時代の
世紀、欧州から米大陸に
まれ、インカ帝国の滅亡

COVID-19の医療従事者への拡大

新型コロナウイルス肺炎 ～院内感染～

院内でのFlu二次感染 ～2018シーズン～



職種	Flu発症	二次感染源	二次感染者		
			患者	職員	合計
1.看護師	117	25	18	22	40
2.医師	21	6	1	9	10
3.事務員	16	1	0	1	1
4.歯科職員	14	0	0	0	0
5.薬剤師	11	3	0	3	3
6.検査技師	6	0	0	0	0
7.放射線技師	5	0	0	0	0
8.栄養科職員	5	1	0	1	1
9.看護補助	4	1	0	1	1
10.その他	15	0	0	0	0
合計	214	37	19	37	56

感染症対策の知識がないと、もはや医療は成立しない



3) 感染制御活動における薬剤師の役割

これまでの取り組み

感染防止対策地域連携加算



390+100点 (入院初日)

新たな取り組み

抗菌薬適正使用(AST)加算



- i. 組織体制の整備
- ii. モニタリング・フィードバック
- iii. 適正使用の評価
- iv. 職員の教育

100点 (入院初日)

感染防止対策の評価（感染対策加算）

【算定要件：要約】

- 感染防止対策の業務指針および施設毎のマニュアル作成
- 職員に対する研修会の開催
- 感染対策地域連携（カンファレンス・相談）
- 抗菌薬適正使用
- 院内感染防止対策に関する取組事項の掲示
- 第三者機関からの評価・地域や全国サーベイランスへ参加

【ICTの構成員】

1. 医師：感染対策について3年以上の経験
2. 看護師：感染管理について5年以上従事（研修）
3. 薬剤師：3年以上病院勤務で感染対策に専任
4. 臨床検査技師：3年以上病院勤務で臨床検査に専任

感染防止対策の評価（AST加算）

【算定要件】

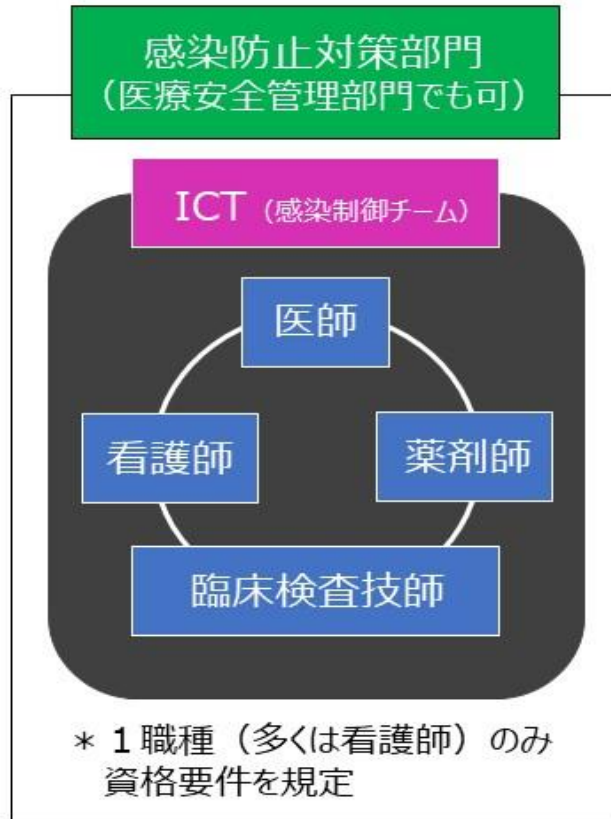
- 感染院内に抗菌薬適正使用支援チームを設置し、感染症治療の早期モニタリングとフィードバック、微生物検査、臨床検査の利用の適正化、抗菌薬適正使用に係る評価、抗菌薬適正使用の教育・啓発等を行うことによる抗菌薬の適正な使用の推進を行っていること。

【抗菌薬適正使用チームの構成員】

1. 医師：感染症診療について3年以上の経験
2. 看護師：感染管理について5年以上従事（研修）
3. 薬剤師：3年以上病院勤務で感染症診療に専任
4. 臨床検査技師：3年以上病院勤務で微生物検査に専任

抗菌薬適正使用チーム

～現 状～



～目 標～



- 効果的なASP 運用のために、ICT とは別にAST を組織する必要がある。
- AST は感染症・感染制御の専門知識を有する医師や薬剤師を中心に、臨床微生物検査技師や感染管理看護師を含むメンバーで構成されることが望ましい。

本日のWEBセミナーの内容

- i. 医療施設等における感染制御活動の重要性
- ii. 感染制御や感染症治療に関わる**認定制度**
- iii. 推奨されている薬剤師の感染制御活動
- iv. 薬剤師による感染制御活動 Q&A

