

「学習する組織」と内発的データベース — 既存の各種データベースの調査 —

平成18年12月 5日
キャンパスプラザ京都



原子力安全システム研究所 作田 博

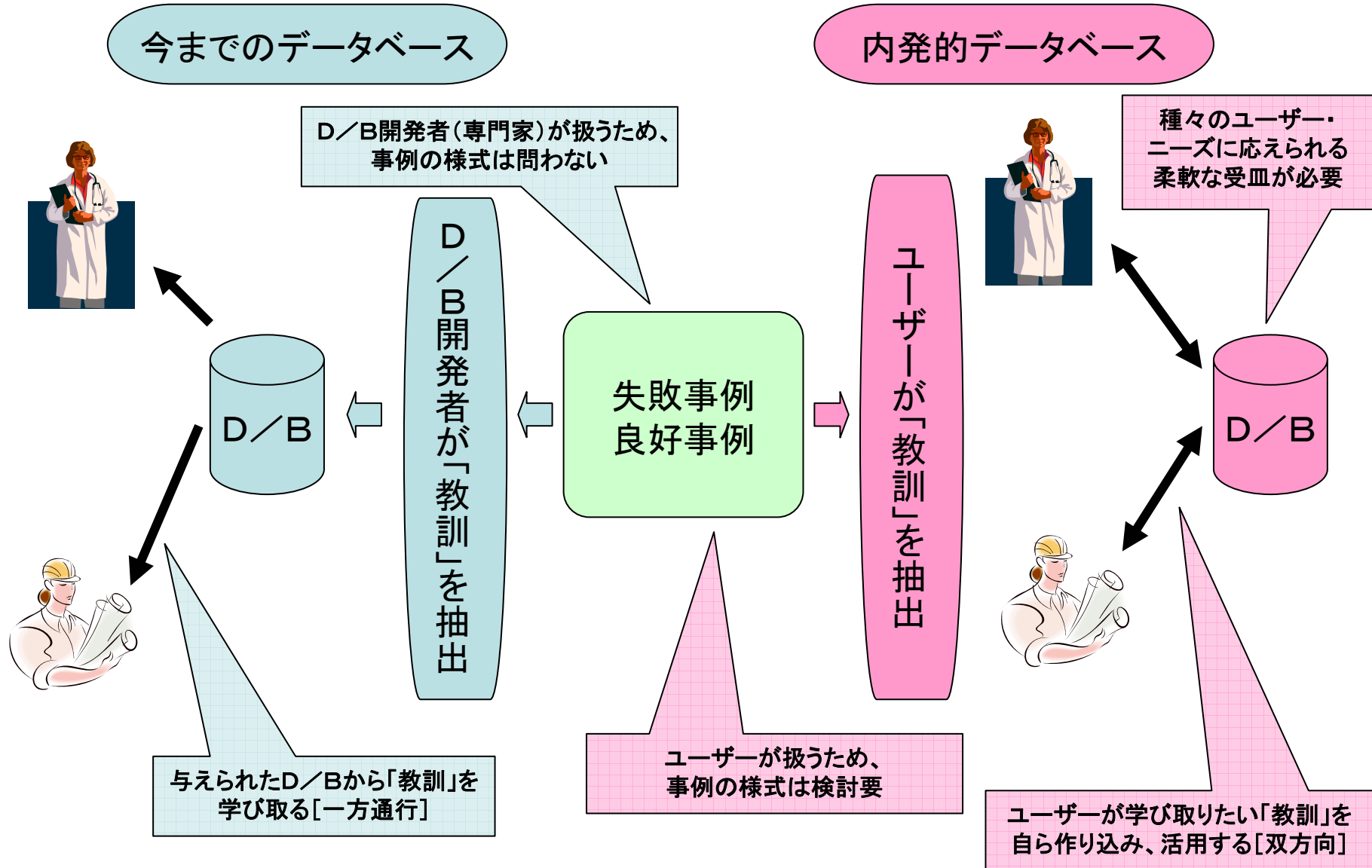


京都大学大学院 エネルギー科学研究科 石井 裕剛

本プロジェクトの目的

- 学習活動の道具とするため、職場（あるいは組織）のメンバーが、互いの失敗やヒヤリハット経験から、なるべく多くのことを学習できるための「**内発的データベース**」を開発する。

内発的データベースの構築(初期イメージ)



