



科学的知見を取り入れた疲労管理策の紹介 (勤務割りと休養方法例)

「Human Fatigue : 疲労のリスクと疲労管理」を考えるシリーズ 13

(参考資料、出典、AIR TRICK 社 疲労管理評価、疲労評価ソフト「SAFTE/FAST」、NASA 疲労管理資料より)

例、その1 <夜間、深夜勤務の疲労改善策、スケジュール編>

2010年10月以降には、羽田の発着枠が大幅に増え、夜間勤務を行う航空の職場が大幅に増えることが予想されます。航空の24時間化は、関空、中部、北九州、那覇、等も同様の流れになりつつあります。人間は本来、昼間に活動し、夜間は眠るように体内リズムは設計されています。その為このリズムに反する夜勤は極力少なくすることが理想的ですが、やむを得ず労働者に従事させる場合は、その職場ごとに疲労管理策を行うことが企業のあるべき責務と言えます。もし深夜勤務の疲労管理策が乏しく、非科学的なものであれば、そこで働く労働者の中には、やがては慢性的な疲労状態、睡眠障害となり、ひいてはパフォーマンスの低下で安全性が損なわれていきます。また、メンタル的な疾患や、身体的疾患の増加を引き起こしていきます。以下に徹夜勤務の勤務割りの改善例の一部を紹介します。

例、夜間の地上勤務の月間SKD

← 4日間連続 →											← 4日間連続 →																			
1/21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	2/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水
○N3	○N3	/	H	○N3	○N3	/	○N3	○N3	○N3	○N3	/	H	H	○N3	○N3	○N3	○N3	/	H	H	H	○N3	/	H	H	H	H	○N3	○N3	○N3

勤務時間 23時～10時
休憩 1時間
(赤)丸印が勤務日、
勤務日数 16日間
(全て夜勤)
仮眠設定なし

このようなスケジュールでは、4日間の夜間勤務が進むにつれ、パフォーマンスが低下し(サーカディアンリズムの影響により、昼間の睡眠は浅く、短く、不規則となる為)、たとえその後、数日間の長い休日を経ても、慢性的な疲労は残り、次の夜間勤務のパターンで更に慢性疲労は進み、悪循環に陥ってしまいます。マンニングを大幅に増やすことなく、安全で効率的な勤務割りへの改善策とはどのようなものでしょうか?

<改善策その1> → 勤務時間の長さに応じて、夜間勤務中の WOCL (2時～6時)の間、もしくはその前後に、2～3時間の仮眠時間を与える。

夜間勤務中の WOCL の時間帯に仮眠を取ることで、夜勤後半でのパフォーマンスの向上と、勤務全体の疲労軽減に大きな効果が期待出来ます。睡眠はレム睡眠とノンレム睡眠で約90～120分のサイクルを繰り返します。仮眠時間は、上記の睡眠サイクルの時間以上を確保することが効果的です。

<改善策その2> → 夜間勤務の連続日数を1日、または、最大でも2日以内に抑える。

連続夜勤の日数を抑えることにより、体内リズムの乱れ(夜型への完全なシフト)を最小限に抑え、睡眠サイクルの乱れから来る慢性疲労を防ぎ易くなります。また月間8日以内に夜勤日数を抑える等の対策も不可欠です。

<改善策その3> → その他、夜勤の開始時刻や勤務時間の長さ等、科学的知見に照らし合わせて、職場ごとに、どのようなシフトが適切か、考慮していくことが大切です。

(慢性疲労を防ぐための基本対策 → 仮眠対策と連続夜間日数の短縮が不可欠)