Professional

ii 感染制御や感染症治療に関わる認定制度

1) 感染制御専門薬剤師（ICPC）の活動

- ICPSの理念と目的・認定者数

2) 抗菌化学療法認定薬剤師（IDCP）の活動

- IDCPの理念と目的・認定者数

1) 感染制御専門薬剤師（ICPC）の活動

- **感染制御**の知識、技術、実践能力により、
安心・安全で適切な治療を受ける環境の提供
- **感染症治療**に関わる薬物療法の適切かつ
安全な遂行に寄与



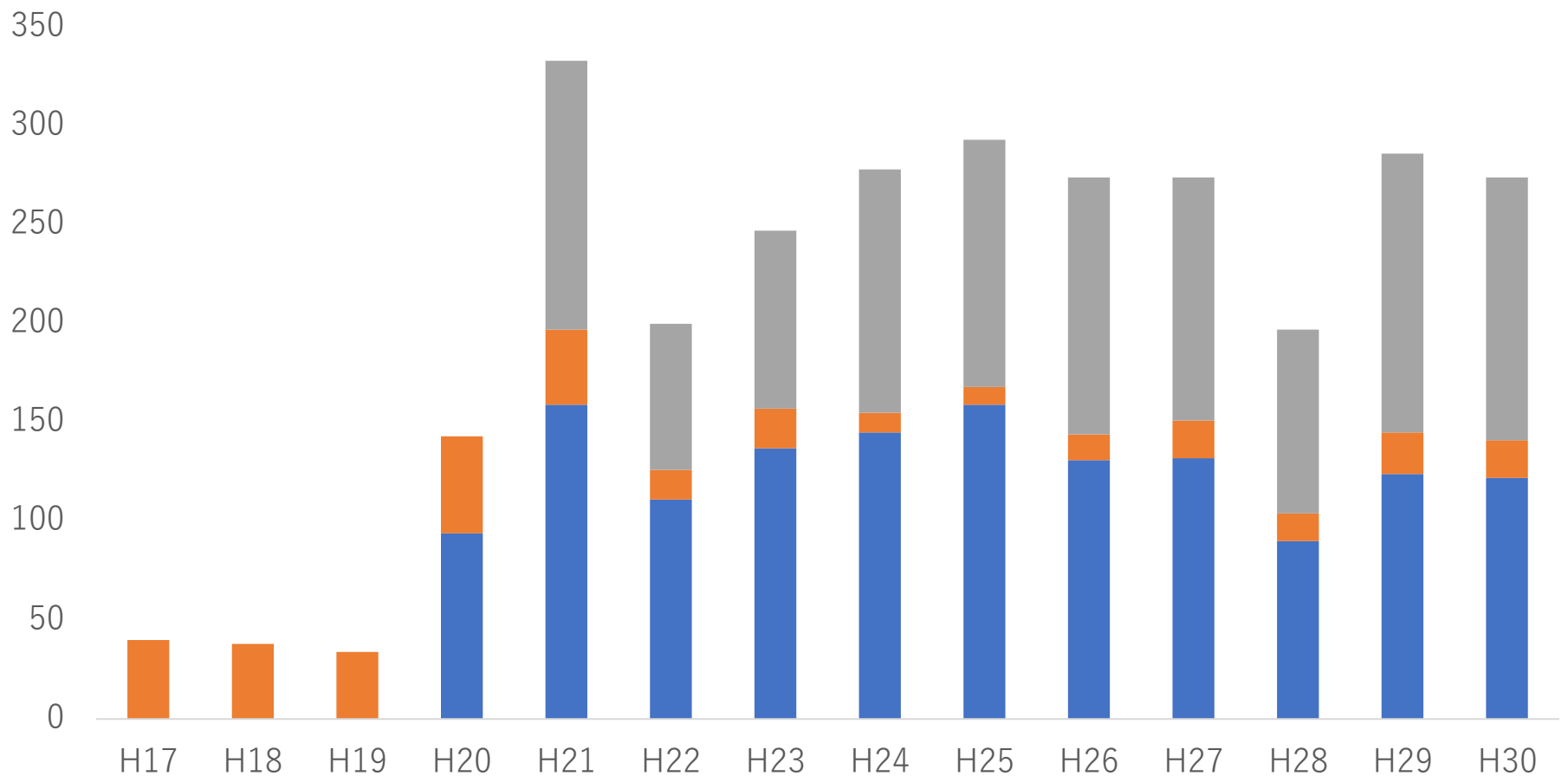
2) 抗菌化学療法認定薬剤師 (IDCP) の活動

日本化学療法学会HPから

- 薬剤師はこれまで、TDMのデータをもとに、抗菌薬の投与設計を医師に助言する、支援の役割を担ってきました。
- この制度は、「感染症の種類や病態に応じてどの抗菌薬を選択し、どう使ったらいいのか」までの活動への期待が込められています。
- また抗菌薬許可制などにおける医師への発言権を、この認定を取ることによって併せて持って欲しいと考えています。
- この認定を取得し、どんどん臨床の場に出てゆき、ICTの中での抗菌薬使用のスペシャリストとして活躍していただくことを期待しています。

ICPSおよびIDCPの認定者数

- 感染制御認定薬剤師 1,050名
- 感染制御専門薬剤師 286名
- 抗菌化学療法認定薬剤師 1,141名



ICPSおよびIDCPの認定条件

感染制御専門薬剤師（日本病院薬剤師会）

- 感染制御認定薬剤師を取得
 - 日本病院薬学認定薬剤師
 - 症例20例以上の報告・研修プログラム（20時間以上）
- 学会発表・複数査読制のある学術論文
- 感染制御専門薬剤師認定試験

抗菌化学療法認定薬剤師（日本化学療法学会）

- 感染症治療に関わった15症例の報告
- 研修プログラム（60単位）
- 抗菌化学療法認定試験

感染制御と抗菌薬適正使用

ICT: Infection Control Team

AST: Antimicrobial Steward Team



感染予防・管理

- i. 医療関連感染サーベイランス
BSI, UTI, VAP, SSI, 抗菌薬
- ii. 感染対策のラウンド・評価
- iii. 感染対策に関わる教育・啓発
- iv. 感染発生拡大防止



抗菌薬適正使用

- i. 抗菌薬使用モニタリング
- ii. 許可制・届け出制による介入
- iii. 抗菌薬症例検討会とラウンド
- iv. 適正使用の評価
- v. 抗菌薬に関わる教育・啓発