動機付け

外発的と内発的動機付け

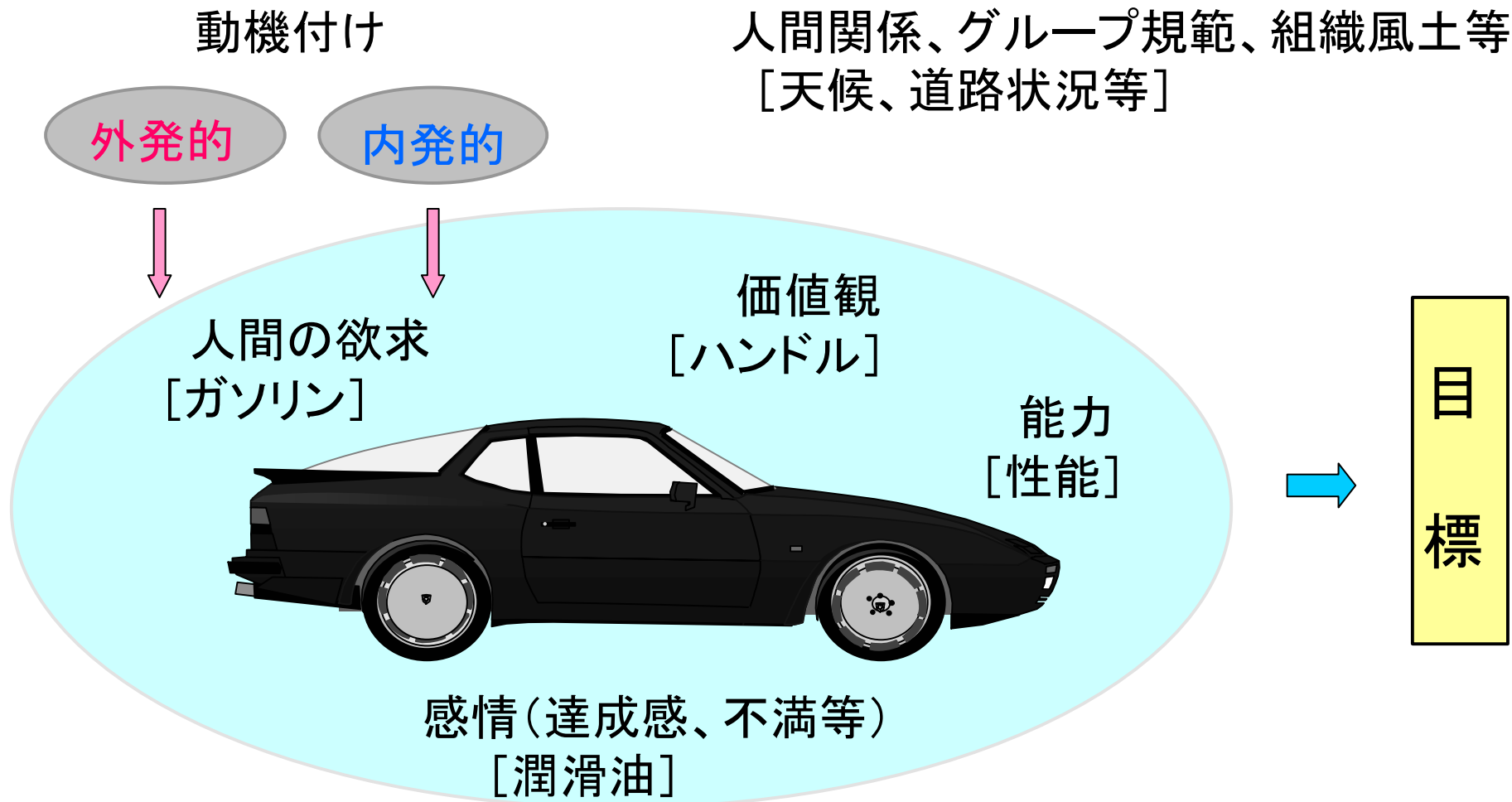
外発的動機づけ

- 他者や環境からの賞や罰によって行動を規定しようとすることを外発的動機づけといいます。外発的動機づけは一時的に効力を発揮しますが、人間が本来持っている興味ややる気を逆に低減する原因になることがあります、行動を長続きさせません。

内発的動機づけ

- 人間が本来持っている興味ややる気を刺激して行動を起こすことを内発的動機づけといいます。仕事が楽しく働いている人は職場も楽しく長続きするものです。これは内発的動機づけです。

人間と自動車の類似点



1. 外発的な動機付けに頼りすぎていないか？

- ◎改善提案制度の報償(金銭、図書券等)
- ◎協力会社との複数年契約、ボーナス付き契約(EdF)
- ◎工程が予定通り→昼食券、クッキー、キャンディーバー(USA)
- ◎活躍した人→Tシャツ、カフェテリアクーポン、有給の代休(USA)

- 「動機付け」は、人間の内面の問題
- 行動の目標がすり替わる(金銭、休暇など)
- 食わず嫌いには、効果あり
ただし、効果は減衰する
- 内発的動機付けの人には、逆効果の面も
- 安価なもので達成者のシンボルとなるもの

☆プラントの新記録の誇り、品質第一の作業への誇り(スイス)

2. 達成感の得られるシステムになっているか？

- ◎提案制度に基づく提案の採用度
- ◎ハットヒヤリ活動の活用度
- ◎車両安全速度の励行度

学習された無力感

- 形だけの動機付けは、状況を悪化させる
(常態化した方策でも、実質的に取り組めば有効)
- 制度推進者が真剣に取り組む
- フィードバックがあることが大切

3. グループ規範と組織風土

グループ規範

- グループは、組織で定めた管理規準ではなく、グループ規範に基づいて行動する
- グループ規範が、組織で定めた管理規準と競合する場合は、対策が必要

組織風土

- トラブルを経験しないと、改善されないか
→ 形だけに終わってしまう
- 組織、上司の都合に合わせた提言しか通らないか
→ 創造性の欠如

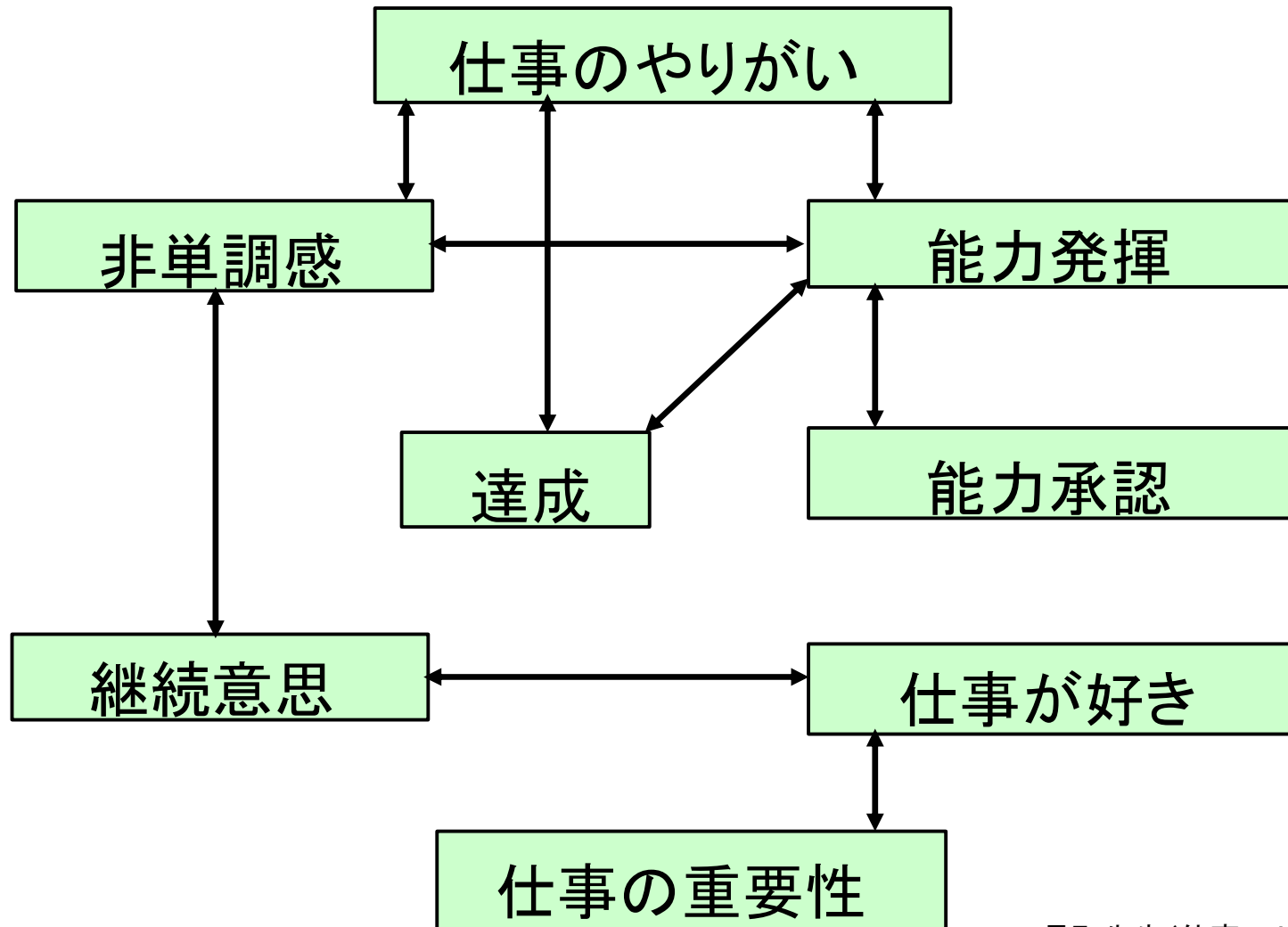
4. 不満要因の改善ばかりに目を向けていないか？

◎作業環境の改善

◎24時間体制の食堂、浴室(USA)

- 不満に限りはない(欲求は果てしない)
- 容易な対策ばかり実施していないか
- 不満要因の解消は、満足の体験にはつながらない
- 不満要因の解消は必要だが、
満足要因を考慮しないと高度な動機付けにはならない

5. では、どうすればよいのか？(1/2)



