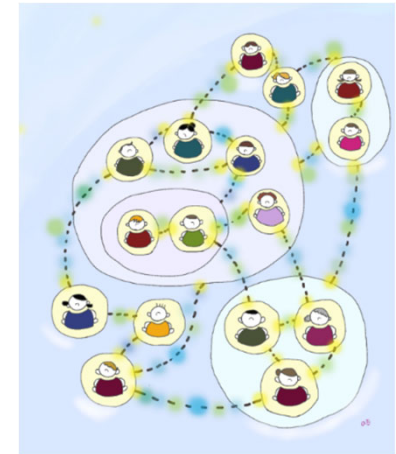


令和7年度国公立大学附属病院医療安全セミナー (令和7年5月29日)

レジリエントヘルスケア理論を用いた 医療安全・質向上の実践



大阪大学医学部附属病院
中央クオリティマネジメント部
中島 和江

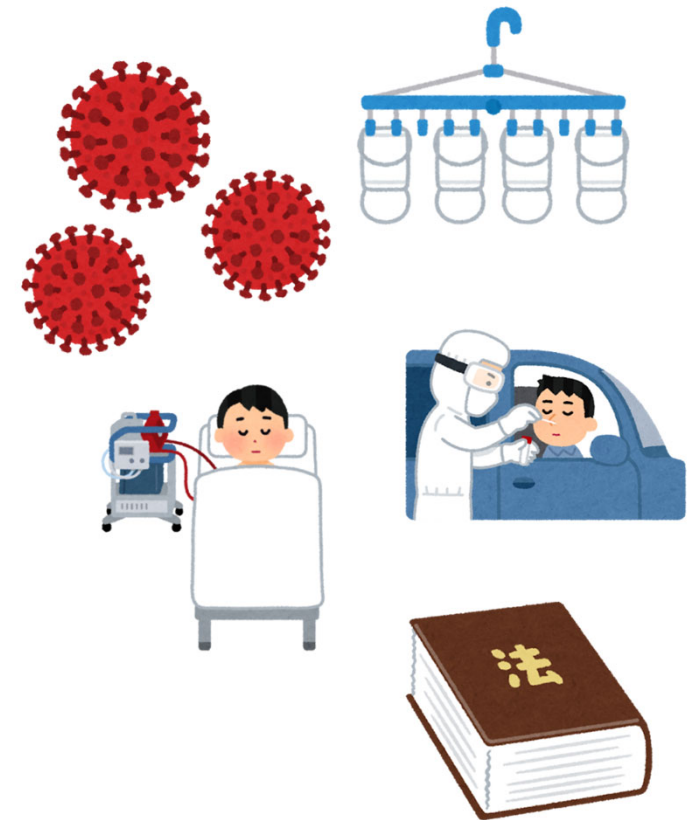


レジリエンス

変化と制約のある環境にうまく
適応し、機能し続けることがで
きるシステムの特性

変化: COVID-19、診療報酬制度、働き方改革、
光熱費の高騰、高齢化社会、テクノロジーの進歩等

制約: マンパワー、時間、モノ、情報、知識、物理
的環境、権限、裁量、手続き等



レジリエンス・エンジニアリング理論

- 変動し不確実で複雑な世界で成功するための先行的な組織/安全マネジメントの理論
- システムのレジリエンスの発揮を促進
- 動的で適応的な人間のパフォーマンスに着眼
- 安全科学における統合的アプローチ



自然科学における2つのパラダイム

要素還元的な理解
(Reductionistic approach)



パーツ(構成要素)の
理解

laurenblockphotography.wordpress.com

統合的な理解
(Synthetic approach)

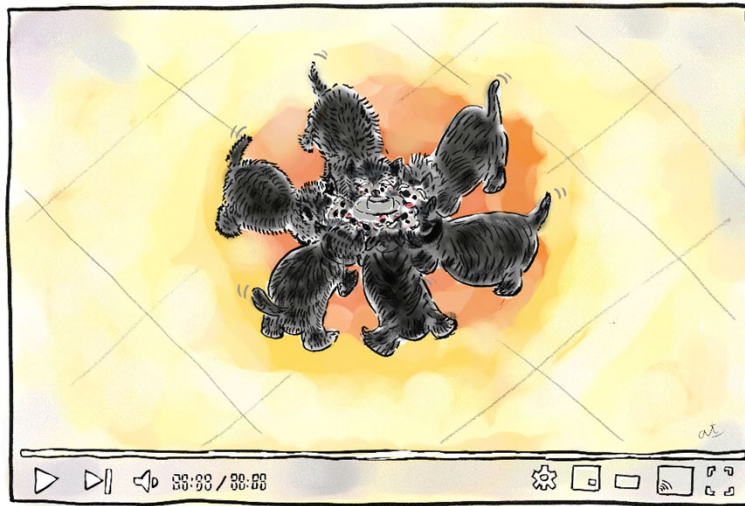
複雑系科学の登場



全体の振舞いを、パーツ間や
環境との**相互作用**で理解

https://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/10/dl/h1005-2ai_0005.pdf

「システム全体のふるまい」の理解に必要なこと



Scottie Pinwheel

<https://www.youtube.com/watch?v=vDa0z0gEvl4>

- ミルク(変化)
- 器は小さくて1つ(制約)
- ミルクを飲む(目標)
- 隣の犬をプッシュ(相互作用)
- くるくる回る(パターンの創発)