本日のWEBセミナーの内容

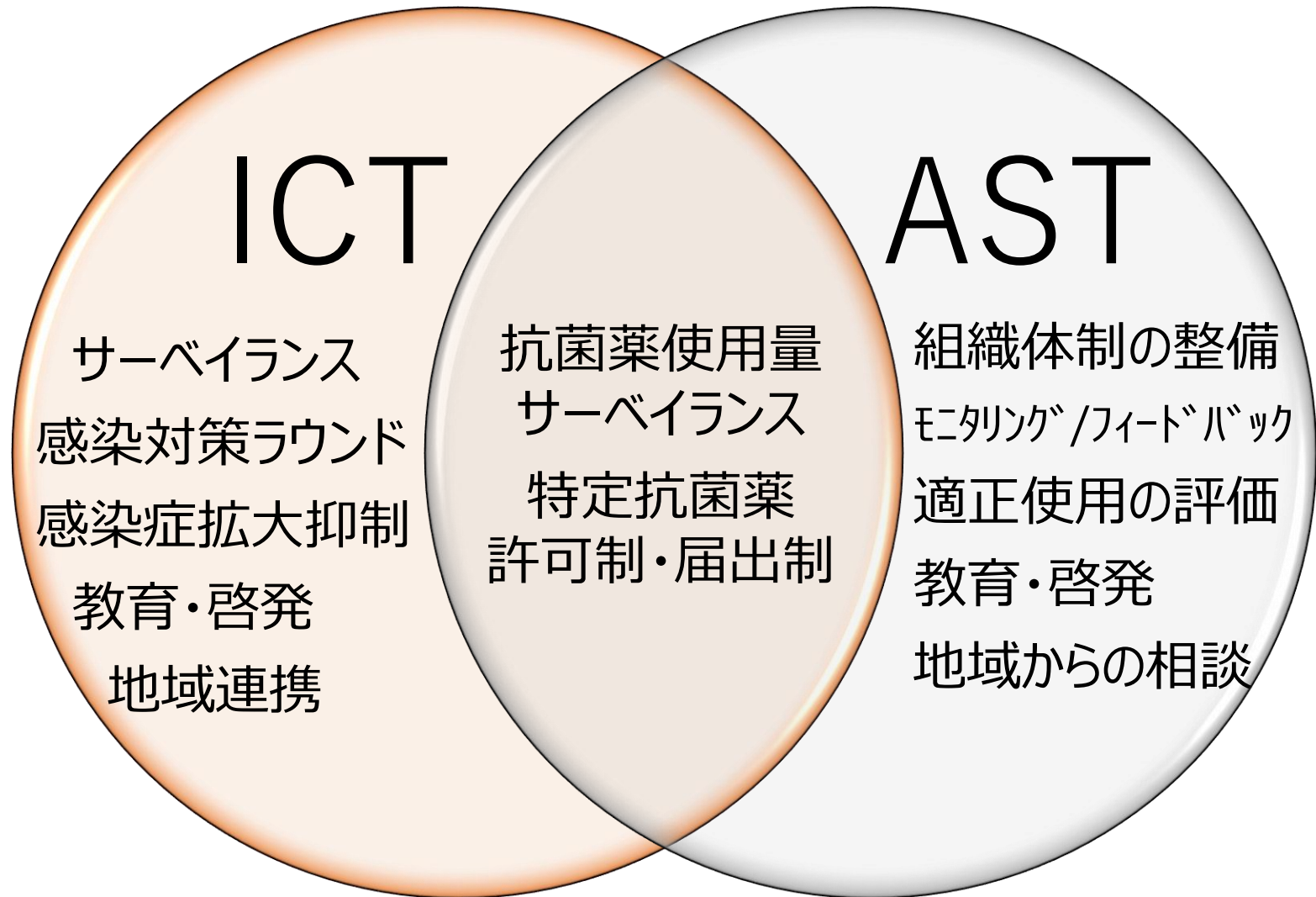
- i. 医療施設等における感染制御活動の重要性
- ii. 感染制御や感染症治療に関わる認定制度
- iii. 推奨されている**薬剤師の感染制御活動**
- iv. 薬剤師による感染制御活動 Q&A

Infection Control

iii 推奨されている薬剤師の感染制御活動

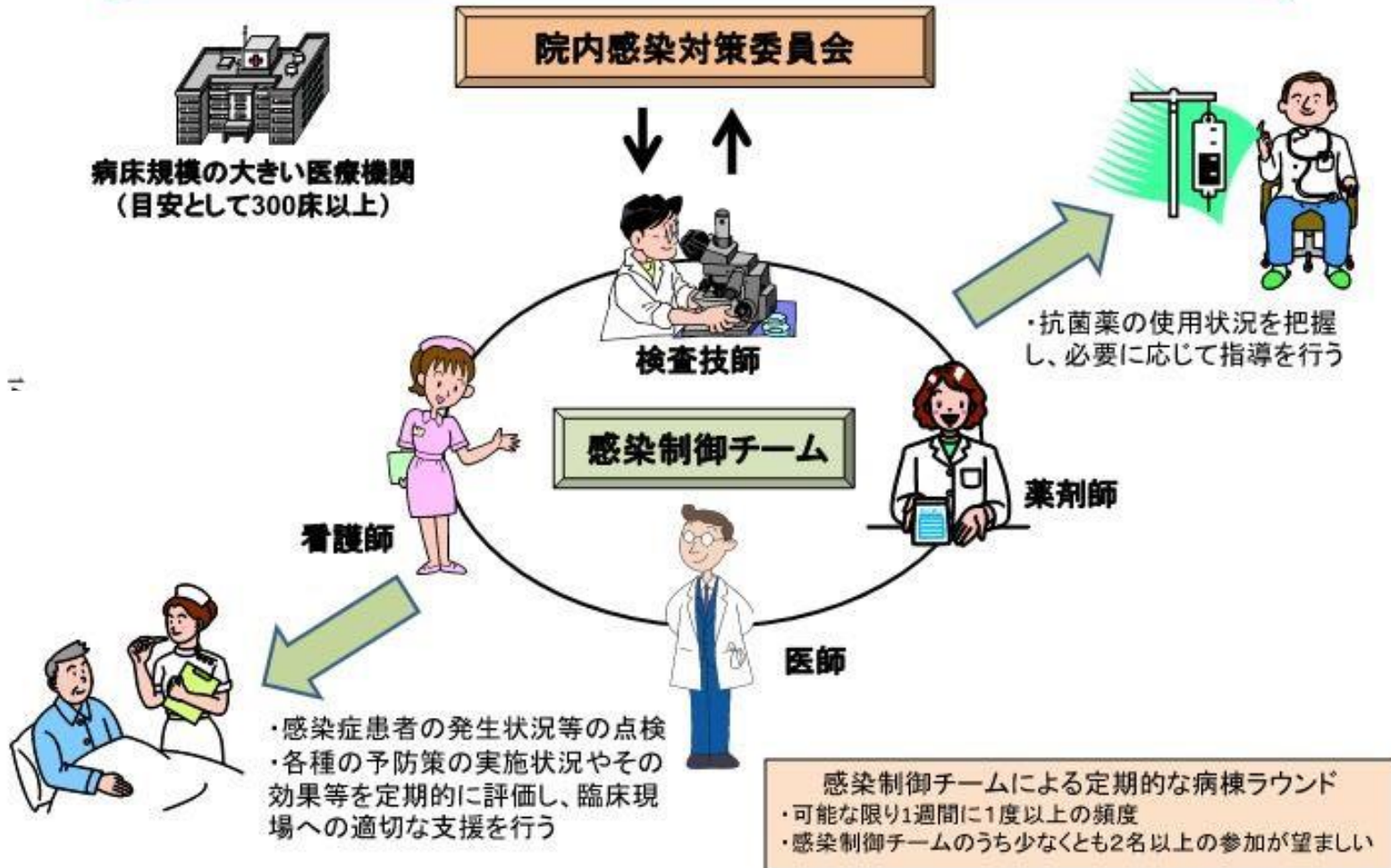
- 1) ICT (Infection Control Team) 活動
- 2) AST (抗菌薬適正使用支援チーム) 活動