5. では、どうすればよいのか？(2/2)

- 能力発揮:
 - ・知識を増進させる機会を与えているか
- 能力承認:
 - ・権限と責任を与えているか
- 達成:
 - ・達成感を与えているか
 - ・報酬が不公平となっていないか
- 非単調感:
 - ・仕事が複雑でおもしろい感じを与えているか
 - ・創造性のある仕事の機会を与えているか
- 仕事の重要性:
 - ・簡単すぎたり、難しい仕事を与えていないか

学習する組織

統制的な組織と学習する組織

- 統制的な組織
 - 受身的な人々の集団からなる組織
- 学習する組織
 - 主体的な人々の集団からなる組織

ギャップアプローチとプラス思考アプローチ

- ギャップアプローチ
 - あるべき姿がわかっている場合、現状を把握し、期待される状態とのギャップを明らかにする。
 - あるべき姿が誰にもわからない
 - メンバーに受身的な強いられ感
- プラス思考アプローチ
 - 「どうありたいか」というメンバーの気持ちや感情からスタートする。
 - 強いられ感がない
 - 自律的アプローチ

「学習する組織」とは(1/2)

- コア・チームが伝道師となって組織全体に働きかけることで、組織のメンバー全員が企業内外の状況を構成する諸要素の複雑な相互作用を把握する力を高め、コミットメントと創造性を高め、チームや組織として個々人の力を結集するスキルを身に付けようとしたし始めたら、その組織は「学習する組織」だと言える。
- 組織の変革の条件、「人と人との相互作用の中でよりよい未来を生み出す場」をいかに形成するかの仕掛けを作ることがポイントである。

「学習する組織」とは(2/2)

- **共有**とは、理解が「分かっている」だけなのとは異なり、自分のこと・自分のものだと思っている状態である。
- 知識を生成する組織を**創造**することが、「学習する組織」に変革する目的の一つ
- 仮説が次々に提示され、個人の体験が話され、事実が把握され、原因や影響関係が分析され、どうしたいかが話され、新しい情報や知識が収集され、新しいアイデアが検討され、**すぐに実行**されるといった姿が、まさに「学習する組織」である。

社会構成主義が重視すること

- 「協同性」: 有能な学習者も1人では存在できず相互作用が重要
- 「自立性」: 学習者が主体的に知識を構築する
- 「内省性」: 間違ふことから自分自身で点検し探索をする
- 「積極性」: 自分のやりたいことを積極的に外界にはたらきかける
- 「関係性」: 学ぶ知識と学習者との関わりあいや状況を重視する
- 「多様性」: 考え方の異なる他者とのやりとりが理解を深める

失敗知識データベース

失敗知識データベース (<http://shippai.jst.go.jp/>)とは

- 科学技術振興機構(JST)が提供しているデータベース
- 2005年3月より一般公開
- 畑村洋太郎教授による「失敗学」の考え方が反映されている
 - 異なる分野の失敗からも学ぶことができるとの考え方から、複数分野(機械、材料、化学、建設)の事例が集められている
 - 事例の共通構造を抽出、記述したシナリオが付与されている
 - 学ぶべき典型的な事例について詳しく解説した失敗百選が収録されている

収録事例

- 機械、材料、化学、建設の各分野について、以下の数の事例が収録されている
- 事例数は1135件（百選は106件）
- いわゆる**事故・トラブル事例**が収集されている
 - ヒヤリハットなど、制度により収集、公開されていない事例は含まれない
- 公開情報に基づくものが多い
 - 一般公開されるものであるため、事故・トラブルの原因分析や責任の所在が定まったものが中心

表：失敗知識データベースの分野別収録数

分野	事例	百選
機械	448	37
材料	208	35
化学	333	14
建設	146	20
合計	1135	106

検索方法

- 以下の検索方法が準備されている
 1. **キーワード検索**: 事例の説明文に、指定したキーワードを含む事例を検索することができる。
 2. **カテゴリ検索**: 事例は、「機械」、「化学」など16のカテゴリに分類されており、カテゴリを指定することで、当該カテゴリに分類されている事例を検索することができる
 3. **失敗まんだら検索**: 「失敗まんだら」から要因を指定することにより、その要因をシナリオに含む事例を検索することができる

失敗知識の構造化の必要性

ばらばらに集められた多くの失敗事例が活かされていない最大の理由は、失敗を防ごうと考える人に過去に起こった失敗から得られる知識が正しく伝達されていないからである。失敗知識を正しく伝達し、その知識を獲得した人が正しく対応すれば同種の失敗は未然に防ぐことができる。それでは失敗知識の伝達に必要なものはなにか。それは失敗を生かそうとしている人が頭の中に持っている失敗“知識の構造”(ことばを変えると“文脈”・“コンテクスト”・“脈絡”のいずれでも良い)を明らかにし、それにしたがって個々の事例を記述し、失敗知識を獲得しようとしている人が検索でき、そしてそれを頭の中に吸収、定着させることができるような構造化を持たせることである。ここで最も大事なことは“失敗知識の構造化”である

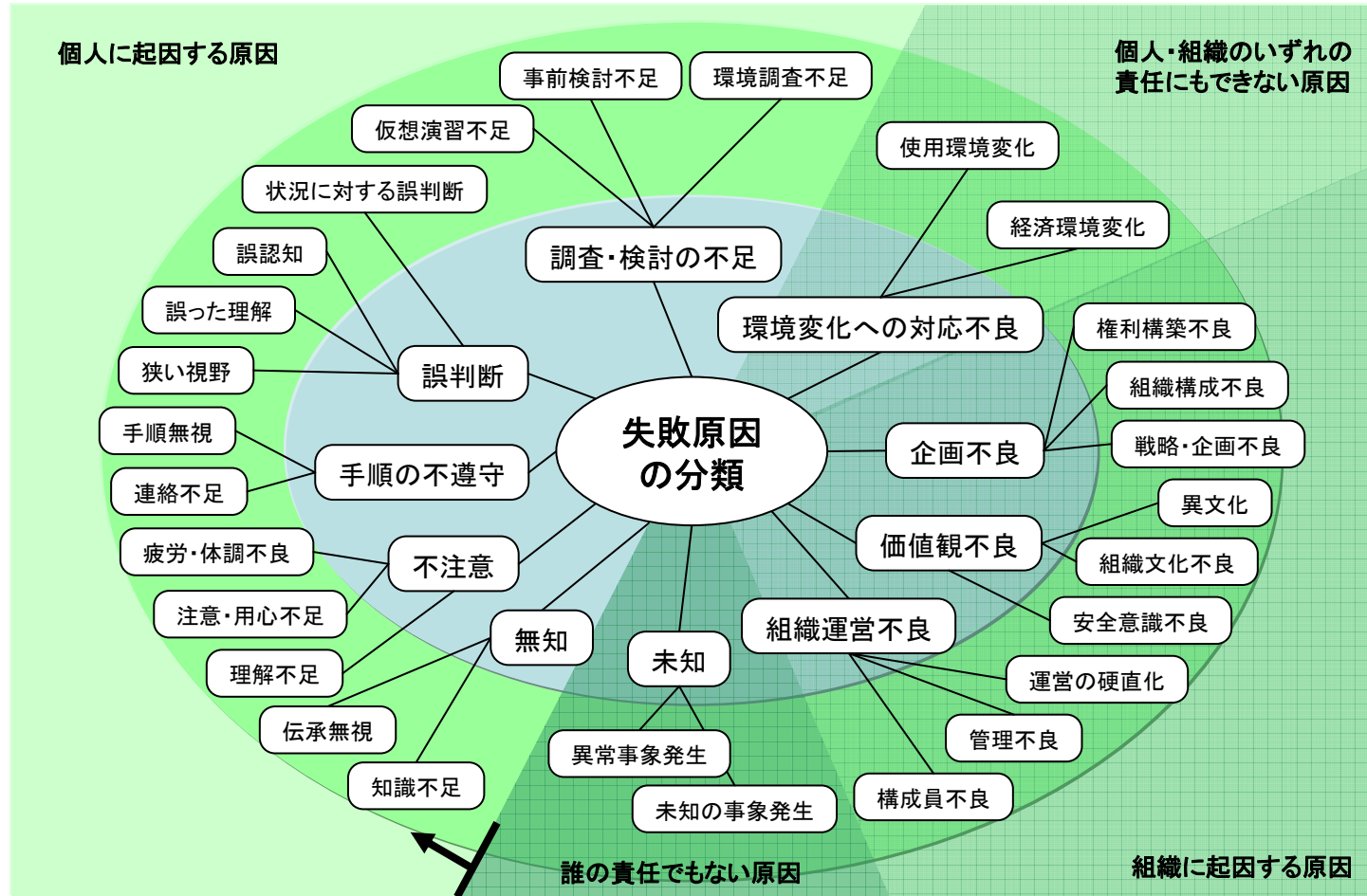
出典：畑村洋太郎：失敗知識データベースの構造と表現(「失敗まんだら」解説), 2005

