

---

# 安全管理: 避ける？それとも近づく？

ERIK HOLLNAGEL, PH.D.

SENIOR PROFESSOR, JÖNKÖPING ACADEMY, SWEDEN

VISITING PROFESSORIAL FELLOW, AIHI, MACQUARIE UNIVERSITY, SYDNEY

EMAIL: SENSEI@SAFETYSYNTHESIS.COM

# 安全管理の目的



## SAFETY-I

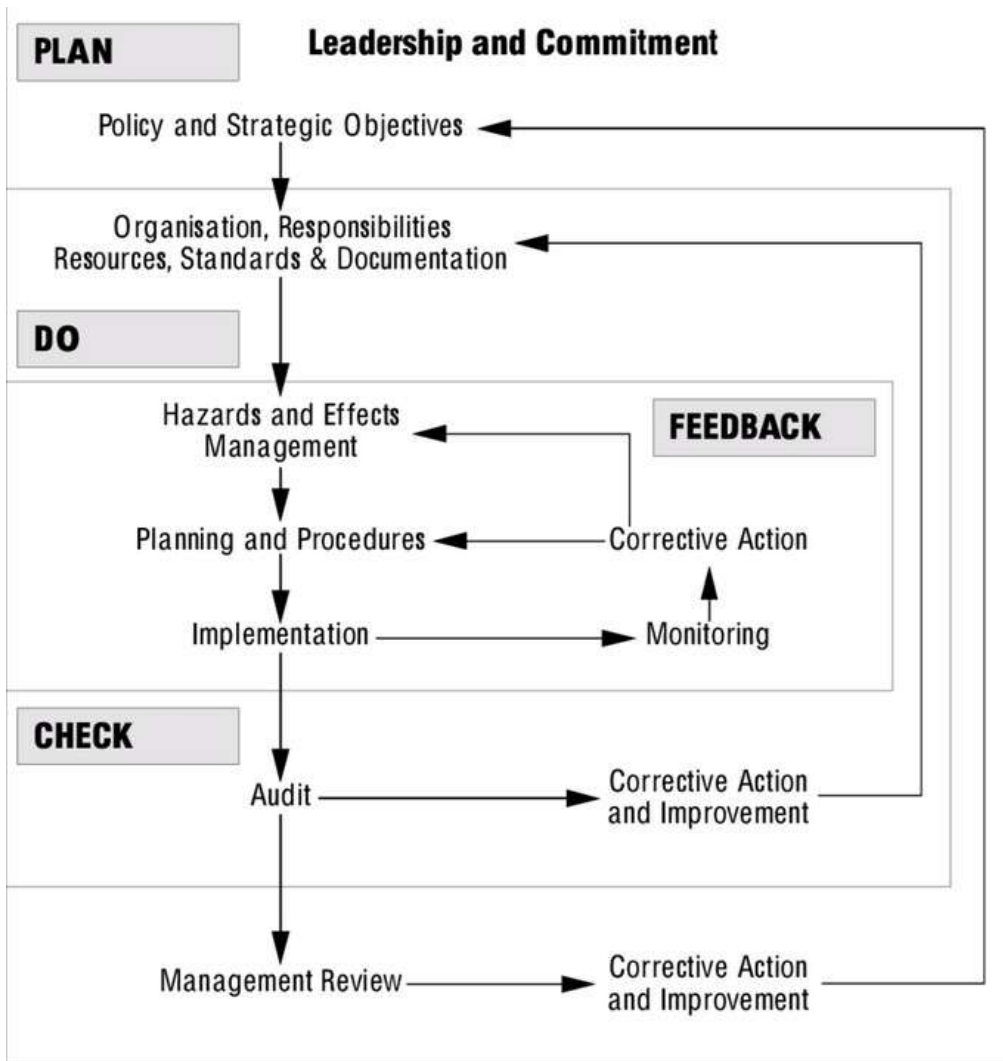
目的: 望ましくないことを避けること。安全管理とは、ビジネス活動を管理し、事故やけがの防止やその他のリスク低減に役立つ原則、体制、プロセスを適用することです。



## SAFETY-II

目的: 望ましいことに近づくこと。安全管理とは、ビジネス活動を管理し、**仕事の条件が想定通りの場合も、想定外の場合も、順調に進むことを保証するのに役立つ原則、体制、プロセスを適用することです。**

# 安全管理システム



安全管理システムは、安全管理のための体系的な取り組みであり、組織の構造、説明責任、方針および手続きが含まれます。



# 管理とは?



管理とは、組織が目標を効率的かつ安全に達成することを保証するために、組織の資産（人材、財源、物的資源および情報）の計画、意思決定、整理、統制、および制御を行うプロセスです。