裏面へ



例、その2 <短距離運航の勤務割り方法、スケジュール編>

例えば3日間の短距離 FLT パターンにおいて、遅番勤務の次の日に早朝勤務でかつ長時間勤務（多くの着陸回数）の勤務パターンでは、勤務日が後に進むにつれ、疲労度が増えていく事になります。その理由は、人間の体内リズムは25時間である為、早番→遅番へ遅い方への順応は比較的容易ですが、遅番→早番への早いシフトへは順応しにくく、休養時間が確保されていたとしても、睡眠時間が減ってしまう傾向があります。（例えば同じ8時間の夜の睡眠を確保する場合、初日の遅番勤務の後、夜中12時に寝て翌朝8時に起床し、その後日中の勤務の例11時~17時を経て、翌日の早番勤務の為、通常より早い時刻の21時に寝て5時に起きることは体内リズム的に非常に難しい。よって睡眠時間が不足となる。）更に翌日の早朝から始まる勤務が長時間で多くの着陸回数を含むものであるならば、睡眠不足と長時間勤務の相乗効果で疲労度は急増していきます。止むを得ず遅番勤務の次にくる早番勤務の場合でしかも連続勤務日数が3日以上ともなれば、後日の長時間の勤務（早番からの勤務にて）や負荷のかかる勤務を避けるなどの対策が必要です。

例、その3 <徹夜勤務を含む国際線長距離3日パターンの例> どのような、個人の疲労（休養）対策が効果的か？

- ・ 日本発 21時→オーストラリア着 現地時間7時(日本時間6時) / ホテル入眠時間は現地時間9時(日本時間8時) / 乗務時間9時間 (WOCLを含む) 勤務時間11時間30分
- ・ 約22時間の現地での休養時間
- ・ オーストラリア発 朝8時(日本時間7時) → 日本着17時
現地起床時刻は日本時間 朝5時 / 乗務時間9時間 / 勤務時間11時間30分

アドバイス1 タイムテーブルを前に進める事が出来ないのであれば、往路の長時間の徹夜勤務の着陸時の覚醒度を向上させる為には、(可能であれば)勤務前に仮眠を取ることでも効果的ですが、それよりも飛行中のWOCLの時間内に約一時間の仮眠を取ることが唯一の対策となります。=要追加要員。

(疲労評価ソフト解析より)

アドバイス2 現地での休養時間(睡眠計画)はどのようにプランすればよいのでしょうか？

人間の体内リズムは、徹夜勤務直後の睡眠においては、基地時間の昼過ぎには目覚めの体内シグナルが働き、それ以降はあまり眠れない傾向にあります。つまり徹夜勤務の終了時間が遅いほど、入眠時間にかかわらず、昼過ぎには目覚めてしまう傾向にあるので、取得可能な睡眠時間は少なくなります。

よって一般的に、徹夜勤務明けの場合、可能な限り早く眠りに就くことが、睡眠時間の確保につながっていきます。そして今事例(翌日早番)の場合には、最初の現地での昼間の睡眠(Shadeのある部屋で部屋を暗くする方が眠り易い)は、3~4時間程度に抑えて起床し、昼から午後にかけて軽く運動するなどして過ごし、また、帰便の前夜には、早朝の起床に備え可能な限り7時間の睡眠がとれるように、いつもより早めに22:00頃にはベッドに入ることが推奨されます。昼間の睡眠をだらだらと長くとれば夜には寝付きにくくなってしまいます。また、夕食時等のアルコールは少量あるいは適量以下に抑えることで、夜の睡眠の質を良くすることが出来ます。

アドバイス3 日本に帰った後は、少し多めに(初日は9時間ほど、翌日も8時間程)睡眠をとると、パフォーマンスの回復が早くなります。

以上は、一つの疲労管理策の例ですが、人には個人差があるので、個人それぞれの体内リズムに合った睡眠方法が他にあれば、その方が良いこともあります。

今回3つの事例を紹介しましたが、他の不規則かつ複雑な勤務割りの事例に対しても、個々に応じた疲労対策(職場ごとの勤務割り改善策、個人の休養方法、時差帯での休養対策、など)を考慮することが大切です。このように、現在では、睡眠や疲労の科学的知識を、疲労管理策に応用することが出来るようになってきています。場合によっては、マンニング的にもほとんど変わらなく、安全性を考慮し効率的な勤務割りの作成も可能になります。

その為には、会社組織、乗員(個人)、それぞれが、疲労管理の知識を向上させることが不可欠です。