変化・制約・目標・相互作用への着目が不可欠

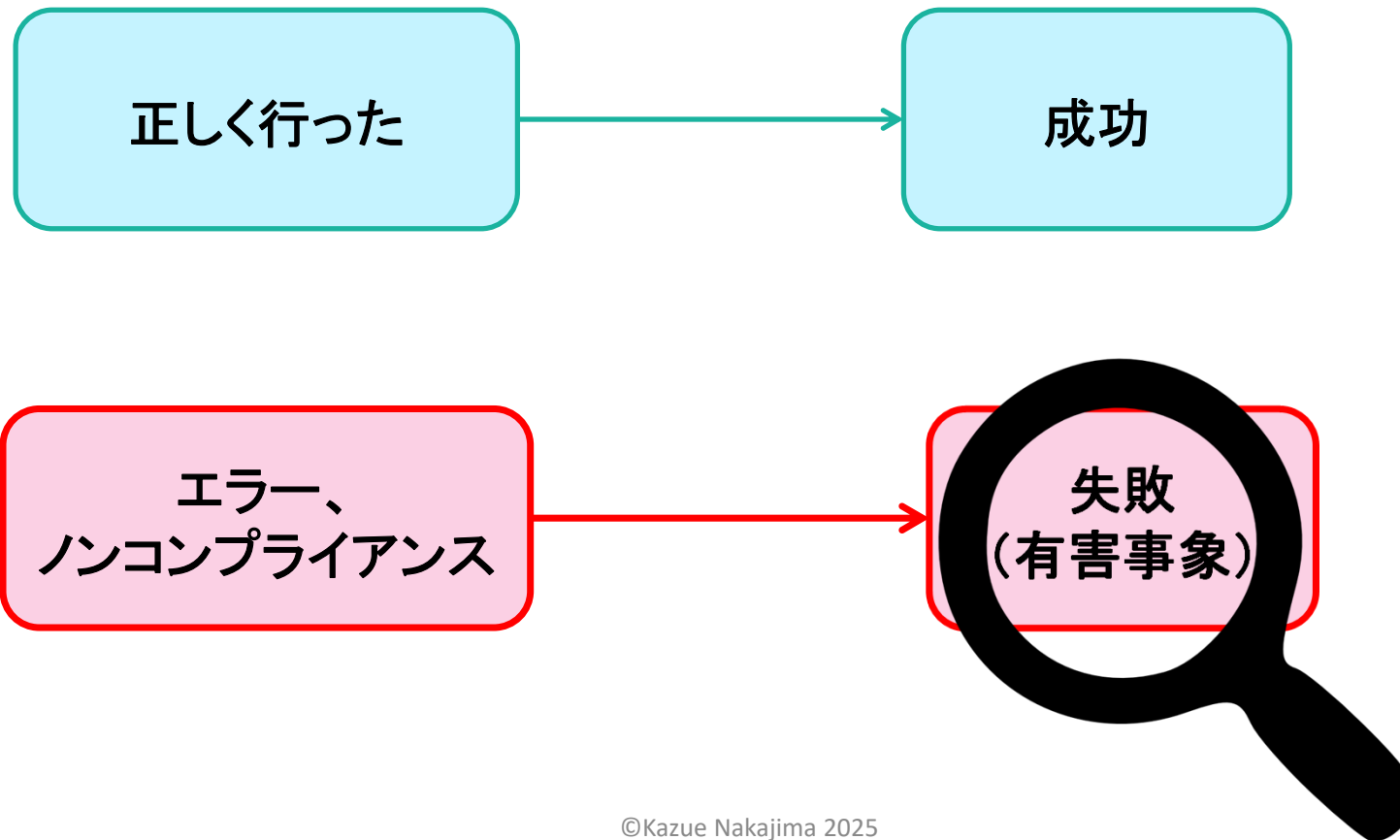
レジリエンス発揮のメカニズム

パフォーマンスの調整
(performance adjustment)



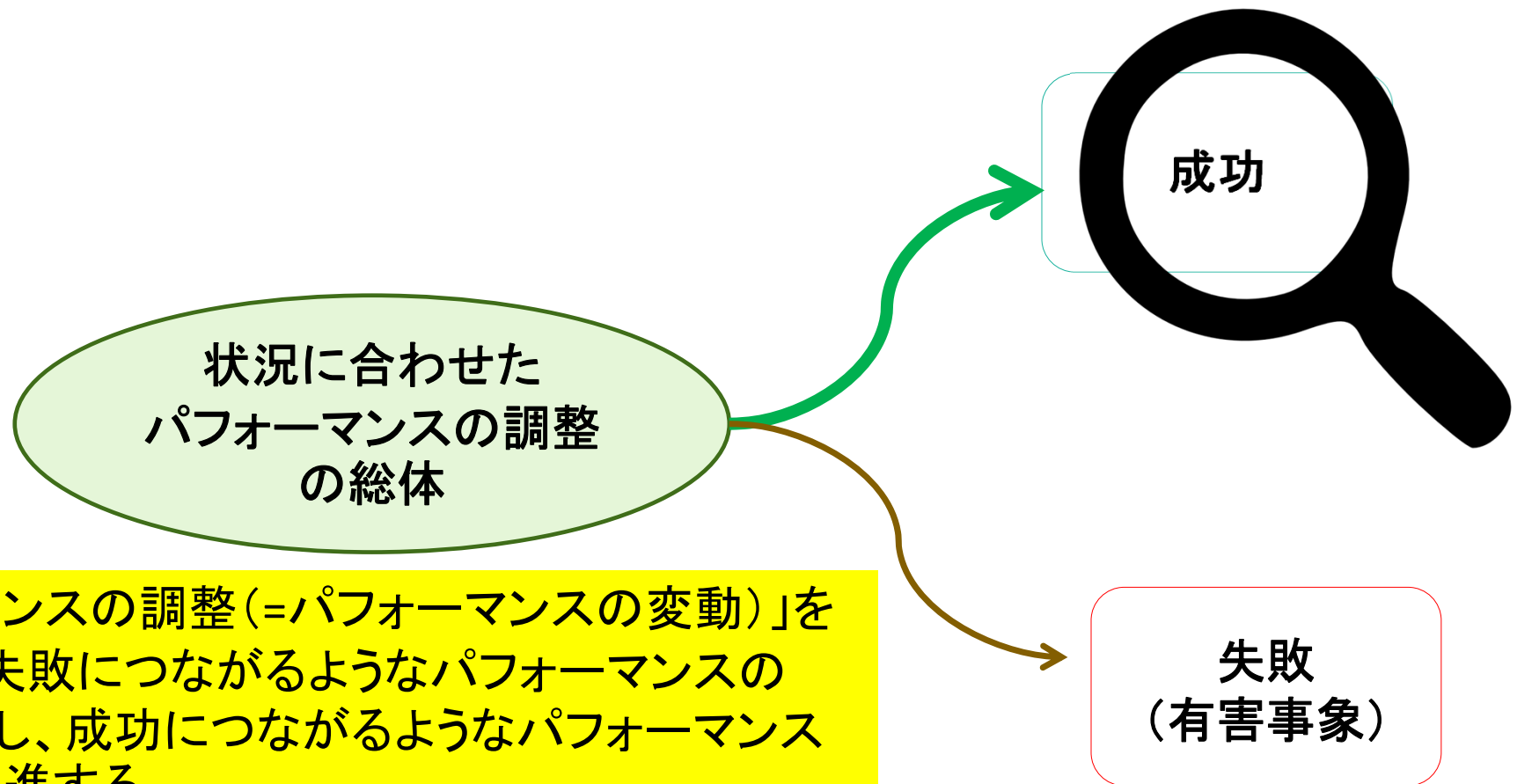
エリック・ホルナゲル博士

Safety-I: 成功と失敗の道筋は異なる



故障モード

Safety-II: 成功と失敗は等価(表裏一体)

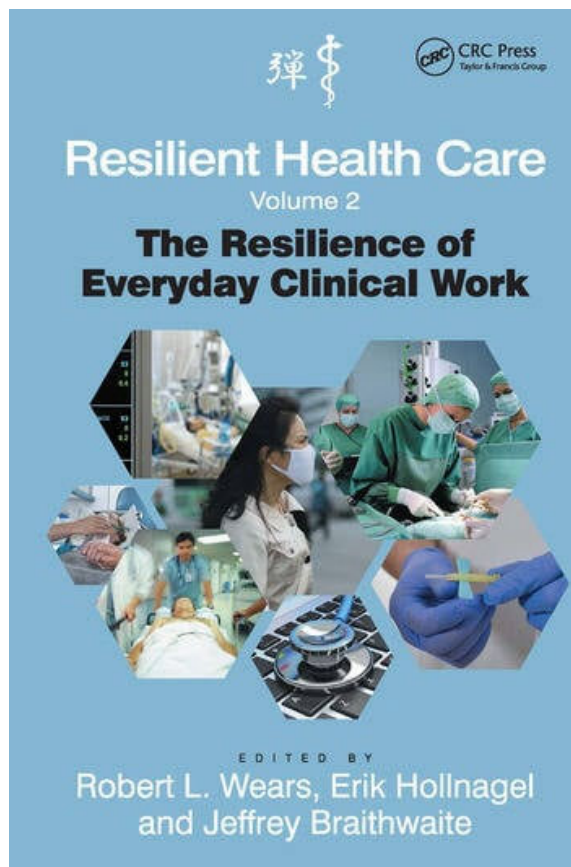


「パフォーマンスの調整(=パフォーマンスの変動)」を管理する。失敗につながるようなパフォーマンスの調整は減らし、成功につながるようなパフォーマンスの調整は促進する。