管理の目的は、現状の維持、新たな望ましい状態に近づく、望ましくない状態を避ける、のいずれかです。

維持するには... 外部（および内部）の影響、劣化、およびばらつきを補うため、変化する能力が必用です。

近づくには... 現在位置から遠ざかり、正しい手順で新たな位置に移動するため、変化する能力が必要です。

避けるには... 一時的な、或いは恒久的な危険やリスクを避けるため、変化する能力が必要です。

管理は目的のある変化の制御です。



# 管理は旅行に似ている



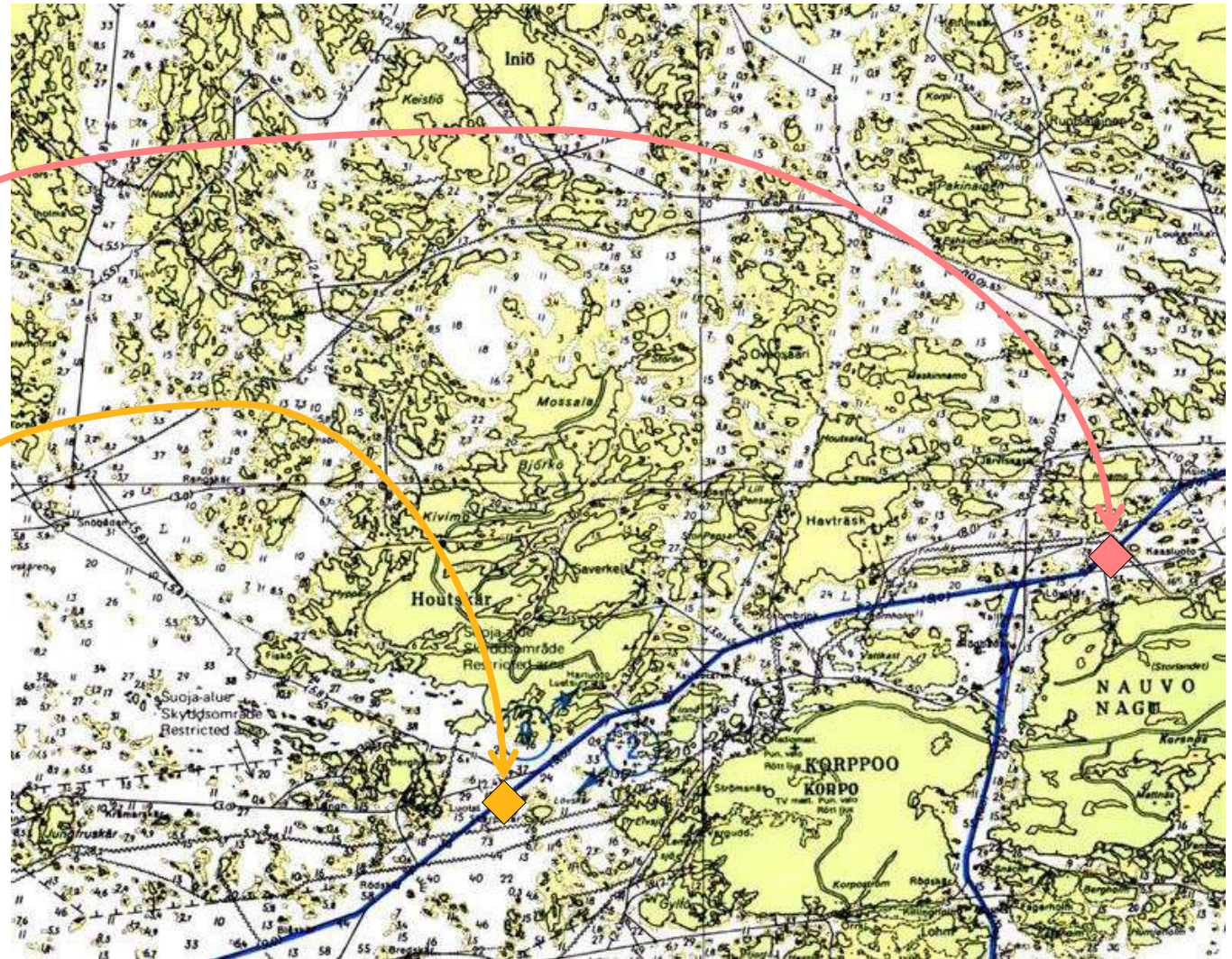
目的地または目標：  
目指す場所は？  
到着予定日(時間)は？



位置：  
現在地は？  
進捗状況は？



手段またはプロセス：  
進行方法 (測度や  
位置)の変更は？



# 管理には知識が必要(1)

## 位置:

現在地の情報：現在の位置 / 状況 / 状態。  
指標(KPI)は？ 測定結果は？ ダッシュボードの表示は？ 基準は？  
現状が短期間でどのように変化するか予測します。

## 目的地:

目的地の情報：未来の位置 / 状況 / 状態。  
成功の基準-近づくのか避けるのか？ 利害関係者の意見は一致？  
それとも対立？ 費用対効果は？

## 手段:

目的地への到達手段の情報：システムを現在地から最終目的地に移動する方法。  
効果的な変更手段は？ 所要時間は？ 副作用の可能性は？  
結果は一時的？それとも恒久的？



# 目に見えるものの管理



目的地: 明確  
位置: わかる  
手段 / プロセス:  
よく知られている、明白



目的地: 明確  
位置: わかる  
手段 / プロセス:  
よく知られている、明白



目的地: 明確  
位置: わかる  
手段 / プロセス:  
よく知られている、明白

# 目に見えないものの管理



**目標:** 否定による  
定義(無事故)



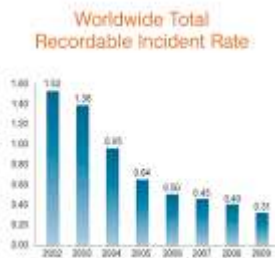
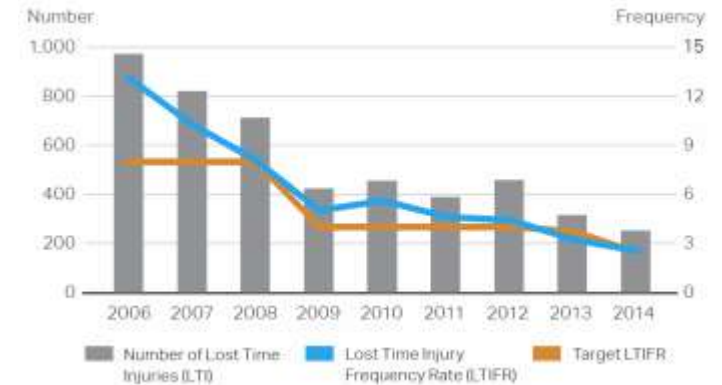
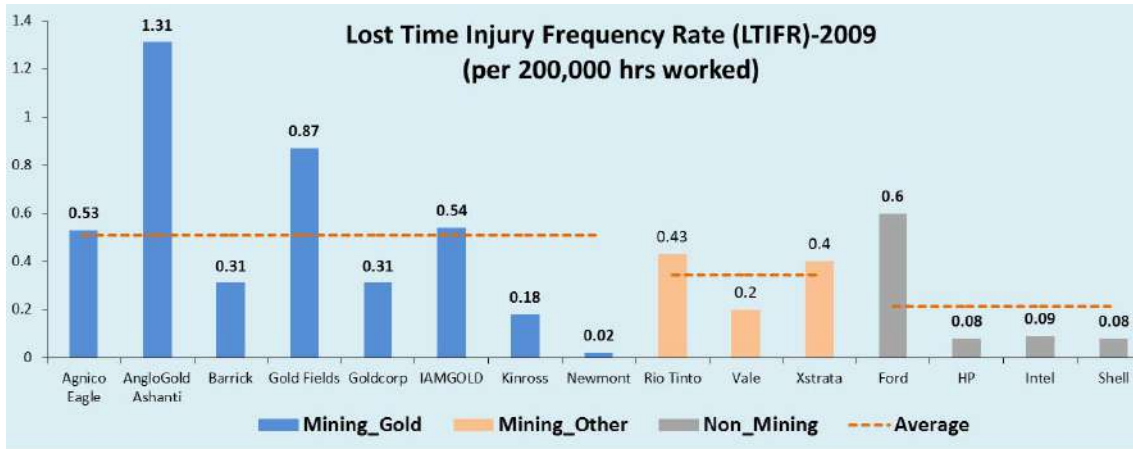
**位置:** わかり  
づらい、或いは  
わからない



