

# 「ケガ・ゼロ」・安全対策の実務的進め方

設問編

担当・講師

(社)日本能率協会 専任講師 中村 茂弘

詳細は URL:<http://home.catv.ne.jp/dd/aqcdltdr>をご参照下さい。

## 1 , 事例に見るケガ、『他山の石』解析の進め方

死亡事故に見る管理のずさんの実態

## 2 , ケガ発生のメカニズム解析の進め方

原因除去のための発生メカニズム解析

## 3 , ヒューマンエラー面から見た、ケガ発生と、 ゼロ化対策ステップ

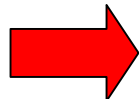
擬似犯罪的行為禁止～ポカヨケ、見える化対策、指差し確認  
～ 大脳生理学解析

## 4 , ケガ・ゼロのためのハザードMAP対策

## 5 , KYTと、CRMに見る実務的ケガ防止法

# ヒューマン・エラー発生と対策ステップ

悪意による犯罪行為と  
ヒューマン・エラー対策は  
峻別・区分して取り扱う



刑法、民法など  
犯罪対策内容の  
適用範囲へ



ヒューマンエラー対策範囲と対策手順

ポカヨケの適用

まず、人が犯しやすいミスを技術的対策や、  
道具の工夫、注意を喚起する簡単な方法で  
カバーできる対象は、その対策を図る。

HEに対する教育

まず、人が犯しやすいミスがなぜ生じるか？  
各人がチェックリストで見直し、個人ベースで対策  
を考える環境づくりと対策意思を固める。

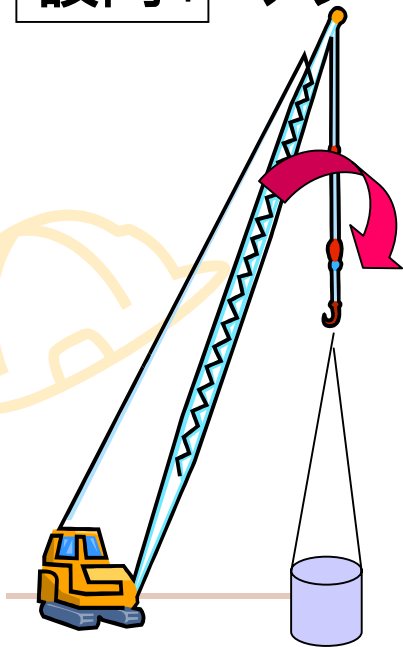
簡単にできるHE対策  
の技を身につける

危険予知訓練方式で教育、指差し確認や  
ダブルチェックを簡単に行う方法を、  
まず、習得する

大脳生理学的の応用

CRMなど近代訓練技術  
による補完

## 設問1 クレーン横転事故



09年4月14日午前11時44分、東京都千代田区麹町4丁目マンションの新築工事現場で、太洋基礎所有のクレーンで地中に埋められたパイプ6トン長さ2mを吊り上げ移動する際、加重に耐えられず道路側に倒れた。その結果、トラック1台と歩行者が下敷きとなり6人がケガをした。4月21日に女性は死亡した。なお、クレーンは片方3車線をふさぐ形で倒れた。

このクレーンと吊り方の制限は、10m以内に対象物を置くとワイヤー2本で13トンが吊り上げ可能、1月13日の点検では問題無い状況だった。対象物は10.5トン、4月18日の警視庁捜査1課は距離が14mと、距離適正を越す状況を伝えた。なお、このクレーンはケーシングという吊り上げ対象物から、約20m離れたところで掘削工事を応援、その後、2m弱近づいただけで、対象物であるケーシングの吊り上げに入っていた事実を公表した。

ケガ・ゼロ(再発ゼロを含む)の立場から、この事件を参考に、考えられる問題と対策を挙げて下さい。

記入欄

## 設問2 ケガはなぜ起きるか？

人がケガをする時に多い現象は、「ゆとりがない(あわてた)」「十分な確認をしない」～不慮の災難まで多くの内容がある。このような局面を前提に、では、「なぜケガが発生するか？」という状況に対して物理的現象面から、その発生要因と理由を例示し「ケガはなぜ起きるか？」という要因を整理して下さい。