Safety-II における分析の原則

1. Frequency rather than severity
(重大事例より頻度の高い業務を対象にする)
2. Breadth before depth
(深く見る前にシステムを広くみる)

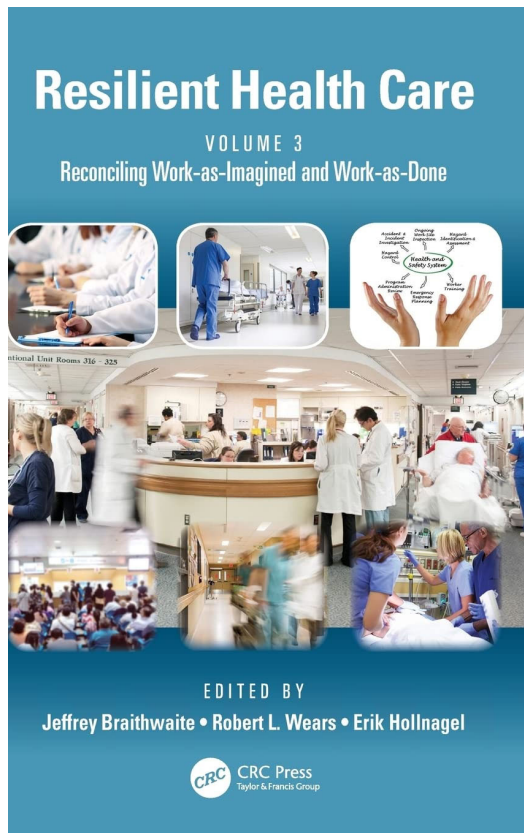
理論から実践へ(1)



2015年出版

日常業務 (everyday clinical work/daily operations) を
対象にする

理論から実践へ(2)

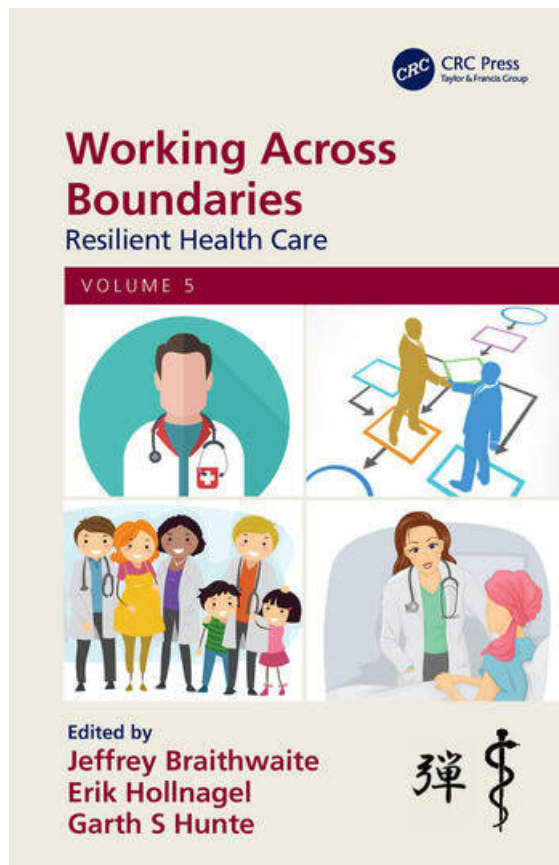


2017年出版

「work-as-imagined (WAI)」と「work-as-done (WAD)」

- WAIとWADのギャップを見つける
- ギャップの理由を明らかにする
- WAIとWADとのギャップを解消する

理論から実践へ(3)



2019年出版

- 各部署(サイロ)から見える景色、権限・裁量は限定的
- 分析と解決には、境界を越えた協働が必要
- そのためには部署間の橋渡し役(バウンダリースパナー)が必要

現場で困っていることから出発



実践例1) インシデント報告: 経管チューブ閉塞

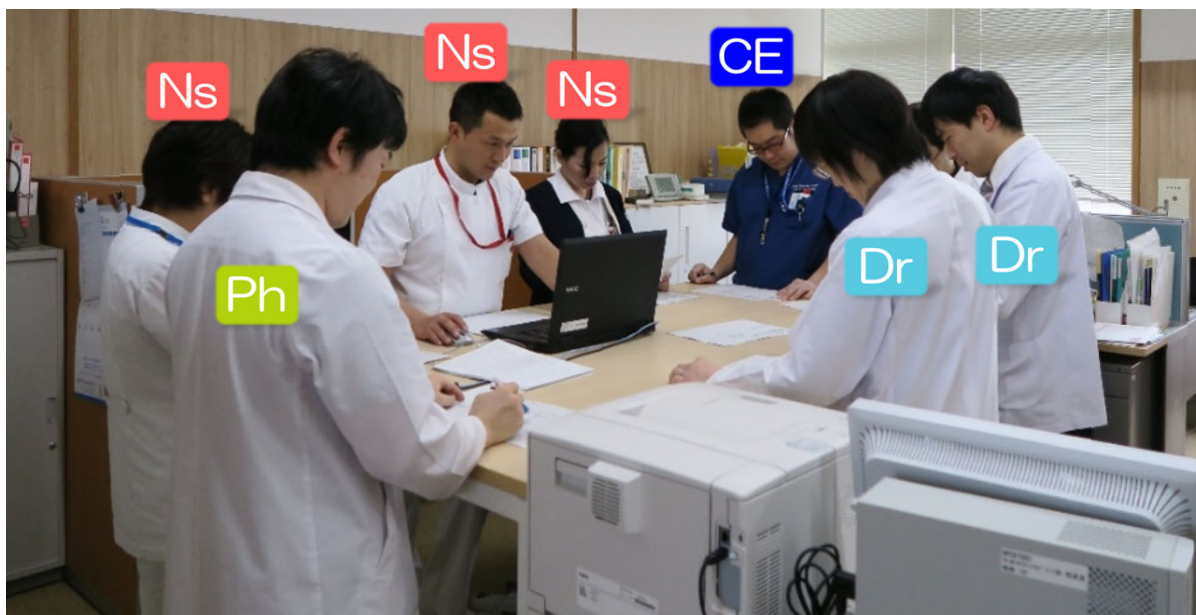


- 医師からレボフロキサシンの経管投与指示が出された
- レボフロキサシンは錠剤・細粒の2種類がある
- 細粒を水で溶解し経管投与したところ、閉塞した

年に数件のインシデント、注意喚起してもなくなる

バンダリースパナー：医療安全部門の薬剤師

システムを広く見る



頑張って溶かすけど、
すごく溶けにくい。



レボフロキサシン細粒は
溶けませんよ。



溶けない細粒なんてある
の！？



何か良い方法はないかな。

錠剤/細粒の溶解に関する work-as-done の把握

添付文書: work-as-imagined

- 錠剤
- 簡易懸濁法(10分)
- 経管投与

パフォーマンスの調整

現場での行動: work-as-done

- 細粒
- 水で溶いて(すぐに)
- 経管投与

パフォーマンスの調整が必要な理由

経管投与

錠剤
or
細粒

時間



細粒は溶ける

ETTO

「やりにくい」を「やりやすい」に変える

剤型の変更

レボフロキサシン細粒の使用患者



経管投与
(14名)



