

IME 中小企業の生き残り作戦！

製造業のための  
**ヒューマンエラー  
対策**

株式会社 IMEコンサルティング  
代表取締役 立居場誠治

### 定期経営セミナー開催予定

- 場所  
大田区産業プラザ(Pio) 蒲田  
〒144-0035 東京都大田区南蒲田1-20-20  
TEL:03-3733-6600
- 日時  
11月14日(金) F会議室  
12月19日(金) F会議室  
1月23日(金) F会議室  
2月27日(金) F会議室  
18:30から1.5~2時間程度
- テーマ  
・企業経営関連のテーマを時期と希望により選定する

世の中の流れ・・・製造現場の変化  
ますますヒューマンエラー、ポカミスが犯しやすくなっている

- 技術の高度化
- 小型・軽量化
- 多品種少量化
- 短納期化
- ライフサイクル短命化
- 法令、コンプライアンス

- 高度技術対応
- 知識の広範囲化
- 多品種少量生産
- 工程バランスの変化
- 段取りの増加
- リードタイム短縮化
- 新製品・加工の立上げ増
- 間接業務の増加
- 自動化、電子化の落とし穴

### ヒューマンエラー発生メカニズム

ルール・方法管理の不備      エラーポカミス

① 背景要因 → 過程要因 → 直接要因 → エラー行動

② 過程要因 → 直接要因 → エラー行動

③ 背景要因 → エラー行動

失敗、事故 不適合

対象、心理学、IEによる分類		
背景要因	A業務遂行	A.1業務計画・標準 A.2業務管理システム A.3業務指示・管理
	B設備・環境	B.1設備・環境計画 B.2設備・環境管理システム B.3設備・環境管理
	C人材	C.1人材計画 C.2人材管理システム C.3人材管理
	D個人的要因	D.1資質・能力 D.2自己管理
過程要因	Eルール違反 ポカミス	

直接要因: エラー行動

エラー: 品質、安全衛生、事故・災害、コスト、納期、製造物責任...

個人に起因するエラー ...  
→ 会社は管理責任を有している！

「人材管理／教育・指導／適材適所」

### 疲労と作業時間の構成の関係

公平な仕事の量、標準時間の考え方

就業時間	標準時間	主作業	基本機能：加工・組立・変形・変質等の直接付加価値になる作業	
			補助機能：取付け取外しなど、基本機能を補助する作業	付帯作業
余裕時間	段取作業	製品1口々に1回程度の準備・後始末作業		
	遅れ余裕	不規則に発生する作業、避けられない遅れで微小な時間・作業中のちょっとした準備や掃除・日報記入・作業のやり損ない		
	人的余裕	生理的欲求に対する時間 ・トイレ・汗拭き・水分補給		
ロス	疲労余裕	作業で生じた疲労を回復する時間		
	管理者責任のロス	朝礼・作業指導・欠品・故障・整理整頓・棚卸し・会議		
	作業者責任のロス	作業中断・作業標準無視・作業ペース・不良の発生		

ヒューマンエラー、ポカミス

### 作業時間の構成

- ヒューマンエラー、ポカミス  
公平な仕事の量、標準時間の考え方からすると正しい手順、適切な環境で、適当な仕事量の作業が行われるべき基本時間内は、作業者は集中して正しい作業を行わなければならない。  
その、集中ができていないはずの時間内のヒューマンエラーは「つい」「うっかり」「勘違い」などで発生する「ポカミス」としてとらえて対処する。
- 許容される余裕  
正しく作業することが困難な生理的欲求や疲労等がある状態で発生するヒューマンエラーは、基本時間内に発生するポカミスとは区別して考えるべきである。  
人の集中力(注意力)は20分程度しか続かない。  
疲労は蓄積し、回復には時間がかかる。  
そのため疲労や集中力が途切れることにより発生するヒューマンエラーなどは、ポカミスとは言えず、対応困難なため集中持続の対策が必要である。  
・集中が途切れる前に、気分転換を入れること  
・仕事に意欲を持つように仕向けること  
・指さし呼称など、確認動作を習慣化すること
- ロス  
作業者責任のロス時間において発生するミスは、ヒューマンエラーと言うよりは、指導・監督、モチベーションなどの問題である。