記入欄

### 設問3

## 労働災害の定義

工場で事故が起きると、その状況が労働災害の扱いか否か？が検討されます。では、「労働災害」とは、どのような範囲と内容を示すのか？要点をまとめて下さい。

記入欄

## 設問4 ケガが及ぼす影響は(安全コスト)?

ケガが発生すると、本人だけでなく周辺・関係者にも大きな影響を与えます。この種の内容を含め、では、ケガをした時、企業ではコスト面でどのような影響が出るか? 建設現場で、不幸にも死亡事故が発生した例を参考に、下表を用いて、費用面の算定を行って下さい。

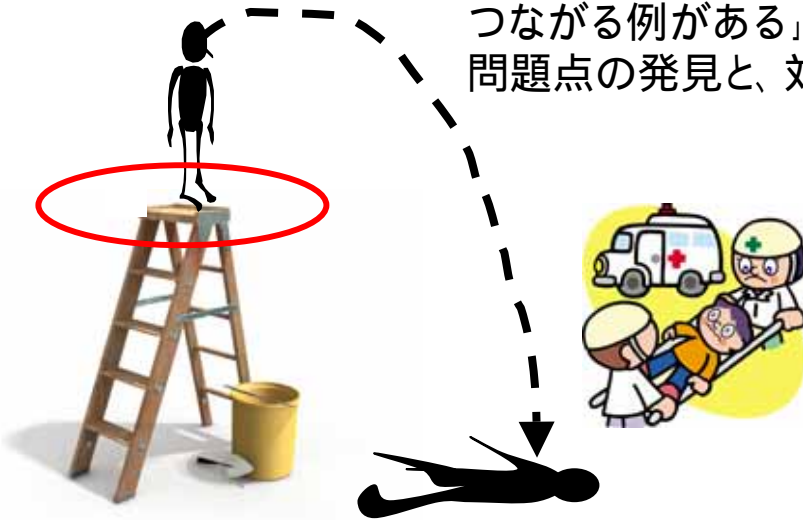
| 区分    | 災害程度         | 事例1:死亡                                | 事例2:休業59日<br>休業40日、2名                    |
|-------|--------------|---------------------------------------|--|
| 直接的損失 | 労災保険額        |                                       |  |
|       | 会社規定補償額      |                                       |  |
|       | 訴訟関係費        |                                       |  |
|       | その他          |                                       |  |
| 間接的損失 | 被災者稼得能力喪失    |                                       |  |
|       | 工事関係者の追加作業など |                                       |  |
|       | 営業損失         |                                       |  |
| 合計    |              |                                       |  |
| 事故の内容 |              | 橋梁河川改修工事中にクレーンでセットしたクリアー5tが転倒被災者1名が死亡 | 水道配管工事の隅だし中ヒューム管が転がり両足を挟まれ1名が骨折、1名は第5指骨折 |

## 2, ケガ発生のメカニズム解析の進め方

原因除去のための発生メカニズム解析

### 設問5 ケガ発生防止に必要なリスク分析

図のような脚立事故は「日本全土で月1~2件転落、骨折や死亡事故につながる例がある」とされていますが、この例を参考に下記内容について問題点の発見と、対策を考えて下さい。



何が危険か(やってはいけない内容は)?

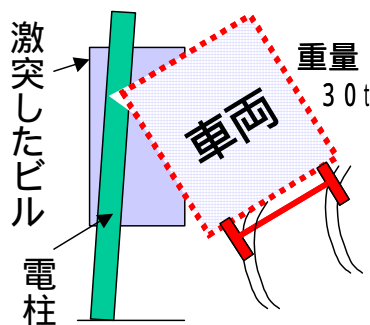
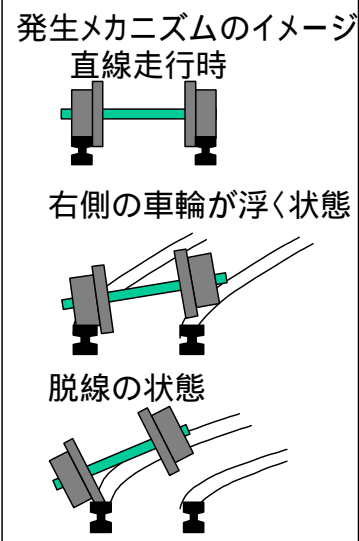
具体策をどのように進めるべきか?