(<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Contents?fn=1&id=GE0704>)

シナリオ(脈絡)の表現

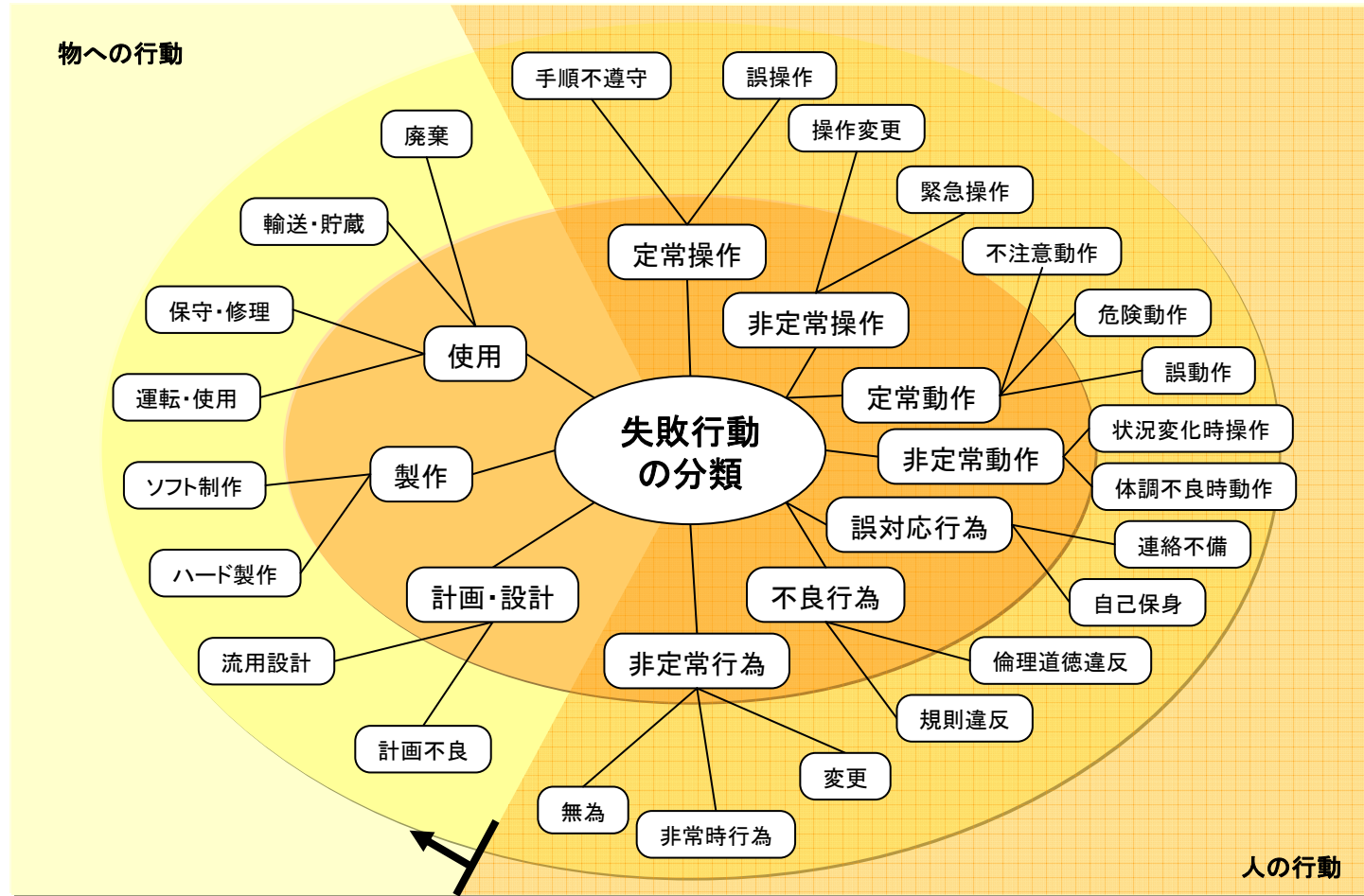
- シナリオ(脈絡): 失敗出来の「原因」、「行動」、「結果」のつながり
- 順序は、原因→行動→結果
- 原因、行動、結果はそれぞれ多数の要素(要因)からなり、それぞれは階層関係(レベル)を持つ
- 原因、行動、結果の多数の要因間の関係、階層性を「まんだら」として表現する