錠剤では嚥下困難
(3名)



小児への用量調節
(1名)

代替可能



©東和薬品HP

実践例2) 全数モニター：認証システムを用いた 血液製剤の照合実施率



- 輸血実施件数 約8600件/年
- 認証システムを用いた照合実施率：99.7%
- 未実施の理由：確定ボタンの操作忘れ
- 放射線部において認証システム未使用で緊急大量輸血が行われた事例を把握

輸血直前照合に関する work-as-done の把握

マニュアル: work-as-imagined

現場での行動: work-as-done

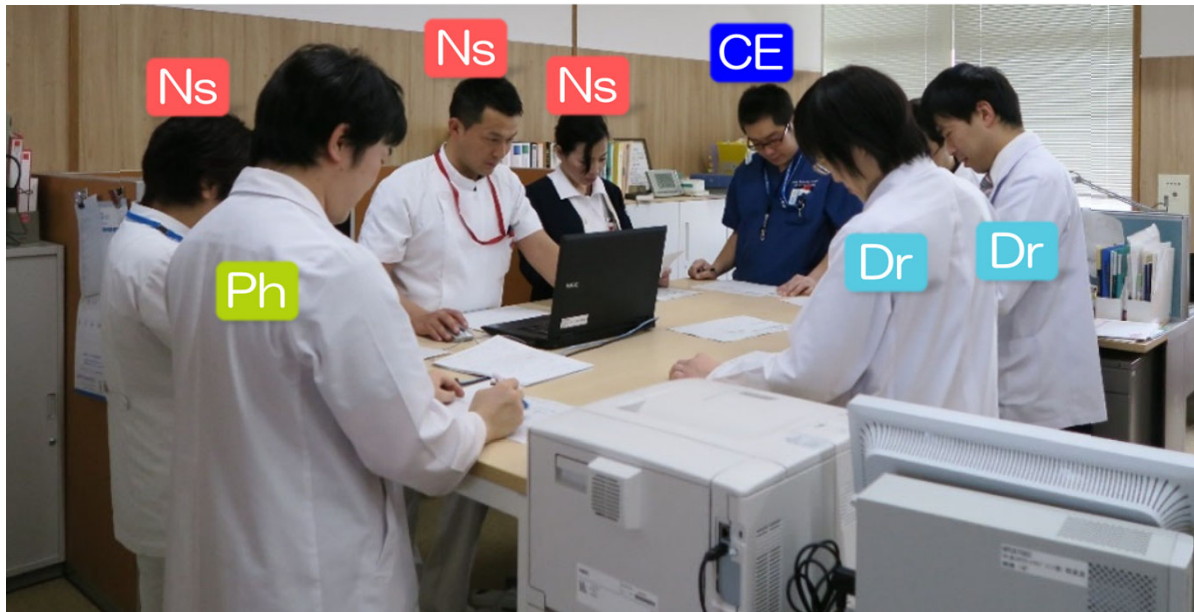


パフォーマンスの調整が必要な理由

ETTO

放射線部では1年間に5件くらいしか輸血症例がないので、（不慣れな認証システムの習得や利用に時間を費やさなくても）2人で確実に照合すれば大丈夫

バンダリースパナー：医療安全部門の看護師



- 放射線部は一般病棟と違って輸血機会が少なく、実臨床で認証システム操作の経験が積めない
- 周知だけでは、いざという時にうまく使えないよね
- 現場で一緒にやってみよう

「やりにくい」を「やりやすい」に変える

In situ シミュレーションの実施



- ・小さなバリアの発見
- ・できるまで繰り返し練習
- ・「面倒、懐疑的」から「簡単、効果の実感」へ

実践例3) ガイドラインとの乖離：不眠時指示の眠剤選択

高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015

サマリー

1 CQ：高齢者の睡眠薬治療で注意すべきことは何か？

ベンゾジアゼピン系睡眠薬・抗不安薬は、認知機能低下、転倒・骨折、日中の倦怠感などのリスクがあるので可能な限り使用は控え、特に長時間作用型は使用するべきでない。（エビデンスの質：高、推奨度：強）

非ベンゾジアゼピン系睡眠薬にも転倒・骨折のリスクが報告されており、漫然と長期投与せず、少量の使用にとどめるなど、慎重に使用する。（エビデンスの質：中、推奨度：強）

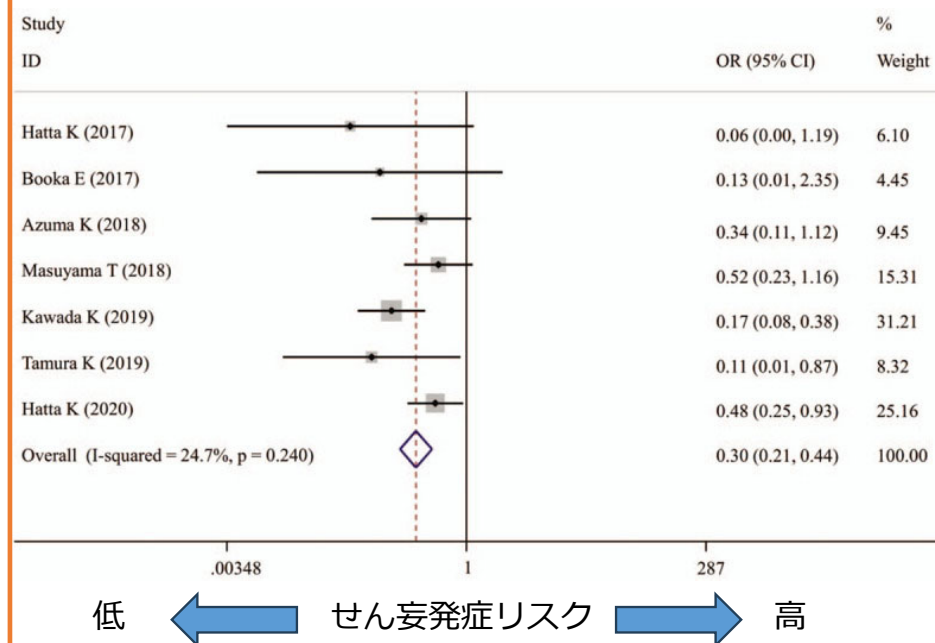
Z薬

新谷拓也. 第23回日本臨床パス学会学術集会にて発表

★オレキシン受容体拮抗薬

→認知機能や筋弛緩作用への影響（小）

スボレキサント服用とせん妄の発症



Xu S, et al. Medicine (Baltimore). 2020 Jul 24;99(30):e21043.