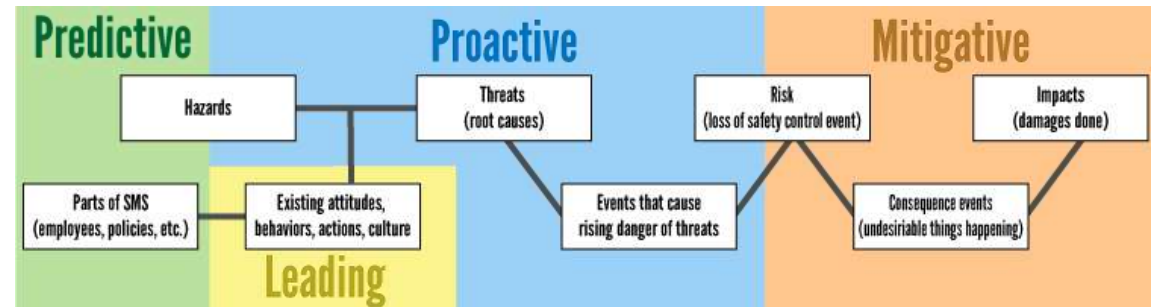
**手段 / プロセス:**  
知識ではなく慣習に  
基づくため、完全には  
わからない。



# 安全:位置は?



ほとんどの安全対策は悪い結果（事故など）について言及



# 安全:目的は?

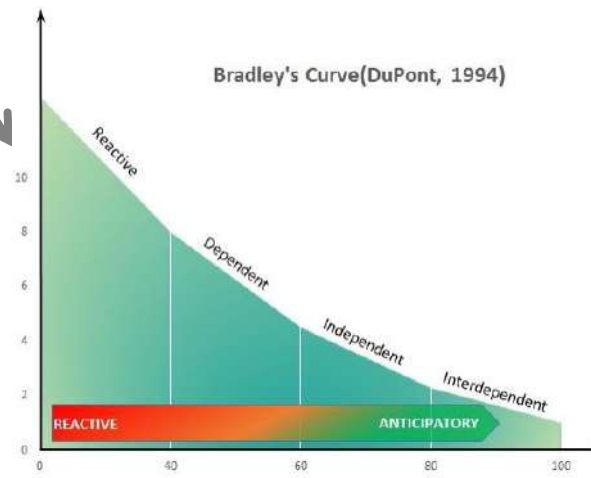
## Global Aviation Safety Roadmap

### Goals and Objectives:

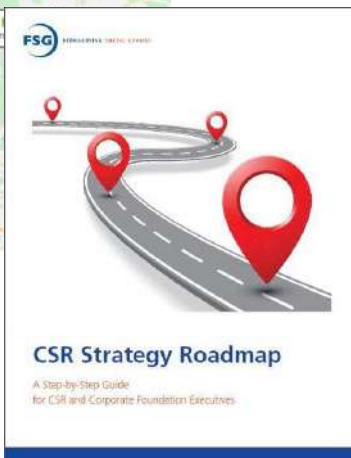
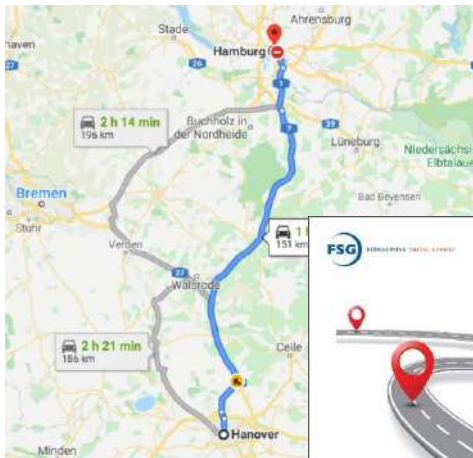
- Provide a common frame of reference for all stakeholders
- Coordinate and guide safety policies and initiatives worldwide to reduce the accident risk
- Avoid duplication of effort and uncoordinated strategies
- Encourage close industry and government cooperation on common safety objectives