原因まんだら



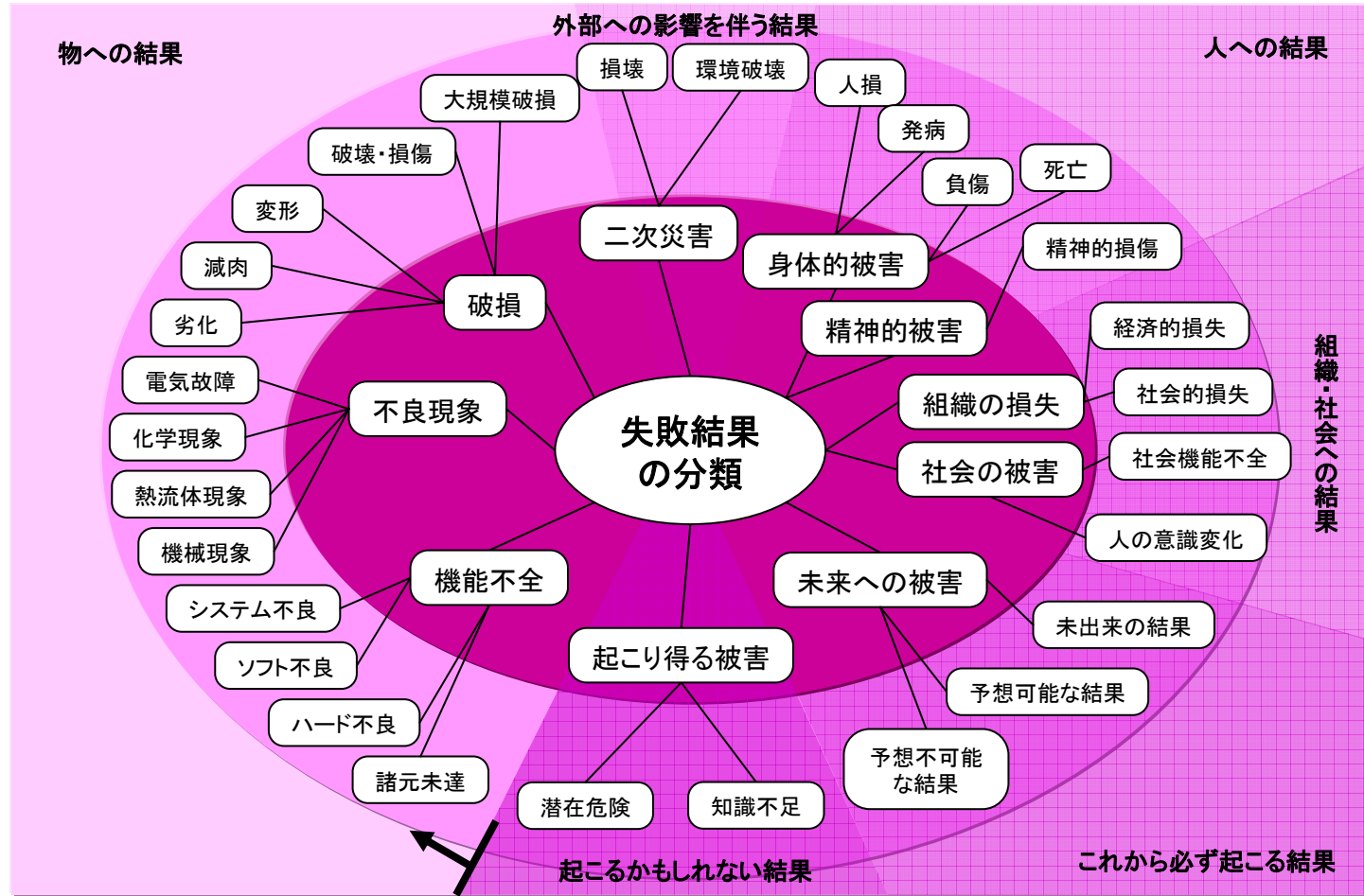
出典: 失敗知識データベース (<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Contents?fn=1&id=GE0704>)

行動まんだら



出典: 失敗知識データベース (<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Contents?fn=1&id=GE0704>)

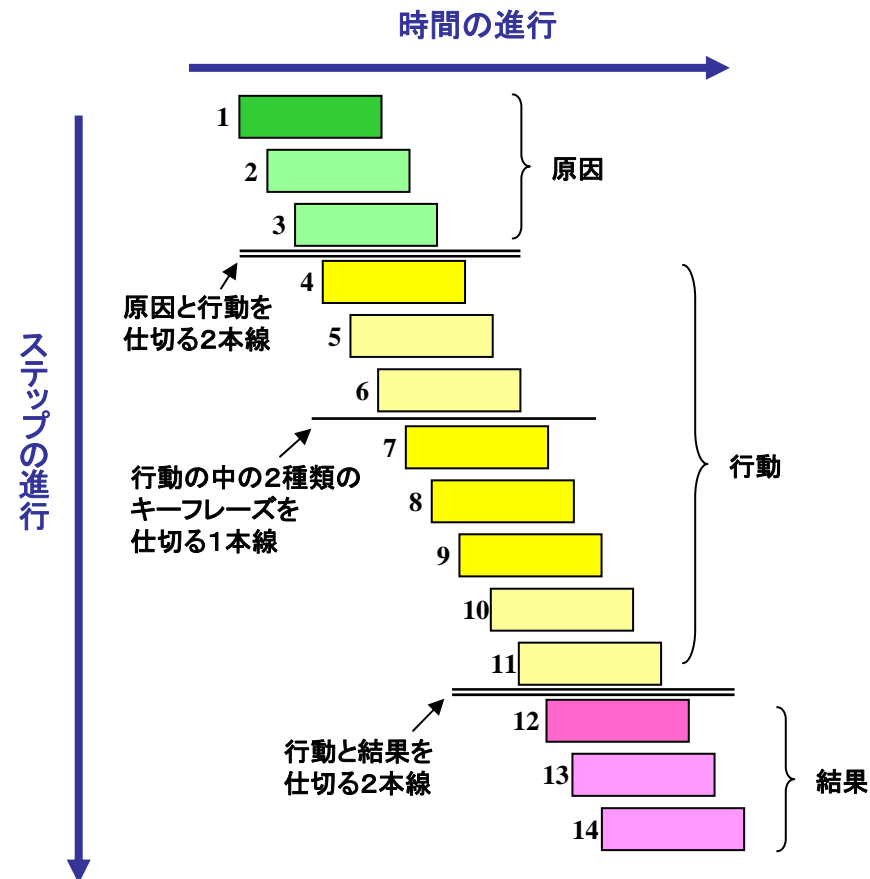
結果まんだら



出典: 失敗知識データベース (<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Contents?fn=1&id=GE0704>)