ICT活動とAST活動の位置付け

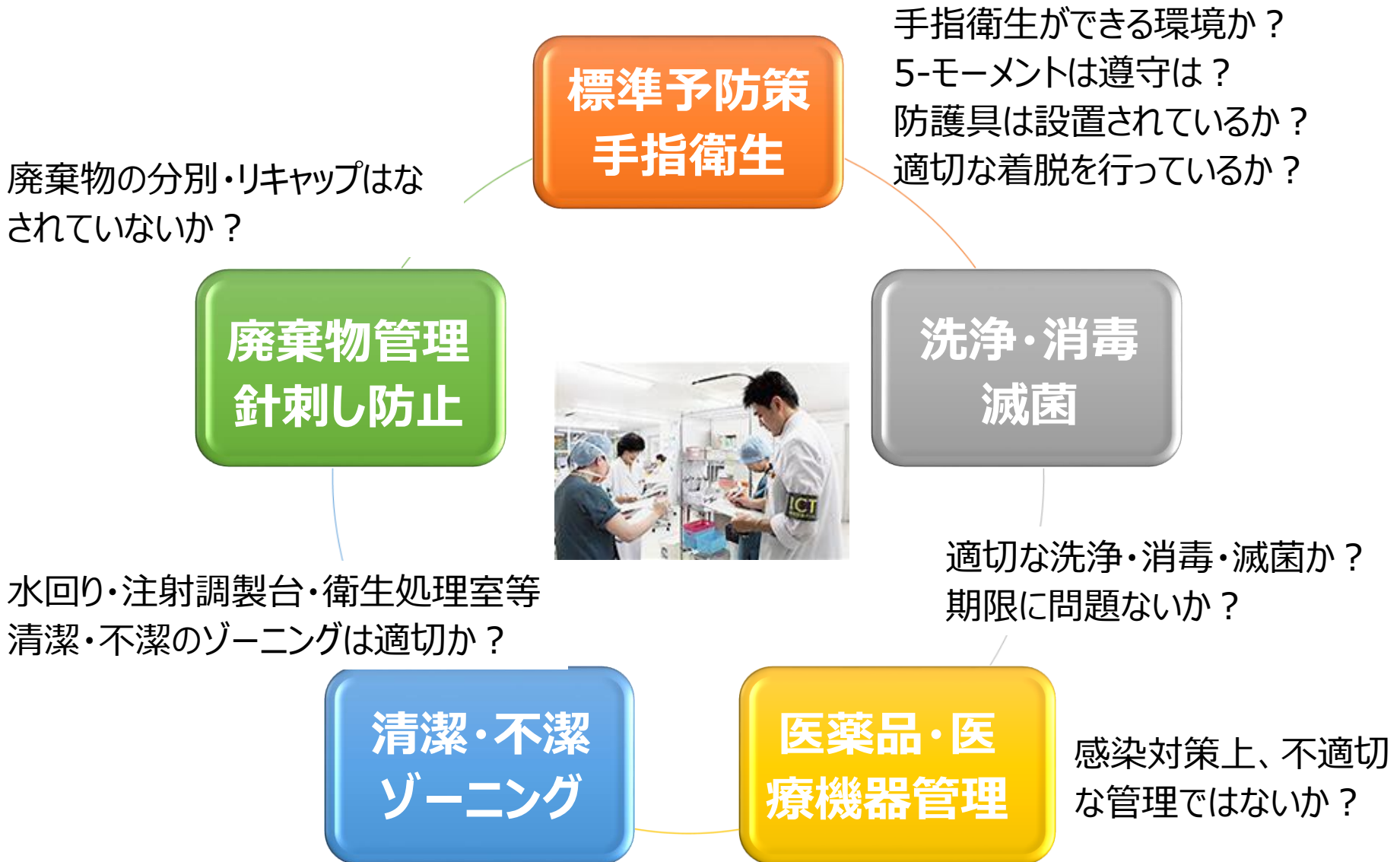


ICT活動のイメージ

病床規模の大きい医療機関における院内感染対策の体制(概要)