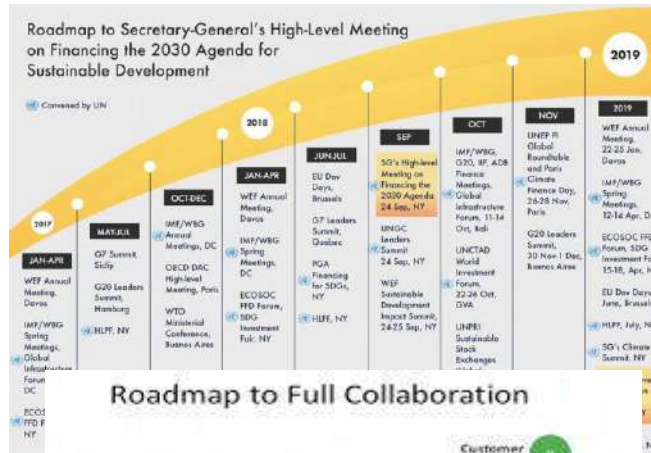
安全の目標はほとんど明確に示されない



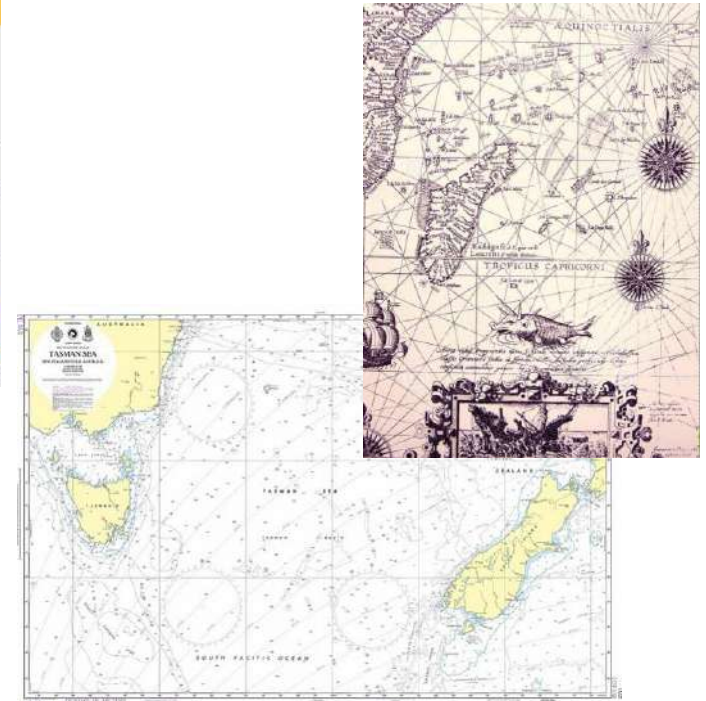
# 道路地図対海図



位置: 確定しやすい  
 方向: 明確に指定  
 経路: 明確に表示  
 条件: 安定



位置: ?  
 方向: ?  
 経路: ?  
 条件: ?



位置: 不確かな場合もある  
 方向: 考える必要がある  
 経路: コースの設定が必要  
 条件: 予測不可能

# 組織の変更方法は?

自動車の方向や速度の変更の仕方はわかります。

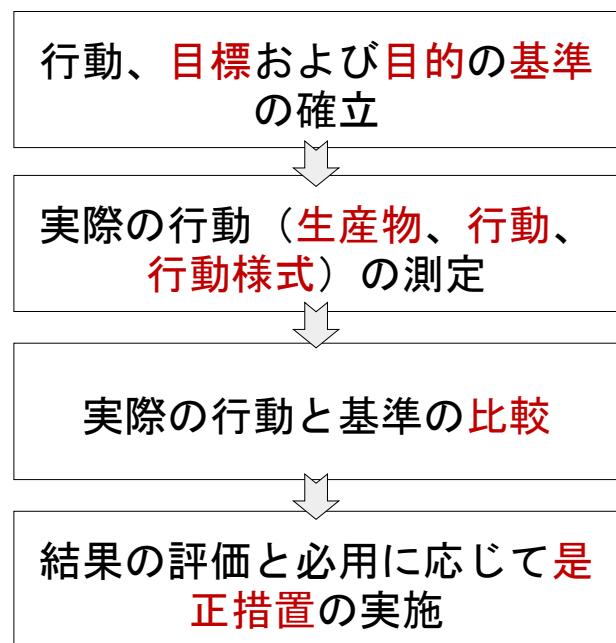


マネージャーは、組織とそのメンバーがいかに効率的・効果的に組織の目的を達成するために必要な活動を実行しているか**監視**し、**規制**する必要があります。

では、組織の「方向」や「速度」はどのように変えられるのでしょうか？

なぜ変更する必要があるのでしょうか？

近づくには... 維持するには... 避けるには...





# 管理には知識が必要 (2)

位置:

どの程度現在位置を把握していますか？  
遅延はありますか？組織の周辺で何が起きていますか？

目標:

どのように目標が定義され、目的が設定されましたか？  
優先順位や利害の不一致がありますか？  
時間窓 / 対象期間は？

手段:

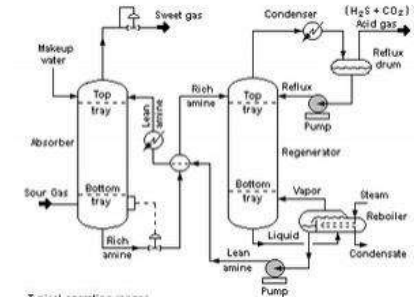
手段は目標に適切ですか？必要な工数や作業を実施する担当者は？  
「信号」を妨げる「ノイズ」はありますか？

3つの前提:  
すべて計画通りに  
順調に進む。  
変化の進行中、状態は  
安定している。  
それ以外に何も  
起きない。

# 手段: システムを理解する



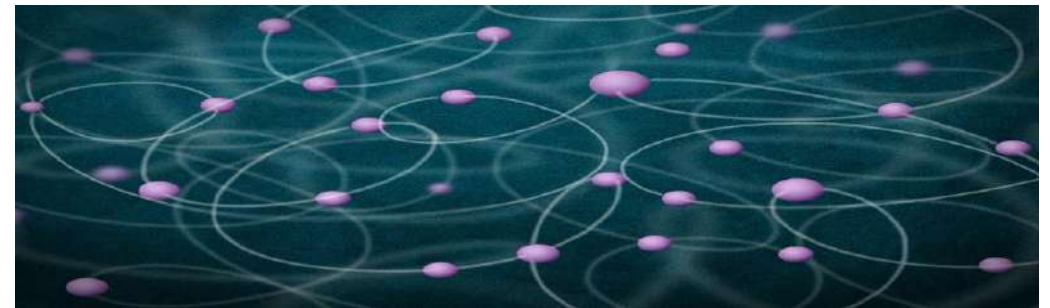
追跡可能なシステム  
(技術的)