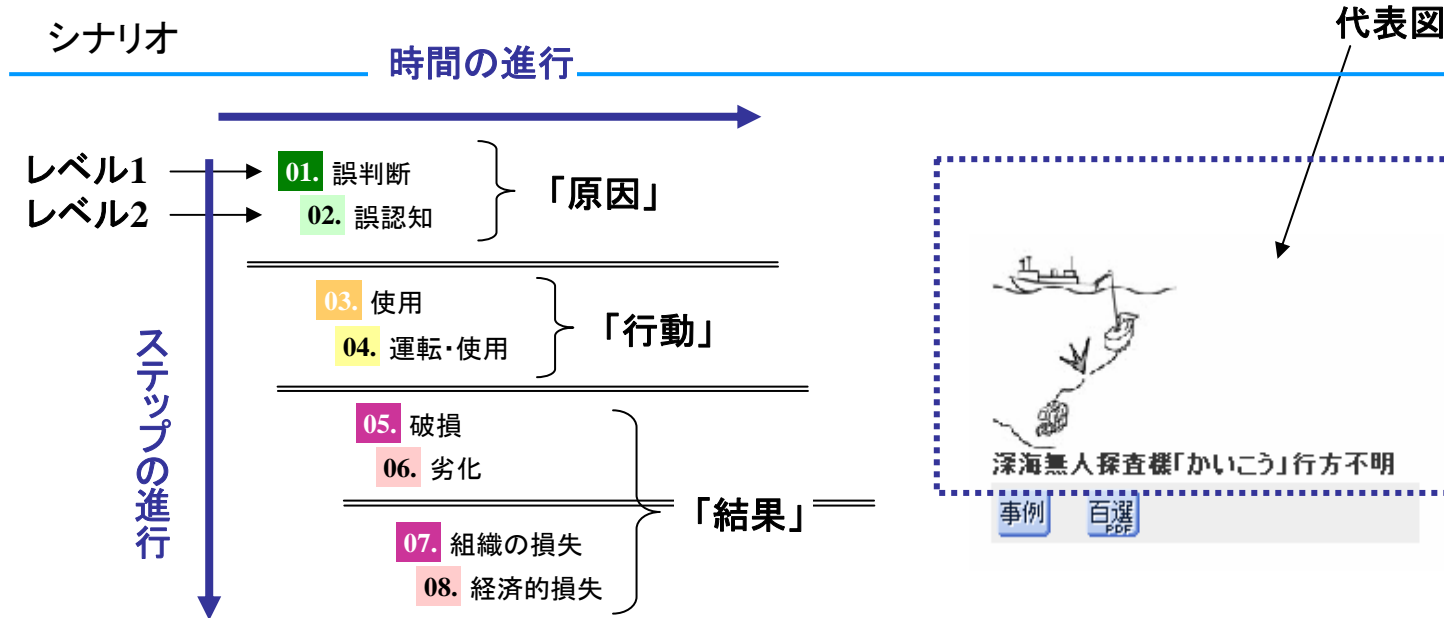
シナリオの表現(1): 表現方法

- 「まんだら」のキーワード(要素、要因)を用いて、シナリオ(脈絡)を表現する
- 「時間の進行」と「ステップの進行(原因→行動→結果)」が表現されている



出典: 畑村洋太郎: 失敗知識データベースの構造と表現(「失敗まんだら」解説), 2005 (<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Contents?fn=1&id=GE0704>)

シナリオの表現(2): 具体例



分野	機械
データ 作成者	張田吉昭(有限会社フローネット) 中尾政之(東京大学工学部附属総合試験所総合研究プロジェクト・連携工学プロジェクト)

出典: 失敗知識データベース・「深海無人探査機「かいこう」行方不明」・シナリオ
(<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Detail?fn=1&id=SA00625&>)

事例の記述(1): データ項目①


	項番	項目名	内容
標題	1	事例名称	
	2	代表図	事例を代表する図
概要	3	事例発生日付	事例が発生した年月日
	4	事例発生地	事例が発生した都道府県、市町村名等
	5	事例発生場所	事例が発生した場所の一般名
	6	事例概要	事象、原因、経過、対処等の主要な情報を簡潔にまとめる 原因と結果を明確にする
詳細	7	事象	どのような事故、失敗が発生したのか、その事象を記述
	8	経過	どのように失敗が進行したか、ポイントになる部分をできるだけ詳しく記述
	9	原因	失敗を起こしたその時点で考えついた推定原因を記述 後に真の原因が明らかになった場合は追記する
	10	対処	失敗に際して行った応急措置を記述 失敗発生以前に行った措置もあれば記述する
	11	対策	失敗の再発を防ぐために行った、もしくは行うべき恒久的な措置について記述
	12	知識化	失敗分析の結果、今後繰り返さないための知識、教訓について記述
	13	背景	失敗発生の間接的な要因となった、各種背景について記述
	14	後日談	その失敗に関連して後になって起こったこと、関係者のその後、失敗を振り返っての後日談などを記述
	15	よもやま話	この失敗を聞いた者の頭に浮かぶ事柄や類似の失敗など、事例に関する様々なよもやま話を記述

事例の記述(2): データ項目②

	項番	項目名	内容
補遺	16	当事者ヒアリング	当事者インタビューの記録
	17	データベース登録の 動機	なぜ、この失敗をデータベースに載せることが重要と考えたかを記述
	18	主シナリオ	事例が実際に発生するに至った事象の「原因～行動～結果」の一連の脈絡
	19	副シナリオ	主シナリオに次ぐ副次的なシナリオ
	20	補足フレーズ	シナリオに含まれない言葉で、この失敗を言葉で特定するために必要となる重要なもの
来歴	21	情報源	この事例に関する情報の源、参考文献
社会への 影響	22	死者数	
	23	負傷者数	
	24	物的被害	建造物、機器等への直接被害を記述
	25	被害金額	直接被害総金額、その意味、算出根拠等を記述
	26	全経済損失	間接的影響も含めた被害総金額、その意味等を記述
	27	社会への影響	事例後も含めて、社会に及ぼした影響等を記述
その他	28	マルチメディアファイル	事例に関連する写真、表等を別ファイルで保存
	29	備考	
	30	分野	事例情報作成を担当した分野
	31	データ作成者	

事例の記述(3): 具体例①

- 事例名称
- 代表図
- 事例発生地
- 事例概要
- 事象
- 経過
- 原因
- 対処
- 対策

事例名称	A社製造の自転車のリコール
代表図	
事例発生日付	2002年11月20日
事例発生地	米国
事例概要	2001年11月20日、B社が、A社製造の自転車、A型レースとA型プロ・マウンテンの二つのモデル(2001年1月から8月間にA社のディーラーにおいて販売)のリコールを行なった。この問題は、自転車のクランクの軸が壊れ、その為、自転車に乗っている人が、自転車のコントロールを失い、衝突する原因につながる恐れがある為、今回のリコールとなった。
事象	2001年11月20日、B社が、A社製造の自転車、A型レースとA型プロ・マウンテンの二つのモデル(2001年1月から8月間にA社のディーラーにおいて販売)のリコールを行なった。
経過	今回のリコールは、問題の自転車を使用した際に、クランクの軸が壊れたという報告が五件、消費者製品安全委員会に出された。その為、B社では、問題の自転車のリコールに及んだ。
原因	この問題は、自転車のクランクの軸が壊れ、その為、自転車に乗っている人が、自転車のコントロールを失い、衝突する原因につながる恐れがある為、今回のリコールとなった。
対処	今回リコールの対象となった自転車は、購入先のディーラーで、無料で修理が行なわれている。
対策	今回問題となった自転車は、機械的な構造に問題があるのではないかとも思われる為、A社において、機械的な構造の面からの、検査も行なわれる必要があるのではないかと思われる。

出典: 失敗知識データベース・A社製造の自動車のリコール
(<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Detail?fn=0&id=CA0000459&>)

事例の記述(4): 具体例②

- 知識化
- 背景
- データベース登録の動機
- シナリオ
- 情報源
- 分野
- データ作成者

知識化	今回の問題の対処として、リコールの対象となった自転車を、無料で修理しているが、今回の様なリコールを今後繰り返さない為にも、A社において、自転車の機械的な構造の面からの検査も行なわれる必要がであるのではないかとと思われる。
背景	今回のリコールの直前に、A社は、街道用(ロード・バイク)の自転車の市場に、再加入していた。
データベース登録の動機	自転車のリコールは、余り耳にしない為、どの様なリコールであったのか、興味があった。
シナリオ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><u>主シナリオ</u></p> <p>企画不良、戦略・企画不良、試験計画不良、使用、運転・使用、試験、不良現象、機械現象、構造の問題、身体的被害、負傷、未来への被害、予想可能な結果、組織の損失、経済的損失、組織の損失、社会的損失</p> </div>
情報源	http://www.cyclingnews.com/results/2001/nov01/nov25news.php http://www.cpsc.gov/cpscpub/prere1/prhtml02/02026.html
分野	機械
データ作成者	ヤエココン (SYDROSE LP) 中尾政之 (東京大学工学部附属総合試験所総合研究プロジェクト・連携工学プロジェクト)