眠剤指示における work-as-done の把握

ガイドライン: work-as-imagined

現場での行動: work-as-done



パフォーマンスの調整が必要な理由

効率性

- ・使い慣れたBZ系の使用
- ・定数配置薬で便利
- ・パスに従う

ETTO

完璧性

- ・新しい薬の使用
- ・夜間薬剤部に取りに行く
- ・パスを変更する



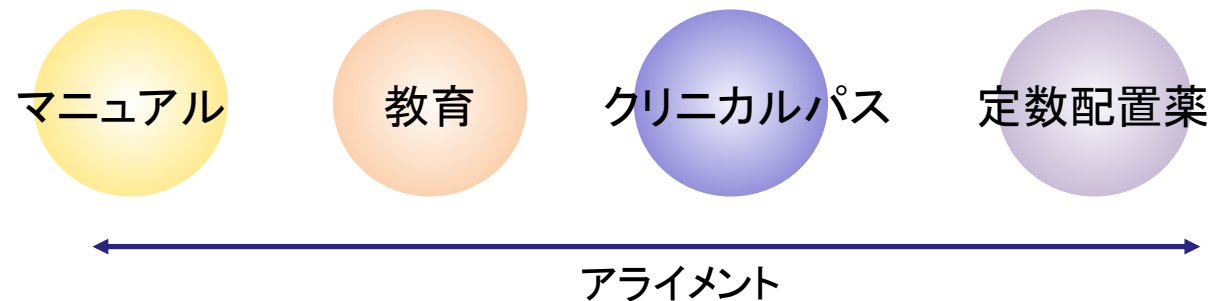
バンドリースパナー：高齢者ライフケア（エルケア）チーム

システムを広く見る

エルケアチーム
老年内科医
精神科医
専任看護師
薬剤師
ソーシャルワーカー

＜パスの方針＞

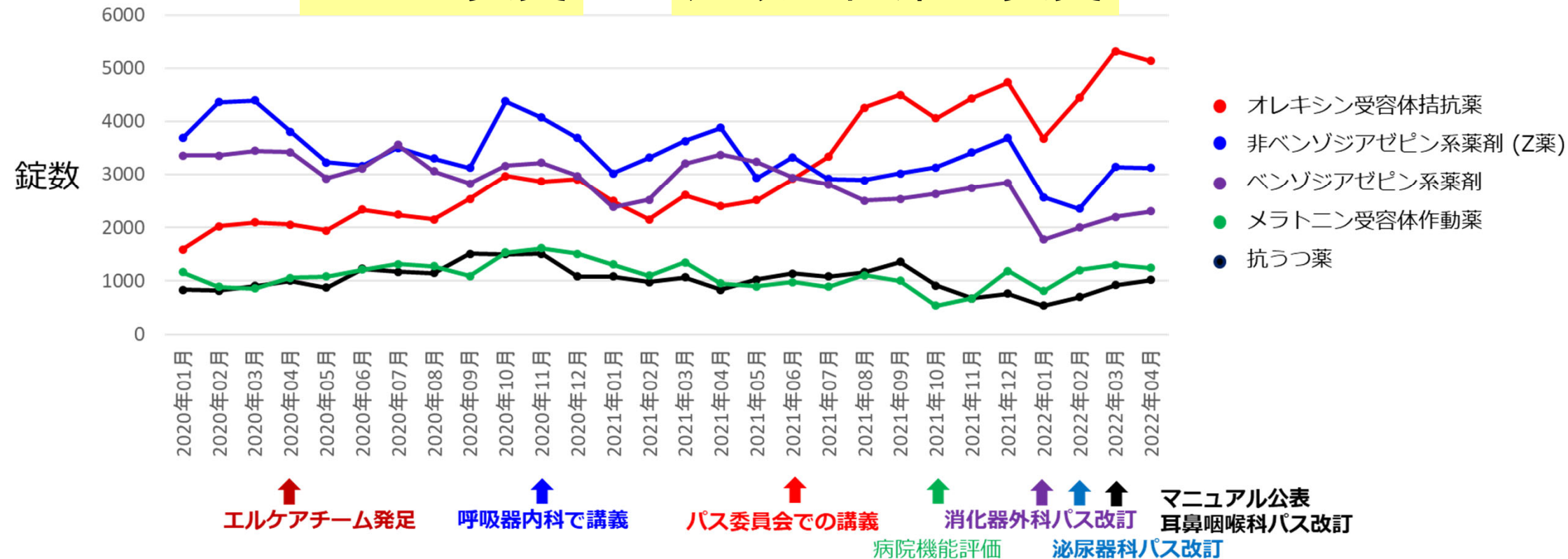
- ベンゾジアゼピン系は原則削除
- 不眠時の指示を二つ設定する
不眠時①：オレキシン受容体拮抗薬
不眠時②：Z薬



「やりにくい」を「やりやすい」に変える

パスの変更

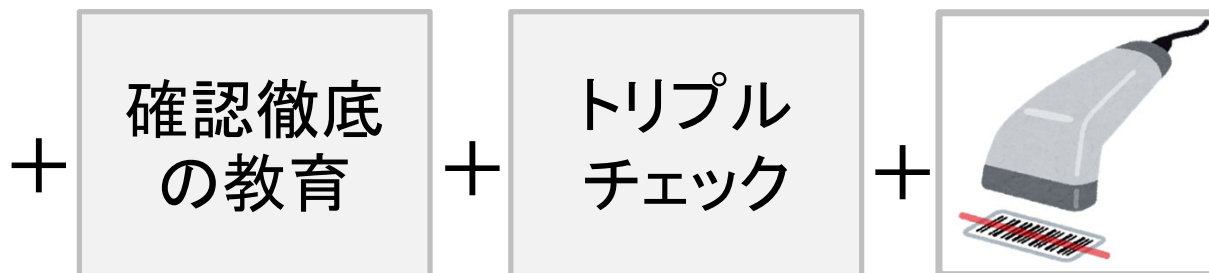
定数配置薬の変更



実践例4) インシデント報告:ステロイド内服薬過量投与

薬剤部の入院調剤室で、薬剤師Aがプレドニゾロン錠1mgを調剤すべきところ、誤ってプレドニン錠5mgを調剤し、独立してダブルチェックしたもう1人の薬剤師Bも気づかなかった。