# 設問6 JR西日本の事故の原因分析

2005年4月末に起きた、一瞬にして107名の命を奪った脱線事故は皆様の記憶に新しい事件ではないか？と思います。以下、数ページ関連内容を記載しますが、この例を基に、一般に産業界で行われてきた「なぜ、なぜ？」分析を用いた解析をお願いします。

## JR西日本・福知山線・事故原因の解析

当初、置き石説とスピードの出しすぎが浮上  
物証よりスピードの出し過ぎが原因だった。



起きた内容は  
物理現象

70Kmの制限速度に対し108Km / Hr  
速度制限前で運転手は急ブレーキ操作  
ATSは旧式のものの採用、トラブル発生  
以外では作動しない方式だった。

事件が起きた背景・要因の例  
運転手は先に3回もの停止  
位置のオーバーランを行っ  
ていた。  
シミュレーションでは130Km  
でも大丈夫としていたが、この  
計算結果は乗客ゼロ、  
無風状態の計算だった。  
線路変更による工事の際、  
急カーブ・危険予知対策と  
新型ATSの設置を行ってい  
なかった。  
過密ダイヤの運行だった。  
線路に置き石らしい痕跡  
があったが、記者会見で、  
これのみに反応を示した。  
死者とマンション住民に対す  
る謝罪態度に疑問



# 事故後に発覚した数多の不祥事

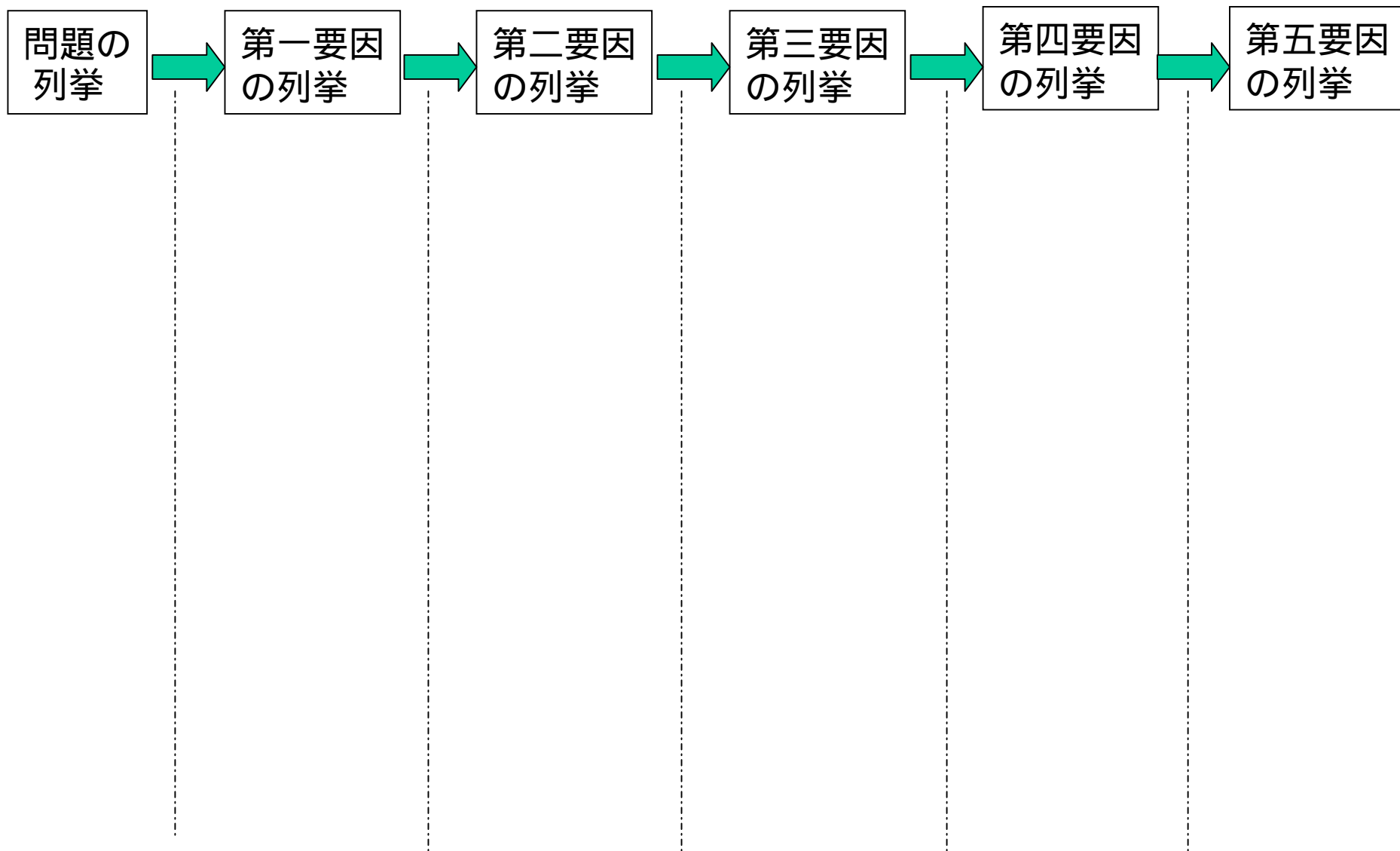
1. **路線変更**：収益確保のため路線を変更したが、列車の遅れを防ぐため、運転手にはスピードアップ、遅れ防止を強く要請してきた。ここには信楽鉄道正面衝突、犠牲者42名の教訓はなかった。
2. **置き石説**：事故当時、原因不明の状況に他責の置き石説をことさらに強調！
3. **オーバーラン**：JR東日本などが月に10数件に対し59件、しかも、OKとしたものは含まず
4. **ATS設置**：当初、新型ATSをつけないで運転再開を表明、国土交通省大臣が「新ATS設置無しでは再会を認めない！」の一言で連休中にも不可としていた設置工事に着手した。
5. **勤務形態**：事故を起こした運転手は当直2回、睡眠時間は仮眠7時間(事実4時間程度)で2日目の午前9:18分に事故を起こした
6. **事故時に列車に乗っていた2名が救助活動に加わらない**：事故に遭遇、後ろ車両に乗車していた運転手は会社に事故を連絡したが、出社の指示を受け、事故現場を放置した。
7. **ボーリング大会**：事故当日、同社、他の車両区でボーリング大会を開催、その後20名が宴会を開催。
8. **被害者名簿**：被害者の遺族藤崎さんが被害者名簿を請求、当初拒否したJRは翌日弁護士立ち会いのもと、発行を約束したが、再度拒否した。