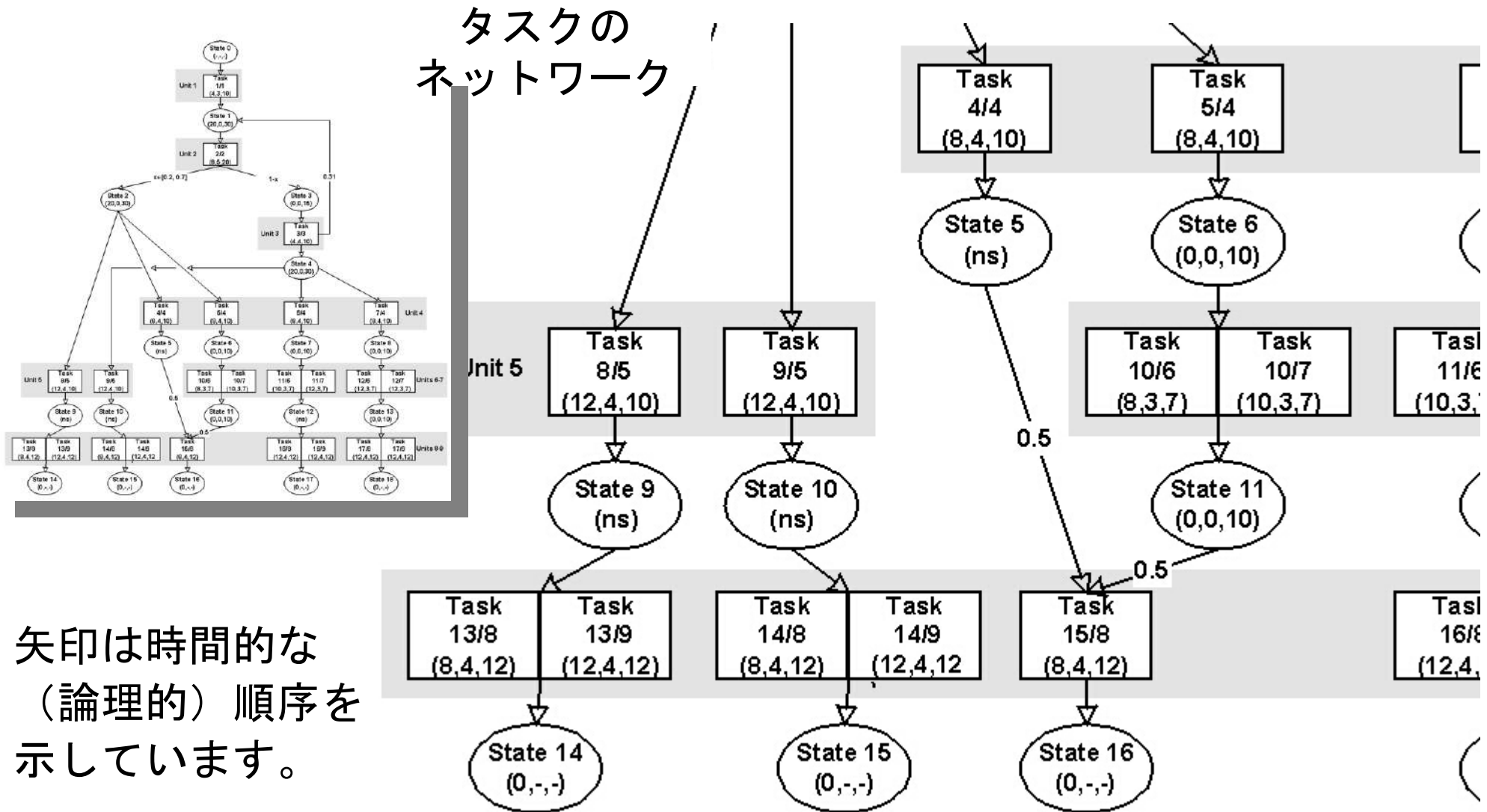
追跡不可能なシステム  
(社会技術的)



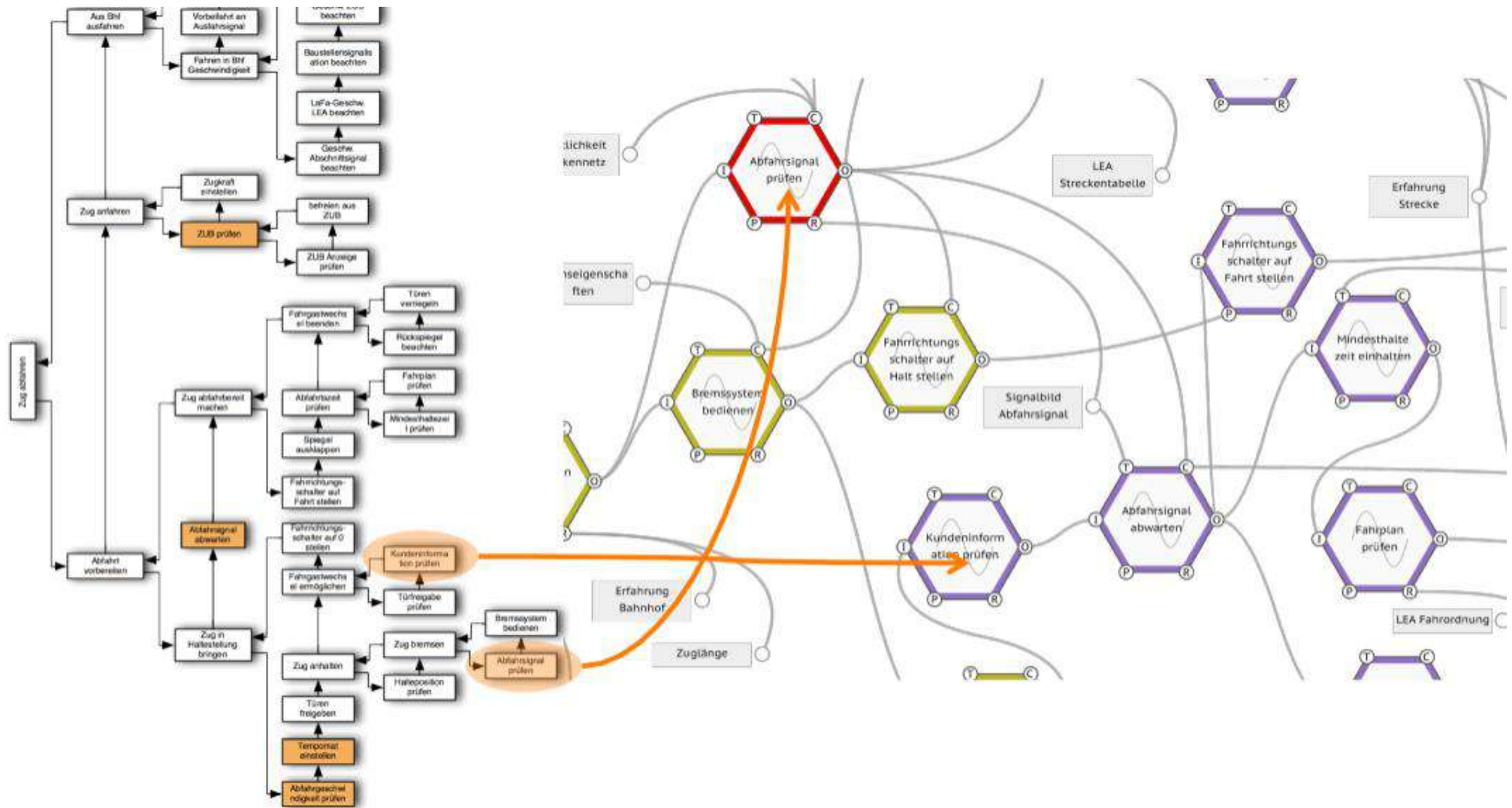
複雑に絡み合うシステム  
(相乗的および自己調整)