個人の「薬の識別力」や「間違い発見力」にフォーカス



バウンダリースパナー：多職種ワーキング



- ・内服薬の与薬業務（調剤→搬送→準備）
- ・調剤室と病棟との相互作用の理解

- ・医療安全部：医師、薬剤師、看護師
- ・薬剤部：調剤室長、副薬剤部長、薬剤部長
- ・看護部：副看護部長

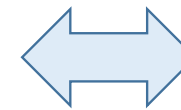
調剤室



病棟



相互作用



薬剤師のパフォーマンスの調整

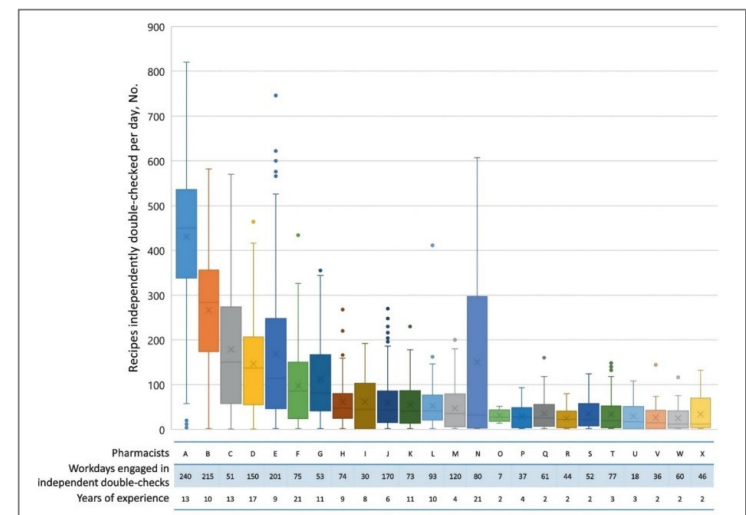
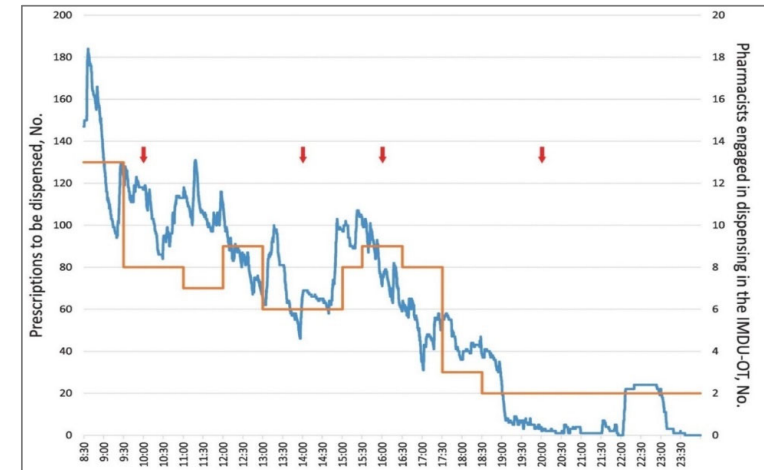
制約

- 労働力不足
- 限られた時間での対応



パフォーマンスの調整

- 1) 部門内: 薬剤部の他の部門から応援
- 2) 個人: 経験豊富な薬剤師がより多く処理
- 3) 他部門: 病棟への搬送回数を制限



病棟看護師のパフォーマンスの調整

制約

- 限定的な搬送回数
- 調剤/搬送状況の情報なし

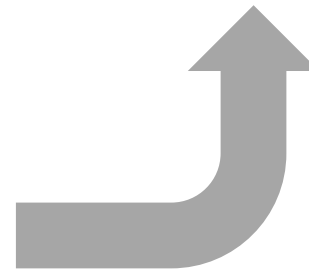


パフォーマンスの調整

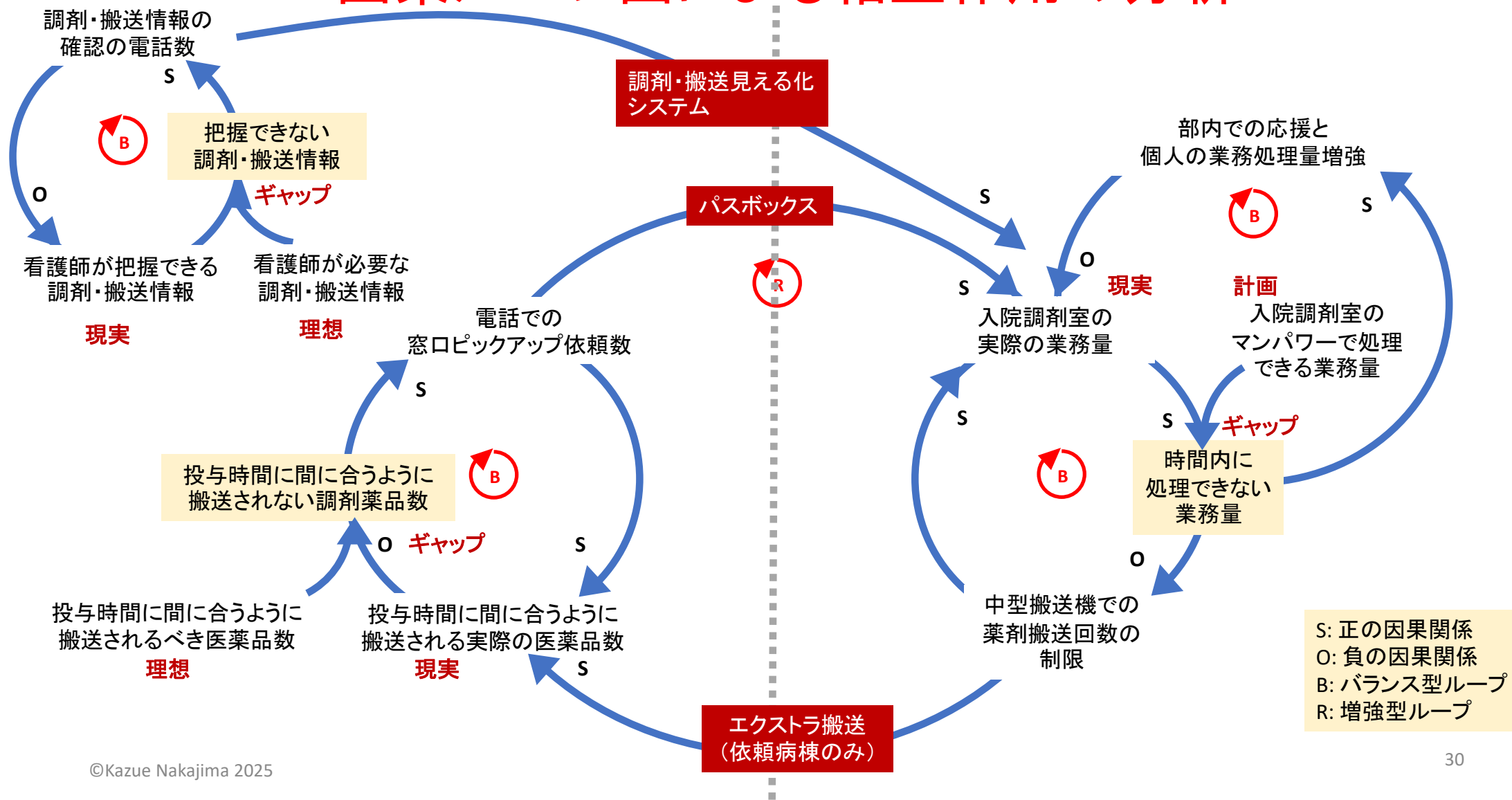
- 1) 他部門: 窓口まで取りに行く旨の電話
- 2) 他部門: 調剤/搬送状況の電話での問い合わせ