ICT活動：感染対策ラウンド



抗菌薬使用量サーベイランス

抗菌薬使用量集計マニュアル Ver 1.1

2018年11月 感染症教育コンソーシアム
抗菌薬使用量集計マニュアル作成チーム

http://amr.ncgm.go.jp/pdf/koukin_manual.pdf

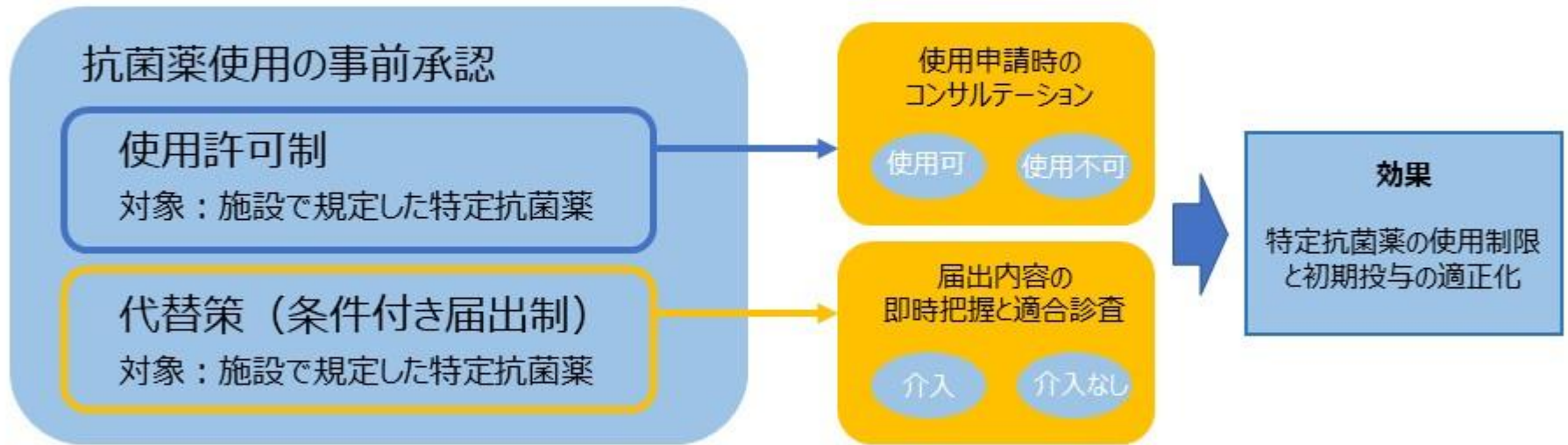
抗菌薬使用密度

$$\text{AUD} \quad \left(\frac{\text{DDD}s}{100 \text{ bed-days}} \right) = \frac{\text{抗菌薬使用量 (力価総量) (g)} / \text{DDD (g)}}{\text{在院患者のべ日数 (bed-days)}} \times 100$$

抗菌薬使用日数

$$\text{DOT} \quad \left(\frac{\text{DOTs}}{100 \text{ bed-days}} \right) = \frac{\text{抗菌薬使用延日数 (日)}}{\text{在院患者延数 (bed-days)}} \times 100$$