# 物事の実行方法を理解する



# HTAからFRAMへ





# タスクと活動

タスク - マネージャーなどに計画  
または想定された作業

活動 - 実際に行われた作業

タスクは想定された作業(**Work As Imagined**) 活動は実際に行われた作業(**Work As Done**)



≠



機能共鳴分析法 (FRAM)はWAIとWADの両方を定義できますが、  
特に後者に役立ちます。

# 安全の対象はWAIではなく、WAD

設計（ツール、役割、  
環境）

作業および生産計画  
（「無駄のない」 - 最適化）

安全管理、調査および監査



想定する仕事



想定する仕事



想定する仕事



実際に行われる仕事

実際に行われる仕事

実際に行われる仕事

# FRAMの定義と役割

仕事の設計、管理、および分析を行う際、私たちは物事がどのように行われるか、或いは行われるべきであるか、理解していると暗黙に前提しています。実際には、仕事は必ずしも定期的で、規則正しくはありません。実際に行われる仕事(WAD)が想定する仕事(WAI)と一致することはありません。なぜなら、仕事の実際の条件はもとより、仕事にかかる負荷や資源を事前に知ることは不可能だからです。

FRAMは仕事に関連する活動がどのように行われるか、遡及的、または事前に分析する方策です。FRAMでは、仕事がどのように行われるのか表すモデルまたは代表例を作成するため、仕事に関連する活動を分析します。



FRAMの4つの原則:

失敗と成功の等価、  
大まかな調整の必要性、  
発生の現実、および  
因果関係の代替手段としての機能共鳴。

FRAMは関与する機能で何が起きているか説明することに集中します。

# FRAM分析（モデル作成）のステップ

- 1** モデルの範囲（分析する活動の目的と期間）を定義します。分析する活動に定義された期間（開始と終了の時期）は、フォアグラウンドの機能をバックグラウンドの機能と区別するのに役立ちます。
- 2** 活動/イベントに必要な基本的機能のリストを作成します。情報源として、イベントレポート、手順/指示書、設計仕様書、口述、現地の見学およびインタビュー、経験などを使用可能です。
- 3** 各機能をFMVを使用して説明します。各機能に関連する特徴を「深さより範囲重視」の手法を使用して説明します。必要な追加機能を定義し、フォアグラウンド機能とバックグラウンド機能を割り当てます。
- 4** 討論や反復によってモデルを改良します。終了後、各分野の専門家を投入し、モデルを調整します。



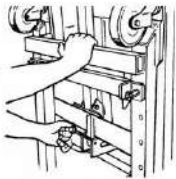
# 作業の線形記述

## OPERATING INSTRUCTIONS

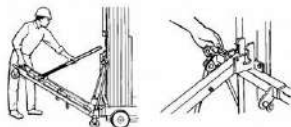
### Lowering the Tilt-back Assembly

- 1 Be sure the area behind the machine and under the tilt-back frame is clear of personnel and obstructions.
- 2 Fully lower the platform.
- 3 Remove the outriggers from the base and place them in the storage sockets.

The tilt-back frame is a spring loaded and will immediately fall outward when the retaining pin is removed. Maintain a firm grasp on the tilt-back frame and remove the retaining pin.



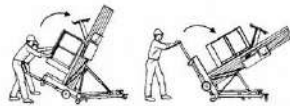
- 4 Lower the tilt-back frame and guide the tilt-back strut into the strut socket.



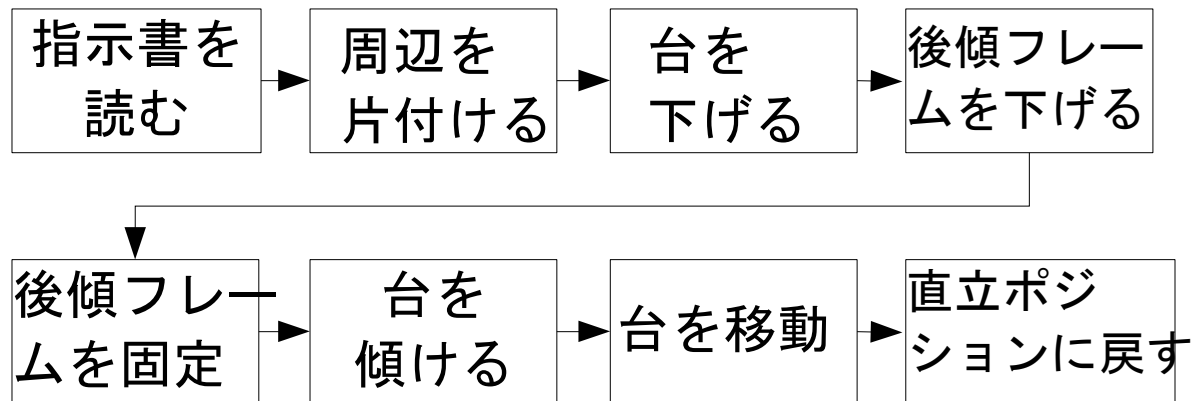
- 5 Insert the retaining pin into the strut socket.