薬剤部に創発する問題

- 電話: 3.5 分に1回
- 窓口対応: 10 分に1回
- 全体で 2.6 minに1回の業務中断



因果ループ図による相互作用の分析



介入効果

	Before	After		FDR-adjusted
Sources of interruptions	Median (IQR)	Median (IQR)	P Value	P Value
Telephone inquiries				
Total	43 (38-46)	18 (18-19)	.032	
Requests for earlier receipts at the service counter	26 (22-28)	9 (9-13)		.032
Checking the dispensing and delivery status	10 (9-12)	1 (1-1)		.008 ^a
Requests for earlier-than-scheduled deliveries with machine transportation	4 (3-4)	1 (1-3)		.151
Others	3 (3-4)	4 (4-6)		.548
Counter services				
Total	55 (51-56)	15 (15-15)	.008	
Topical and oral medicines	19 (18-22)	2 (2-3)		.008 ^b
Injectable medicines	14 (12-14)	1 (1-2)		.008 ^b
Others	17 (15-19)	12 (12-13)		.095

作業中断頻度: 2.6分毎 (介入前) ➔ 6.7分毎 (介入後)

Kojima, Nakajima, et al. BMC Health Services Research. 2023

<https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-023-09346-2>

構造的問題の同定と解決

- 限られたリソース下でのパフォーマンスの調整
 - 同じシステム内での助け合い: 多忙化
 - 個人の頑張りで対処: キャパを超えるとエラーのリスク
 - 他システムへの制約の設定: 新たな問題の発生
- 構造的問題への介入ポイント
 - システム間のフィードバック
 - 情報や物の流れ

個人や部署でできる対称療法

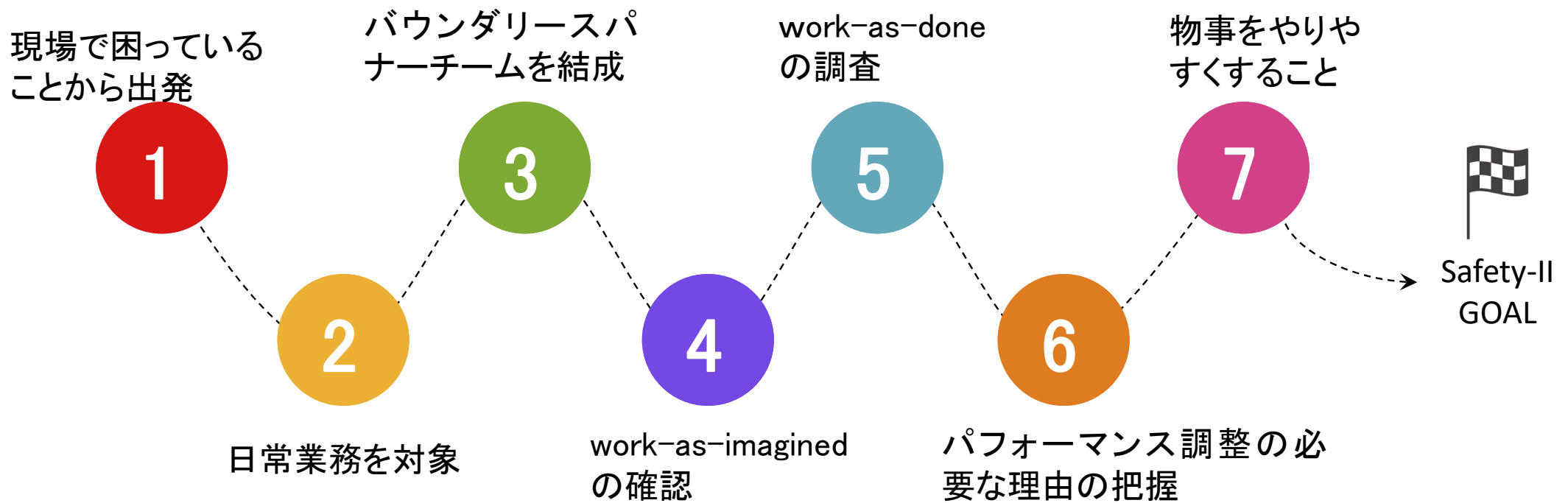
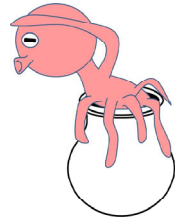
部署間をまたがる根本的対策

先行的安全マネジメント

- **Law of Fluency (流暢の法則)**: 現場の抱える問題はパフォーマンスの調整によりマスクされ、日々の業務は一見うまく行われているように見える
- **危うい成功**: インシデントはシステムの「安全動作マージンの縮小化」や「適応キャパシティ不足」の症状ととらえる
- **複雑な問題**: 相互作用から生じる問題の解決には、個々のユニットでの姑息的適応ではなく、パフォーマンスの調整のマネジメントが必要。



仕事を成功させるための7つのステップ

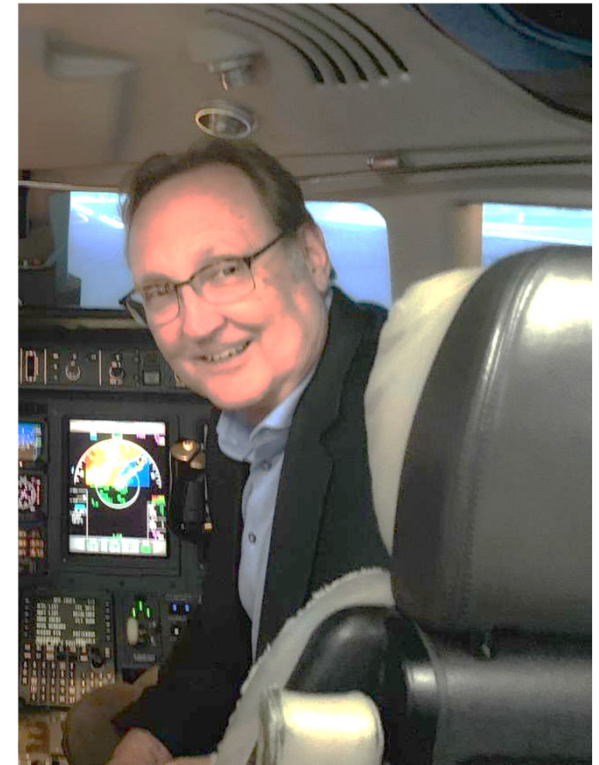


Nakajima, et al. Seven steps for the work to go well. Hollnagel and Slater (eds.). Incremental Safety Practices. Routledge. (in press)

レジリエンス発揮のメカニズム

適応キャパシティのしなやかな拡張
(graceful extensibility of adaptive capacity)

1つのユニットの適応キャパシティは有限、
それを越える事態の発生

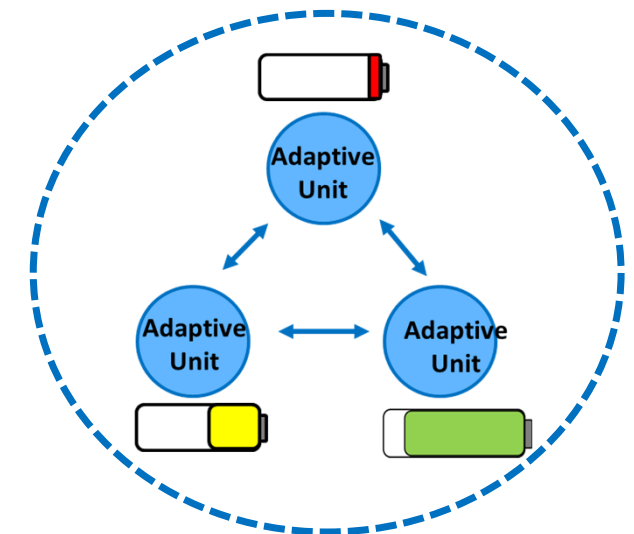


デヴィッド・ウッズ博士

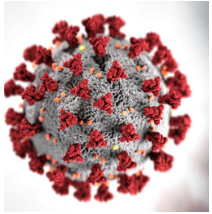
「適応キャパシティのしなやかな拡張」に必要なこと



1. 適応キャパシティの飽和リスクの管理
2. ネットワーク内での連携
3. 拡張に伴う制約の克服



Woods DD. Environment Systems and Decisions. 2018;38:433–457.