出典: 失敗知識データベース・A社製造の自動車のリコール
 (<http://shippai.jst.go.jp/fkd/Detail?fn=0&id=CA0000459&>)

まとめ(失敗知識データベース)

- 開発者は、外郭団体(JST)
- 対象とする利用者は明確ではないが、一般市民から技術者、学生と幅広いと考えられる
- 「失敗まんたら」「シナリオ」「代表図」による知識化の部分に特徴
- 事例は、事故・トラブル情報が中心。公開情報に基づき、少数の専門家が記述
- 幅広い分野の事例が記述されている
- 検索方法では、一般的なキーワード検索、カテゴリ(分野別)検索のほかに、失敗まんたらによる検索が準備されている

PEC-SAFER:安全支援システム

PEC-SAFER: 安全支援システム (<http://safer.pecj.or.jp/>)とは

- PEC-SAFER: **PEC-Safety Assist For Engineer in Refinery**
- PEC((財)石油産業活性化センター)が経済産業省からの委託事業として実施
- 安全工学会(横国大・田村教授ら)が中心
- 2006年4月より一般公開
- 「教育資料」、「ヒヤリハット事例」、「事故事例」、「設備管理」、「工事管理」、「安全Q&A」の6つのコンテンツ・カテゴリがある
 - 現在公開されているのは「教育資料」のみ
 - 公開情報ではなく、PECに関連する企業から直接事例を収集しているため、ヒヤリハットなどの事例も収集可能

検索方法(1)

- 次の3とおりの検索方法が準備されている
 1. **キーワード検索**:各コンテンツに対して、予め定められたキーワードが付与されており、キーワードを選択すると、該当するキーワードが付与されたコンテンツを検索することができる
 2. **フロー図検索**:各コンテンツに対して、予め関連する製油所のフローの部位が付与されており、フローの部位を指定することにより、当該部位に関連するコンテンツを検索することができる
 3. **ディレクトリ型検索**(コンテンツ一覧):コンテンツの内容、カテゴリにより予め分類され、収録されている

検索方法(2): キーワード検索

- キーワード検索
コンテンツには予め準備されたキーワード集からキーワードが付与されており、キーワードに関連するコンテンツを検索することができる
 - キーワードの例: 悪臭、足場、アスファルテン分、アスファルト、アスファルト乳剤、圧縮機、圧縮比・・・
 - キーワードの一部には、同義語が定義されている。(キーワードの辞書が整備されている)
 - (例) 圧縮機 > コンプレッサー
- 自由語検索
自由な単語からコンテンツを検索することができる

データベース検索

各コンテンツに設定されたキーワード、タイトルを対象に検索します。
[キーワードは「キーワード集」をご参照ください。](#)

キーワード集へ

検索キーワード

データベース選択

教育資料
 ヒヤリハット事例
 事故事例
 設備管理
 工事管理
 安全Q&A

検索

出典: PEC-SAFER (<http://safer.pecj.or.jp/>)

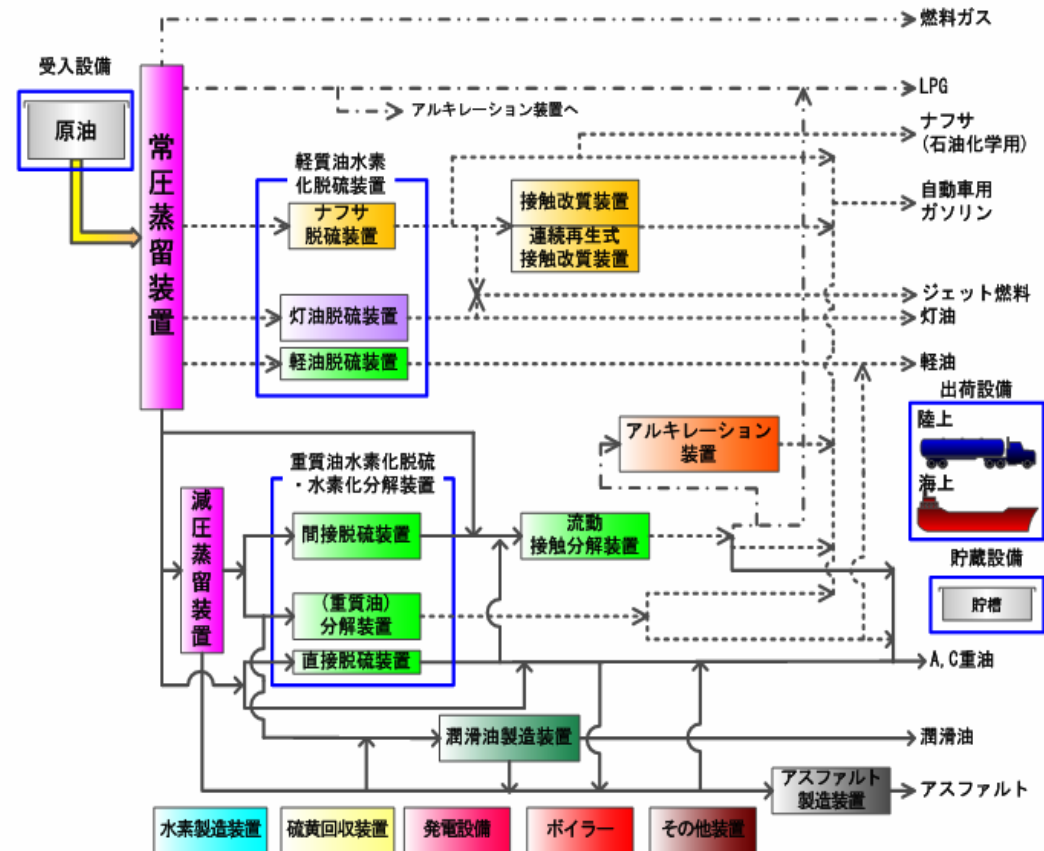
検索方法(3): フロー図検索

フロー図のクリックすると検索結果が表示されます。
(下記のカテゴリを選択するとカテゴリ内の検索ができます。)

カテゴリ選択

教育資料 ヒヤリハット事例 事故事例 設備管理 工事管理 安全Q&A

- フロー図検索
- 各コンテンツに関連するフローがインデックスとして付与されている
- フローの各部位をクリックすると関連するコンテンツが検索できる



出典: PEC-SAFER (<http://safer.pecj.or.jp/>)

まとめ(PEC-SAFER)

- 開発者は、業界団体(石油産業活性化センター)と学会(安全工学会)
- 対象とする利用者は、主に石油精製の技術者(PEC-SAFER=Safety Assist For Engineer in Refinerという名前にそれが表れている)
- 石油精製所のフロー、キーワードによるコンテンツの整理(分類)に特徴がある
- キーワードについては、同義語等も含めて辞書(シソーラス)としてまとめられ、キーワード集(用語集)として機能するほか、検索性を向上させている
- 事例には、事故・トラブル情報のほか、ヒヤリハット事例も含まれる。公開情報のほか、企業から提供された事例に専門家が分析を加えている。また、技術情報、教育コンテンツも含まれる
- 収録されている情報は、石油精製関連のみ
- 検索機能として、フロー図による検索に特徴がある