### 高度な集中作業は、20分まで

- 印刷等の欠点検査、食品等の異物混入検査
- 高度な集中を要求される仕事は、20分を超えると検査ミス、見逃しが急増する

#### 疲労と作業環境

##### 肉体的疲労と精神的疲労

- 運動とパソコン作業を同じ時間行った結果、同じように疲労する
- 体・頭ともに活動をする事により、同じような影響が出る
- 「活性酸素」が細胞を酸化させる＝体がサビる→疲労

### 疲労の2タイプ

#### 交感神経から回り型

- 責任感が強い
- よく興奮する
- 緊張しがち

(肉体疲労よりは精神披露が大きい)

#### 自律神経パワーダウン型

- ポーっとすることがある
- 元気がないと言われる
- 朝起きるのが億劫

(精神披露より、肉体疲労の方が大きい)

仕事のやりがい、充実感、達成感などが、疲労感をマスクする → 疲労を感じず蓄積！

### 疲労の問題・・・作業継続の方法 40分作業したら、5分休憩

- 同じ作業を続けると自律神経の酸化が進む → 疲労
- 40分が限度
  - 超えると活性酸素がたまり疲労回復が遅れる → 疲労の蓄積が進む
- 5分休むと回復できる



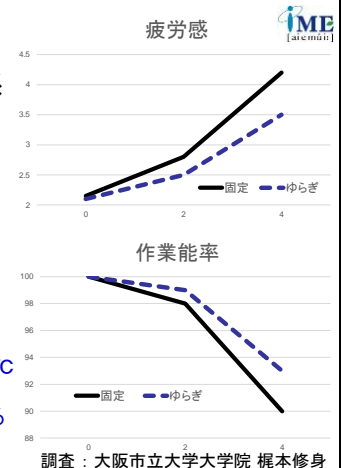
(作業中に行動や姿勢などに大きな変化があれば、同じ作業の継続にはならない)

© Seiji Tateiba 2014 Tokyo jp

### ゆらぎ環境と疲労、作業能率の関係

ゆらぎにより  
疲労軽減、  
作業能率維持の効果

- ゆらぎ環境の作り方
- 窓を開けて風を感じる
  - 扇風機などで空気を攪拌
  - エアコンの温度設定を±1.5℃程度上下させる
  - 明るさをゆるやかに調整する



### 疲労予防 目に入る紫外線カット

紫外線が目に入ると角膜に炎症を起こし、活性酸素が全身で発生する

- メガネ、コンタクトは、紫外線防止効果のある物を
- サングラスによる紫外線カット



パソコン作業の疲れ軽減に、「JINS PC」などの紫外線カットメガネは、有効

© Seiji Tateiba 2014 Tokyo jp

### 疲労の予防・回復食品 鶏の胸肉、カツオ、マグロ赤身・・・

- イミダペプチド
  - 強い抗酸化力で、活性酸素の影響を除去
  - 細胞の酸化予防による疲労軽減効果
  - 鶏の胸肉に多い・・・1日100g程度が理想
  - カツオ、マグロの赤身尾ひれ部分にも含有



© Seiji Tateiba 2014 Tokyo jp

### 疲労回復 41℃の少しぬるいお風呂につかる



- 活性酸素を代謝し自律神経を整える
- さして汗をかかない程度
- (激しい発汗は、体温維持の為、自律神経フル稼働)
- ゆっくり温めることで、血流を促し、老廃物を排出
- 目にホットタオル
  - 眼精疲労は、自律神経のサビが原因の疲労
  - 目の血行促進とリラックス効果

© Seiji Tateiba 2014 Tokyo jp

### 報告・連絡：時間の経過と要求パフォーマンス