新型コロナウイルス感染症への対応

1. 適応キャパシティの飽和リスクの管理

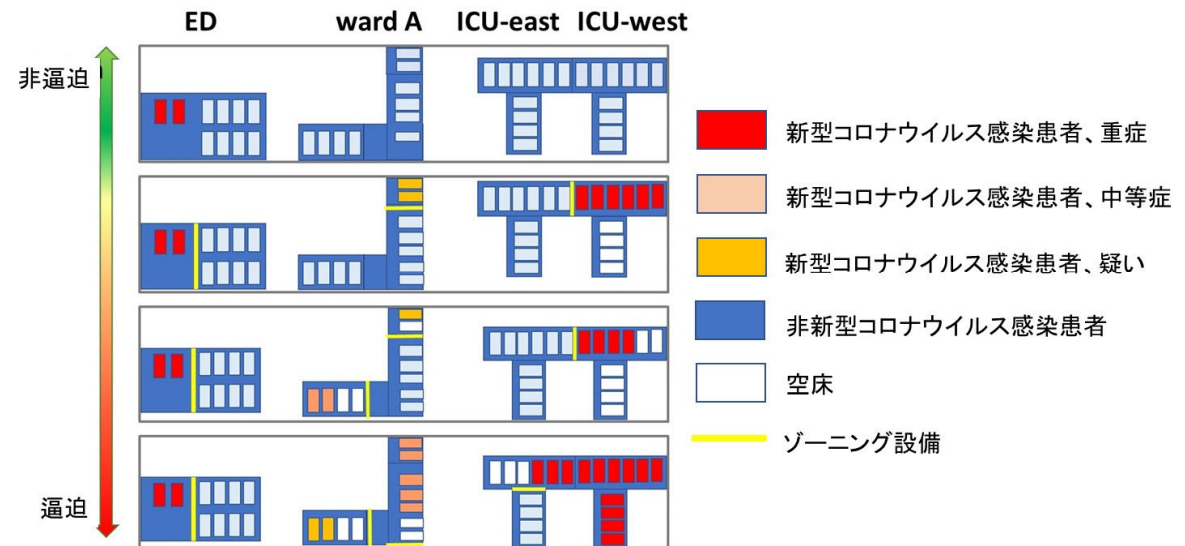
- ・ リソース(ベッド、医療者、感染防護具等)の再配分
- ・ 猶予時間、士気

2. ネットワーク内での連携

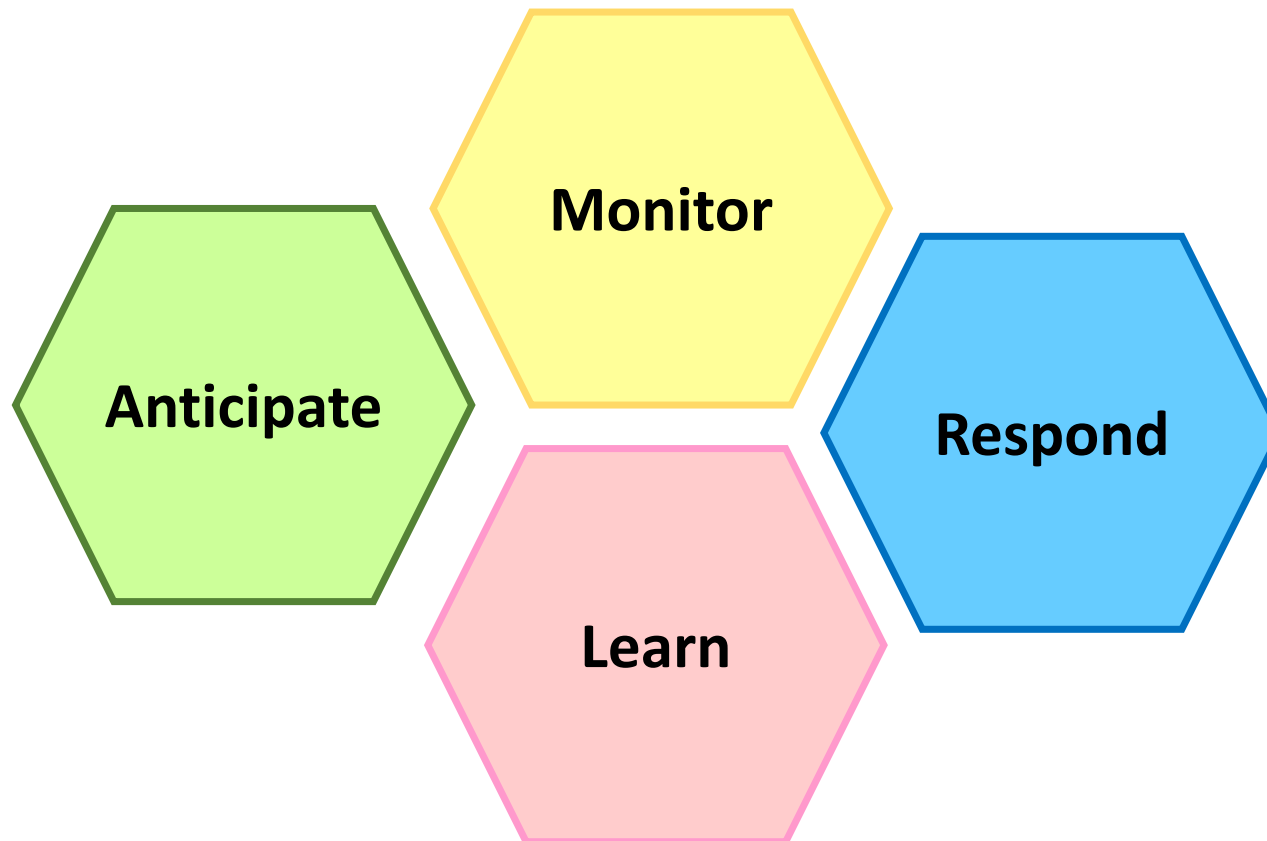
- ・ 応援要請と協力
- ・ フェアな負担と見える化

3. 拡張時の制約の克服

- ・ 頻回の会議と朝令暮改
- ・ 新たな対応方法



レジリエンスを発揮するための4つの能力



持続的な適応能力を発揮するために

- パフォーマンスの変動の管理
 - パフォーマンスの調整まかせにしない
- 適応キャパシティのしなやかな拡張
 - 個人や部署の頑張りまかせにしない



システムのリデザインと境界を越えた協働