Lessons Learned System

Lessons Learned Systemの導入事例

- 米国エネルギー省
 - 統合安全管理システム (Integrated Safety Management System, ISM) の中核機能・プロセスとしてLLSを導入
 - ISMについては、DOE G 450.4でガイドライン化
 - NASA
 - 米国国防省、海軍、空軍
 - 富士ゼロックスなど民間企業
- ほか米国を中心に多数

Lessons Learned System (LLS)とは

- 過去の事故やインシデント、およびこれらの未然防止に成功した経験を安全(リスク)マネジメントに活かすためのシステム
- 欧米を中心に検討、導入が進められている
- 事故やインシデント情報をデータベース化し、組織内で共有するだけでなく、具体的に組織活動で利用するプロセスまでを規定
- ナレッジマネジメント(Knowledge Management)や学習する組織(Learning Organization)の考え方が反映されている

安全管理システムで扱う情報の種類と特徴

情報	Lessons Learned	事故・インシデント情報	警告情報	ベストプラクティス
経験に基づく情報？	○	○	○	△
全体プロセスの情報？	×	×	×	○
失敗事例が含まれる？	○	○	○	×
成功事例が含まれる？	○	成功事例も収集する ×	×	○
支援範囲は？	企業／組織内	企業／組織内	業界	業界

出典: Weber, R. et. Al, Intelligent Lessons Learned Systems, Int'l J. of Expert System & Application, Vol.20, No.1, 17-34 (2001)

Lessons Learned Systemのプロセス

LLSでは、事例の収集にメンバーが積極的に関与し、教訓を活用することがルール化

事故・トラブル情報の報告と収集とDBによる共有まで行っている事例は多く見られる

経験情報の収集



Lessons Learned Center
(安全管理センター)

経験情報の検証
(教訓化)

LLSでは、収集した情報を分析し、教訓としてまとめる



企業／組織のメンバー

教訓の活用

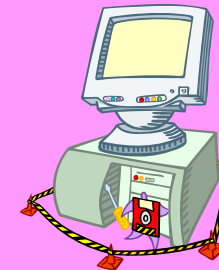
日々の活動／
意思決定



ベテラン／専門家

LLSでは、教訓の普及までをプロセスとしてサポートする

教訓の普及



Lessons Learned(教訓)
の蓄積

教訓の蓄積

一般的な事故・トラブルデータベース
が対象とする範囲

Lessons Learned Systemの利用

- LLSの利用場面として次のような場面が想定されている
 - 管理者／経営者
 - 経営理念・方針の策定
 - プロジェクトの立ち上げと意思決定
 - 監督指導
 - 評価
 - 現場
 - 事例の周知
 - 安全対策会議
 - 通常のミーティング
 - 安全セミナー

利用者は現場など組織の特定のメンバーに限らない

各活動時にLLSの教訓を参照し、これを記録することが規定されている

Lessons Learned Systemで扱う情報

- LLSで扱う情報は、特定の内容に限らず安全に関わるもの全てをカバーする
 - ヒューマンファクタに関する情報
 - ハード(設備・機器等)に関する情報
 - 組織管理・マネジメントに関する情報
 - 自然環境・災害に関する情報

安全に関わる
全ての情報の
ポータル(玄関
口)として機能
する

Lessons Learned Systemの情報源

- Lessons Learned Systemは組織(企業)内部で集めた情報の他に、**組織外部の関連情報を蓄積する**
- 組織内部の情報
 - 事故・インシデントレポート
 - 運転・運用・操作の振り返りレポート
 - 業務改善報告
 -
- 組織外部の情報
 - 事故・災害調査レポート
 - 事故調査報告
 - 故障データ
 -

組織外の情報についても、LLSをポータルとして、利用者が情報収集可能とする

まとめ (Lessons Learned System)

- 組織内で知識(Lessons Learned = 教訓)を共有し、活用することを目的としたシステムである
- 利用する組織が中心となって開発する
- 対象とする利用者は組織の全メンバー。経営者から現場のメンバーまで幅広く
- 事故・トラブル事例だけでなく、ヒヤリハット事例、ベストプラクティスなども収集。また、組織内外の関連する事例を幅広く収集
- 組織のメンバーが自らが事例を収集する
- 検索に、事例ベース推論(Case Based Reasoning)が用いられ、類似する事例が検索される
- 活用のための方法もルール化、マニュアル化

まとめ

	失敗知識 データベース	PEC-SAFER	Lessons Learned System
開発者	外郭団体(JST)	業界団体(PEC)+学会(安全工学会)	利用組織
主な利用 対象者	一般市民、技術者、学生など幅広い	石油精製関連企業の技術者	組織内の全メンバー(経営者から技術者まで)
事例	事故・トラブル事例中心	ヒヤリハット事例も準備される	事故・トラブル情報だけでなくベストプラクティスを含む
事例の収集	公開情報中心	企業からの提供情報もある	組織内外から幅広く。現場から収集
収録事例 の広がり	「機械」、「化学」など4分野幅広く	多くが石油精製関連	組織の業務だけでなく、ハードウェア、ソフトウェアなど関連する情報を広く
事例・知識の体系化	「まんだら」、「シナリオ」などによる一般化、知識化	フロー図、キーワード(シソーラス)による体系化	事例ベース推論により類似事例を自動抽出
検索	「まんだら」による検索に特徴	「フロー図」による検索に特徴	事例ベース推論が利用される
活用方法	情報提供が主目的であり、活用方法までは具体的ではない		活用方法をルール化、マニュアル化

内発的データベースの基本的要件

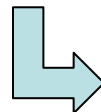
内発的データベースは何を狙うのか

	失敗知識データベース	PEC-SAFER	Lessons Learned System	内発的データベース
開発者	外郭(JST)	業界団体(PEC)+学会(安全工学会)	利用組織	利用組織
主な利用対象者	一般市民、技術者、学生など幅広い	石油精製関連企業の技術者	組織内の全メンバー(経営者から技術者まで)	組織内のグループ(?)
事例	事故・トラブル事例中心	ヒヤリハット事例も準備される	事故・トラブル情報だけでなくベストプラクティスを含む	?
事例の収集	公開情報中心	企業からの提供情報もある	組織内外から幅広く。現場から収集	?
収録事例の広がり	「機械」、「化学」など4分野幅広く	多くが石油精製関連	組織の業務だけでなく、気象など関連する情報を広く	?
事例・知識の体系化	「まんだら」、「シナリオ」などによる一般化、知識化	フロー図、キーワード(シソーラス)による体系化	事例ベース推論により類似事例を自動抽出	?
検索	「まんだら」による検索に特徴	「フロー図」による検索に特徴	事例ベース推論が利用される	?
活用方法	情報提供が主目的であり、活用方法までは具体的ではない		活用方法をルール化、マニュアル化	

データベース開発前に
必要要件(目標)として明確化する

基本的要件

- 学習する組織にビルトインされ、活用される内発的データベースには次のような要件を満たすことが求められる
 - 組織学習を支援する
 - 組織として協調しながら学習するための環境・場を提供する
 - 持続的に発展する
 - 組織による学習の持続的な発展、継続を支援する
 - 学習者の参加を促す
 - 学習者の積極的な(内発的な)学習を動機付けする



必要要件の検討へ