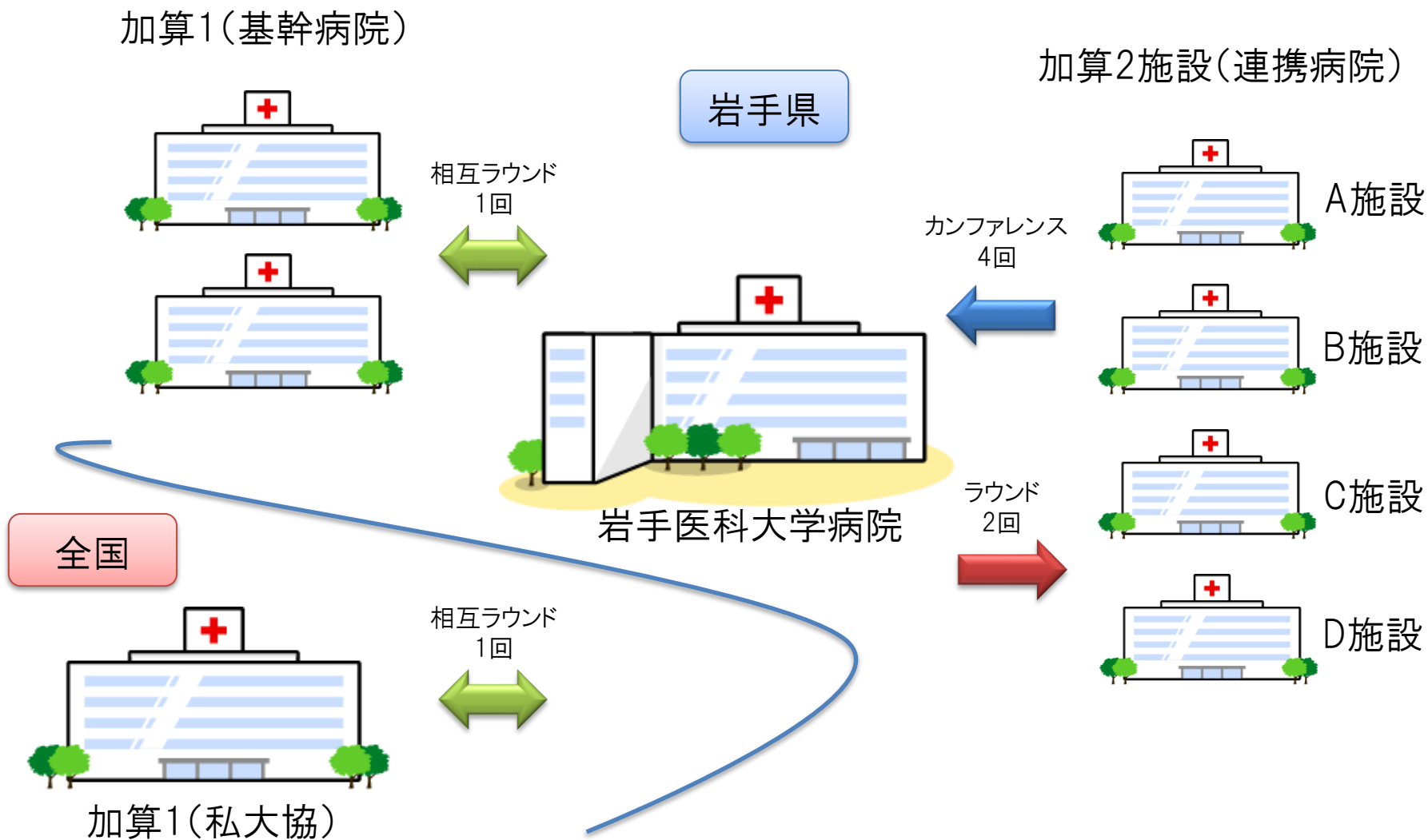
広域・抗MRSA薬の届出・許可制



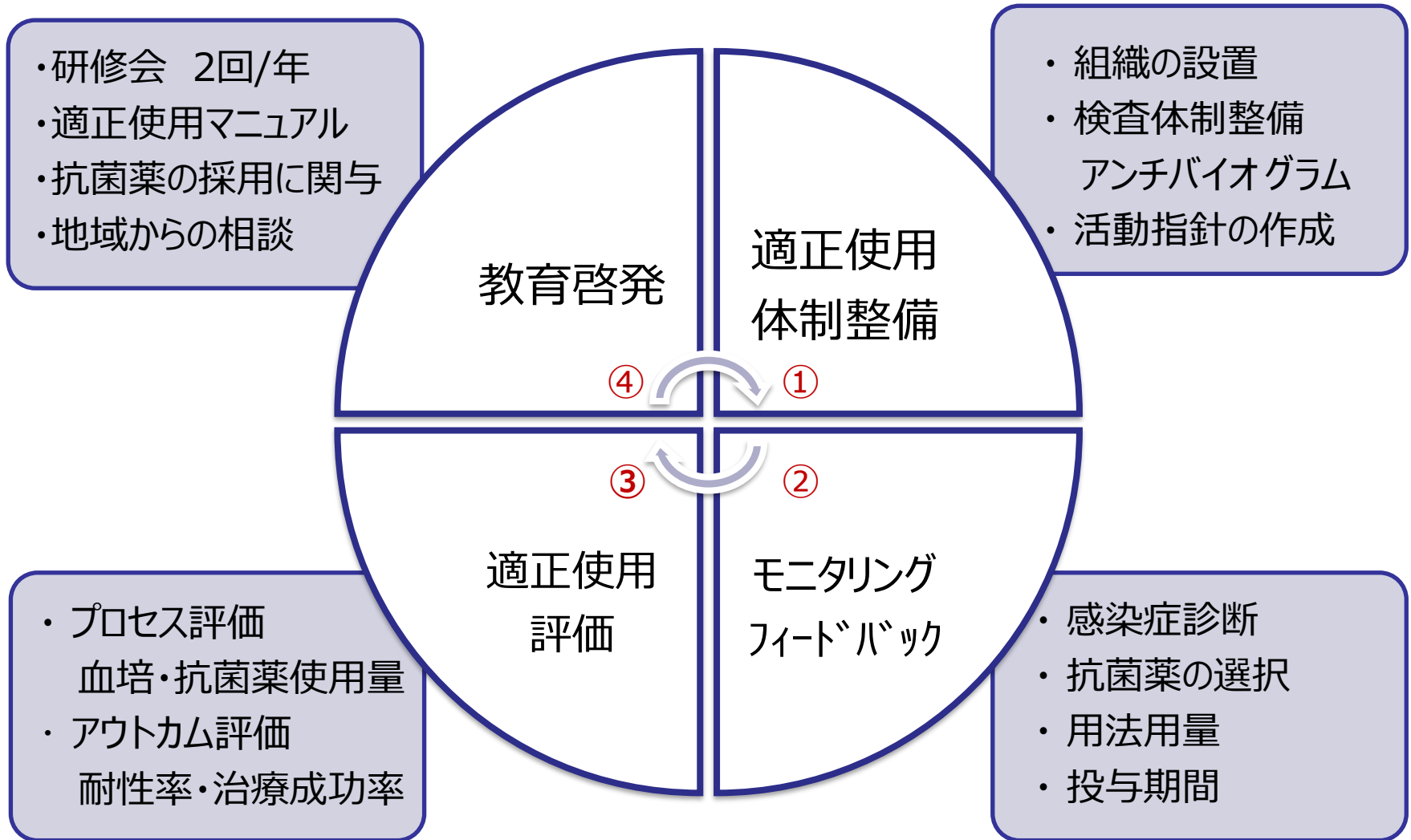
許可制：施設で定めた特定抗菌薬を対象とし、使用する際には許可者からの使用承認を得ることを課すこと。対象抗菌薬の使用制限と使用適正化を図る。