# 最近の主な鉄道事故

| 年月       | 事故の内容  | 死亡者 | 負傷者  |
|----------|--|-----|------|
| 91.5.14  | 滋賀県・信楽高原鉄道の電車と、単線に乗り入れてきたJR西日本の車両が正面衝突した事件               | 42人 | 527人 |
| 92.6.2   | 茨城県の関東鉄道取手駅で列車が車止めを突き破って駅ビルに激突                           | 1人  | 251人 |
| 11.3     | 長崎県内の島原鉄道で普通電車同士が正面衝突                                    | 1人  | 72人  |
| 93.10.5  | 大阪市交通局の新交通システム南港ポートタウン線で自動運転列車が停止位置を超えて車止めに衝突            |     | 217人 |
| 97.10.12 | 山梨県のJR中央線・大月駅構内で、通過中の特急電車に引き込み線から入線してきた回送電車が衝突、いずれの列車も脱線 |     | 63人  |
| 00.3.8   | 営団地下鉄・日比谷線・中目黒駅付近で車両が脱線、反対車線の車両と激突                       | 5人  | 40人  |
| 00.12.17 | 福井県・松岡町・京福電鉄・越前本線で電車同士衝突                                 | 1人  | 27人  |
| 02.2.22  | 福岡県・宗像市・JR鹿児島線で快速電車が普通電車に追突                              |     | 123人 |
| 05.3.2   | 高知県・宿毛市の土佐くろしお鉄道宿毛駅で特急電車が駅舎に衝突                           | 1人  | 10人  |

# 記入用紙：

ここまでの報道を参考にJR西日本の事故を例になぜなぜ解析を行って下さい。  
なお、まとめは、皆様の知る情報で結構です。



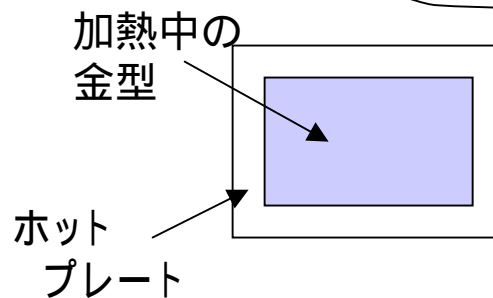
## 設問7 エラーセーフのためのポカヨケ対策

### やけど防止対策は？

A工場では、金型を500℃に加熱した後、冷却した後、部品を取り付ける作業があり、ここでは、冷却後に、安全な状態になってから部品取り付け作業を行うこと、手袋の着用により万一の時に備えること、冷却のため、冷却時間を示す時計もある。さらに、規定では、その時間を確認してから対抗すること、などが定められているが、作業が忙しい、確認を確実に行わない、といった事情から、忘れた頃にヤケドが発生することがある。このような問題に効果的なアイデアを例示して下さい。



困ったことだ、忘れた頃にヤケドが発生する。見た目には金属色なので見分けがつかない。何とかせねば！...