### Tilting Back the Machine

- 1 Slide out the T-handle until the lock pin snaps into place.
- 2 Lift the machine with the T-handle to mid-tilt position—casters on the tilt-back frame are in contact with the floor, and the machine is supported by the extended tilt-back strut. Use the appropriate number of people and proper lifting techniques.



- 3 Continue lifting until the telescoping tilt-back strut is completely compressed.
- 4 Return the sliding T-handle to the stowed position.

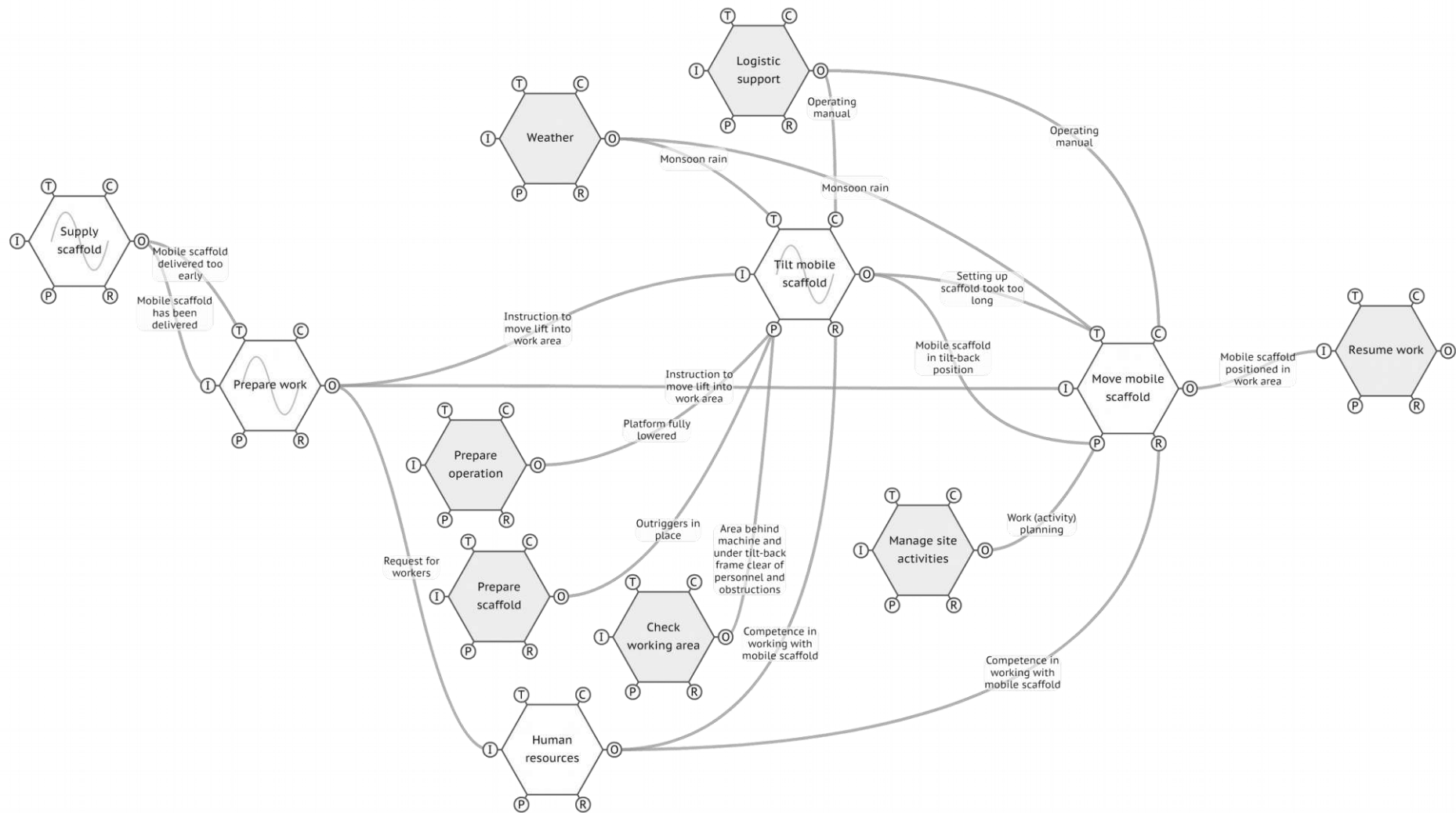


\*適切な数の作業者と適切な昇降技術を使用してください。

35ページのマニュアル  
小さくて複雑な図

DC, AC, 空気（空圧）用の異なる手順  
レンタル業者が早朝にリフトを屋外に放置  
梅雨の時期

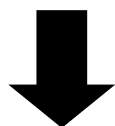
# 作業の非線形記述



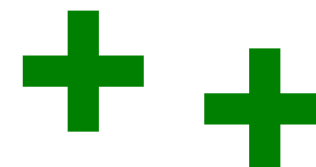
# Safety-II:望ましい結果を出す

安全とは、意図する望ましい結果が  
生まれる状態です。

すべての結果には行動の変動性が  
いくらか含まれます。



成功要因を裏付けるため、あらゆる  
行動を研究します。



何かに近づきたければ、正しい方向に  
向かって移動しなければなりません！

# 安全管理の異なる方策

## SAFETY-I

目標:

事故、怪我を防止し、その他のリスクを最小限に抑えます。

手段:

物事が失敗する理由を理解し、失敗の原因を見つけます。規格や基準によって、原因の除去、危険の削減、変動性の除去を行います。

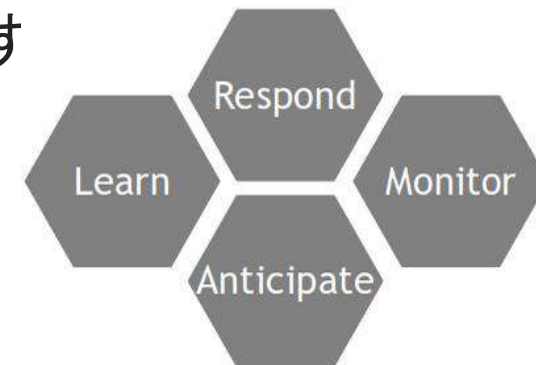
## SAFETY-II

目標:

条件が想定通りでも想定外でも、作業の成功を保証します。

手段:

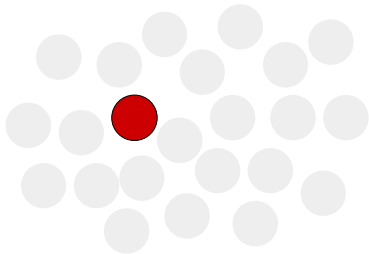
なぜ物事が上手くいくのか理解し、システムの潜在能力を管理および維持します





# 見方の違い

Safety-Iの見方:



何が上手くいかなかったのか？



原因は？

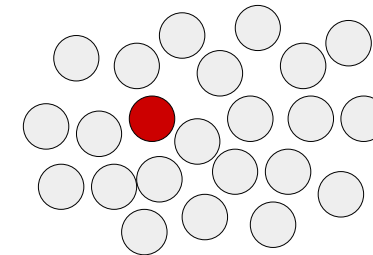


防止策は？



他に失敗する可能性があるものは？

Safety-IIの見方:



何が起きたのか？以前にも起きたか？



なぜ他の時には成功したのか？

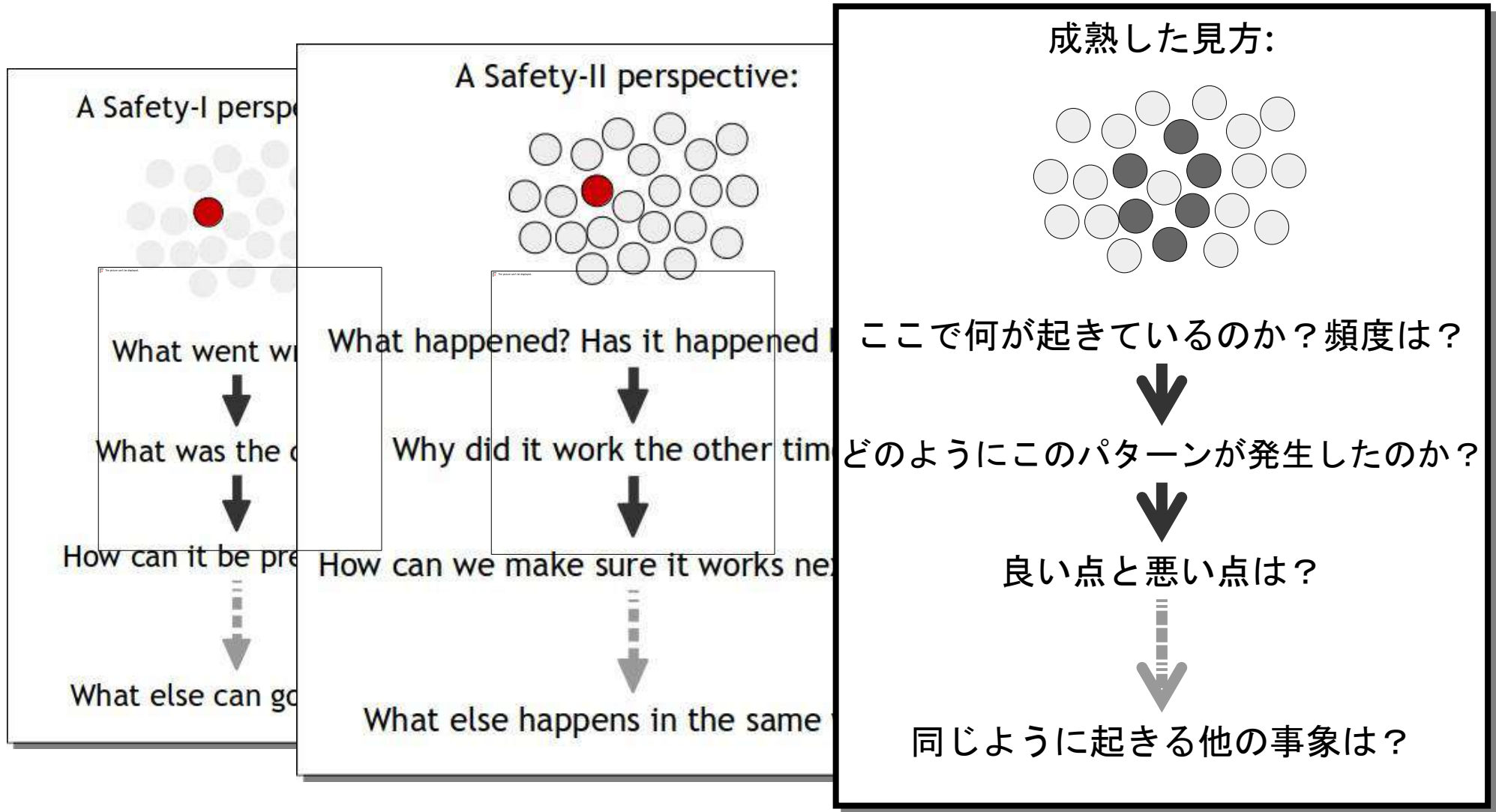


次回必ず成功する方法は？



同じように起きる他の事象は？

# 見方の違い



ご清聴ありがとうございました。

---



どうもありがとうございました