届出制：施設で定めた特定抗菌薬を届出の対象とし、届出により使用理由を監査し、モニタリングしながら必要時にフィードバック（助言）を行う。

感染対策地域連携



AST活動の4本柱



対象患者に対するモニタリング

対象患者設定



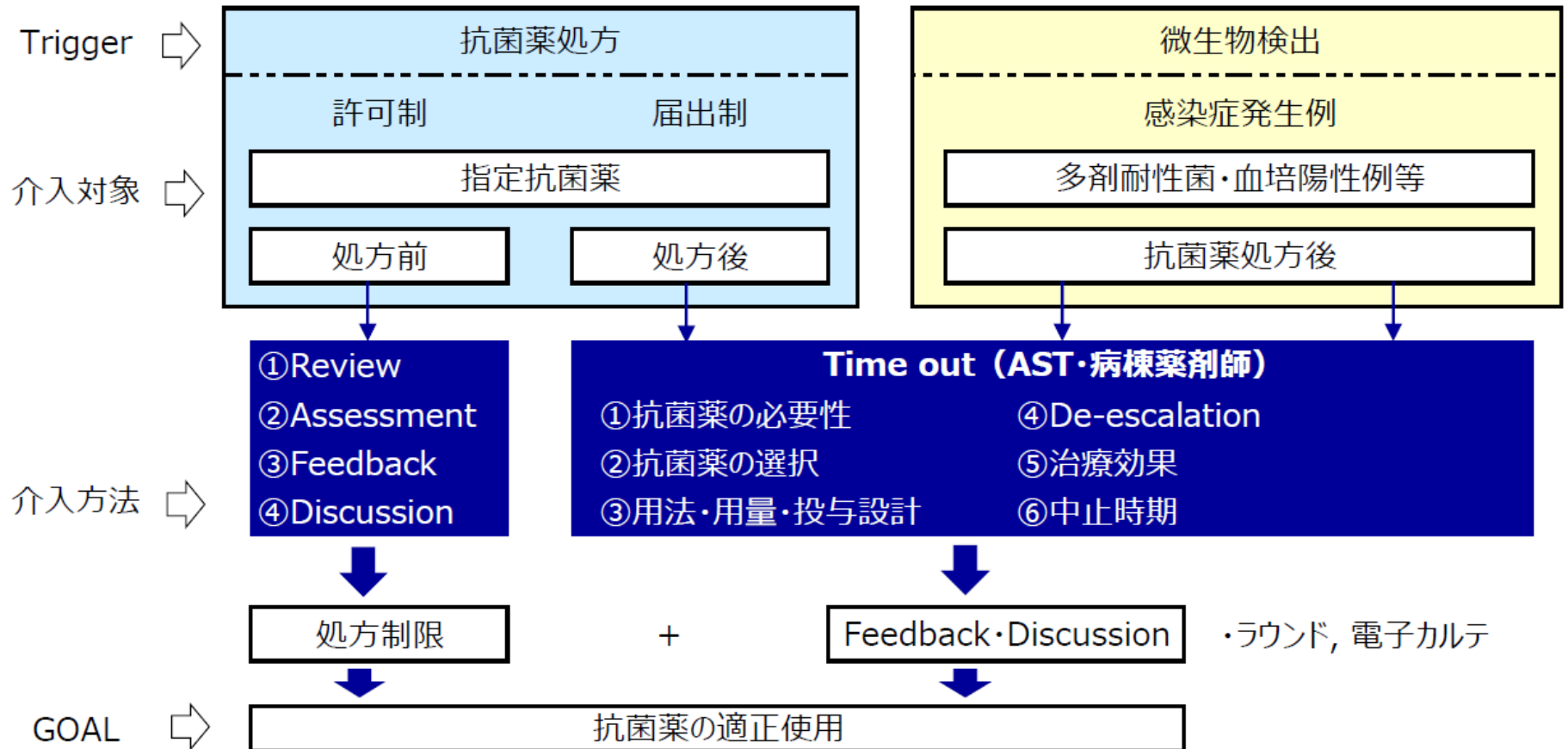
- 特定抗菌薬使用患者
- 血液培養陽性患者
- 免疫不全等感染リスク患者

モニタリング方法



- 感染症診断（検査・画像）
- 抗菌薬の選択
- 用法・用量（TDMを含む）
- 投与期間・終了時期

ASTの介入・フィードバックの実際



Antimicrobial stewardship の実践とその評価：

私立医科大学病院感染対策協議会 AMR ワーキンググループからの提言

症例検討・血培陽性ラウンド

開催日程 毎週水曜日

実施内容 各科抗菌薬使用例・血培陽性者に検討会+ラウンド

各科担当医師・研修医

メンバー AST（呼吸器内科・外科・消化器内科・臨床検査科・
薬剤師・臨床検査技師・看護師）

各診療科の症例
血培陽性患者



Face-to-faceで相互理解



Antimicrobial Stewardship



抗菌薬適正使用の評価

抗菌薬適正使用支援プログラム実践のためのガイダンス

GUIDANCE FOR IMPLEMENTING AN ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP PROGRAM IN JAPAN

【プロセス指標】

- ・ 抗菌薬使用状況（AUD, DOT）
- ・ 抗菌薬選択・用法用量の適正率
- ・ TDM 実施率
- ・ 血液培養実施率
- ・ 抗菌薬投与患者率
- ・ De-escalation 実施率

【アウトカム指標】

- ・ 耐性菌発生率
- ・ 治療成功率 ・ 治療費
- ・ 副作用発生率
- ・ 死亡率 ・ 入院期間 ・ 再入院率
- ・ 感染症の発生率 ・ 感染症再発率

本日のWEBセミナーの内容

- i. 医療施設等における感染制御活動の重要性
- ii. 感染制御や感染症治療に関わる認定制度
- iii. 推奨されている薬剤師の感染制御活動
- iv. 薬剤師による感染制御活動 **Q&A**