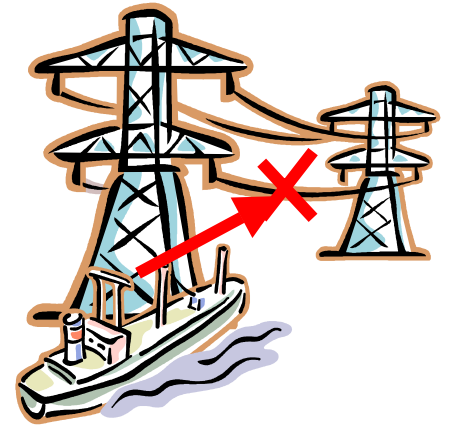
メモ欄

### 3, ヒューマンエラー面から見た、ケガ発生と、 ゼロ化対策ステップ

擬似犯罪的行為禁止～ポカヨケ、見える化対策、指差し確認  
～ 大脳生理学解析

#### 設問8 関東大停電事故

この内容は2006年8月14日朝方に起きた事故です。旧江戸川に渡した送電線に、当然クレーンを降ろしてから運行すべきクレーン船のクレーンが接触、東京23区139箇所にて停電被害が出たというものだった。当然、電車は運行停止、信号機が消えたため道路は混乱となった。更に、エレベーターも閉じ込めが相次ぐなど、多くの被害が発生した。全ての復旧に3時間余りを要したわけだが、この種のヒューマンエラーを解析して、ヒューマンエラーという見地から、どのような原因があったと考えられるか？を探求してください。なお、クレーン船の乗務員は「規則では運行中クレーンを下げることになっているが、クレーンをあげて運行することはよくあった」また、乗船していた3人は、「接触まで気が付かなかった」と話していたことを配慮下さい。



記入欄

# 参考例題

あれ程やるべきではないと知っているのに減らない飲酒運転の原因は？

メモ欄

## 設問9

# ヒューマン・エラー解析に対する3つの学問体系

過去のヒューマン・エラーに対する古い考え方は、その原因を「本人の不注意、性格、特性である。従って、その対策は“気合い”が一番！」と考えたり、逆に何度やっても減らないものは「ダメならあきらめるしかない！」としてきた例が多かった。だが、現在、学問体系として3種のアプローチがなされつつある。そこで、下記に示す学問体系の狙いと特長、適用方法など、知っておられる内容で結構ですが、まとめをお願いします。

| 区 分               | 要点のご記入欄 |
|-------------------|---------|
| 1、大脳生理学的<br>アプローチ |         |
| 2、心理学的<br>アプローチ   |         |
| 3、人間工学的<br>アプローチ  |         |

## 設問 10

# 指差し確認の重要性

うっかりミス防止のためには、指差し確認とダブルチェックが極めて重要となります。では、その具体的方法を示し、この対策でヒューマン・エラーがどの程度低減するか？について解説をお願いします。

記入欄



## 設問 11

# 安全・注意表示、「見える化対策」

人には忘れるという特性があるが、例えば危険域について、仕事をする目前に、表示や立て札があると、注意する結果ケガ防止に大きく貢献する例があります。昨今、この種の対策を「見える化」と言い、例えば、電機装置のパネルを開けると「高電圧危険！」という表示などがなされ、感電や火傷などの被害に遭わないで仕事を進めることに役立っています。では、身の周りにある簡単な安全対策について、効果的な例を例の記載をお願いします。