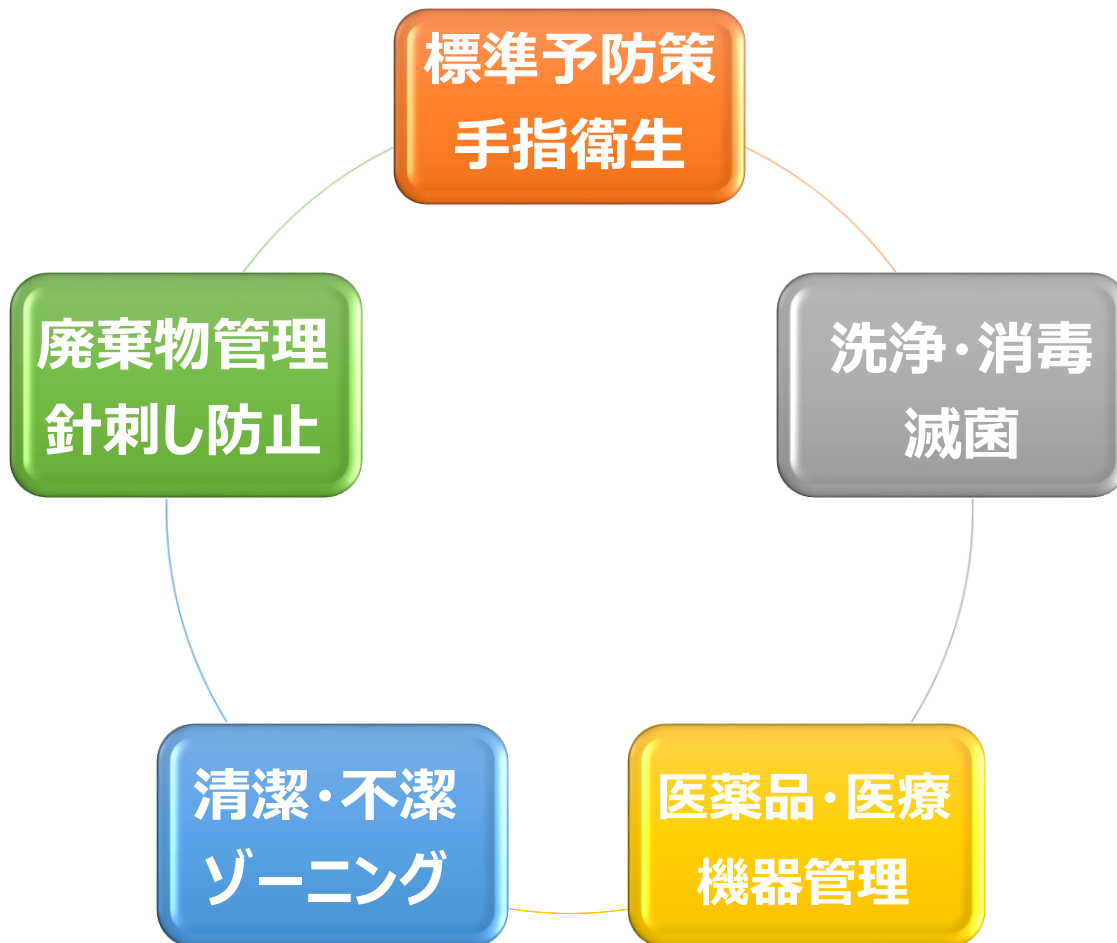
Q and A

薬剤師による感染制御活動Q&A

- ① ICT担当になりましたが、何から始めればいいのか？
- ② 薬剤部の仕事が忙しく、活動ができていません。
- ③ 感染対策地域連携では、どのような活動が必要ですか？
- ④ ICT（AST）認定を取得するメリットはありますか？

ICT担当になりましたが、何から始めればいいのか？

ICT活動の基本である感染対策ラウンドから始めましょう！



- 消毒薬の保管，交換が適切？
- 薬剤耐性菌が検出病室の環境消毒方法は適切か？
- 薬品保管庫の中が整理されているか？
- 薬剤の使用期限のチェックが行っているか？
- 複数回使用のバイアルでは開封日が記載されている？
- ミキシング台に手指消毒薬が設置され，ミキシング前に手指消毒をするよう教育されているか？

薬剤部の仕事が忙しく、活動ができていません

- 薬剤部の仕事を優先させていませんか？
- 感染制御活動も薬剤部の業務と同等に重要な業務です。
- 薬剤部業務の空いた時間で行うものではありません。

- 時間の確保について、感染制御部内で十分に話し合い、病院長命令で時間の確保をお願いしてください。

- 感染制御部に「机」を確保してもらいましょう。



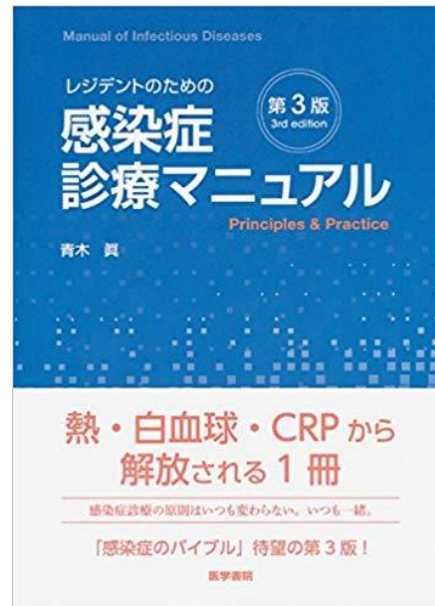
ICT (AST) 認定を取得するメリットはありますか？

- 感染制御部は、医師・看護師・臨床検査技師・事務員・病院幹部との関わりが持てます。
- ICD、CNIC、ICMTなどの専門性の高い職種の専門家集団です。感染制御薬剤師として対等に話せます。
- 全国学会や研修会などで、認定者との絆が深まります。
- より高い知識や技術を習得し、目標が定まります。



ICT (AST) 参考になる図書は？

分野	ガイドライン
手指衛生	医療現場における手指衛生のためのWHOガイドライン
消毒・滅菌	医療施設における消毒と滅菌のためのCDCガイドライン 2008
環境感染制御	医療施設における環境感染制御のためのCDCガイドライン
手術部位感染	手術部位感染防止のためのCDCガイドライン2017
職業感染制御	HBV、HCV、HIVに感染している医療従事者の管理に関するSHEAガイドライン
耐性菌	医療環境における多剤耐性菌管理のためのCDCガイドライン 2006



本日のWEBセミナーの内容

- i. 医療施設等における**感染制御活動の重要性**
⇒ 感染制御に関与する薬剤師が必要とされている！
- ii. **感染制御や感染症治療に関わる認定制度**
⇒ 感染制御と感染症治療の専門化になるためには？
- iii. **推奨されている薬剤師の感染制御活動**
⇒ さあ、始めてみよう感染制御・感染症治療支援・・・
- iv. **薬剤師による感染制御活動 Q&A**