鉄製ドア - を急に開けると人にぶつかりケガをする対策は？

火災の際に消火器を的確に利用する手順は？

地震や火災の際の非難経路の指示は？

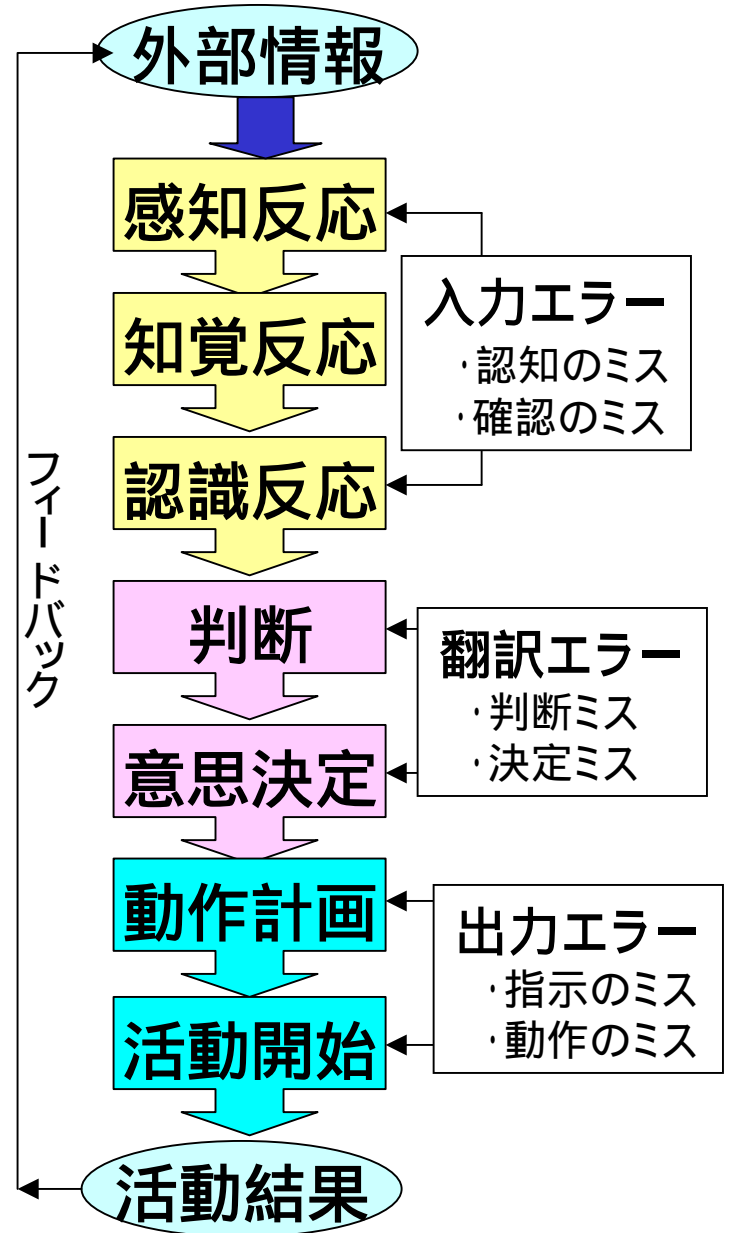
給茶機からお湯を出すとき、火傷防止の注意は？

## 設問 12

# 脳の作用とヒューマン・エラー

人は大脳の指示で活動する。このため、右図に示すようなプロセスで何らかの支障が出るとミスにつながる例が多い。では、このような脳の作用で人がミスを犯しやすくなる条件を挙げ、対策の要点をまとめて下さい  
(参考事項: 大脳生理学によるフェーズ / / の区分やチェックリストの応用など)

記入欄



## 4 , ケガ・ゼロのためのハザードMAP対策

### 設問13      ハインリッヒの法則

不良、設備故障、ケガを始め、原因を持つ多くの事象はヒヤットやニアミスが顕在化する現象とされている。このような内容を多くの事例を用いて解析した有名な例として、国際的にも知られる『ハインリッヒの法則』があるが、この法則の内容と、ケガや労働安全衛生問題を防止するための利用法についてまとめて下さい。

記入欄

## 設問14

# リスク対策とハザードMAP

危険予知訓練を行う前に、製造現場においてリスクとして感じられる個所がどこにあるかを、まず、全員参画でつかむ必要があります。では、この種、ハザードMAP作成前に行う総点検をスムーズに進め、ケガ・ゼロへ結びつけている先進企業の事例を挙げて下さい。

記載欄

# 5 , KYTと、CRMに見る実務的ケガ防止法

## 設問15 KYT(危険予知訓練)の実務的展開法

KYT(危険予知訓練)はケガの要因を個々人がつかみ、職業人として、安全、快適に仕事を進めるために、重要な訓練方法です。では、このKYTを実務的に展開するための要点を例示して下さい。

記載欄