

アウトラインです [動画リンク](#)

- シフト勤務表は、制約でつくる
- 勤務表づくりは簡単 ではない
- ソフトが出来ること
- 夜勤回数の計算
- 希望休み数はいくらまで取れる？
- スタッフ希望をソフト制約化
- スタッフプロパティ スタッフ毎の諸元を設定する

勤務表は、制約でつくる

行制約は、ほぼシフトパターンです。2交代・3交代が決まれば、職場によらず大体同じです。従って、ソフトに添付してあるサンプルを利用することが出来ます。

例えば、3交代正循環ならば、本サンプルが利用可能です。

列制約は、職場ごとに変わるので、職場独自のものになります。

このほかに、予定制約、ペア制約、スタッフプロパティ..等があります。

いずれも、制約です。

勤務表づくりは簡単 ではない

勤務表は、実は、制約のAND集合で出来ています。

いきなり、AND集合とか出てきて、もうダメだ.. と思うかもしれませんが、しかし、ひとつひとつの制約は、簡単です。例えば、準夜勤3人は以下のように記述していました。

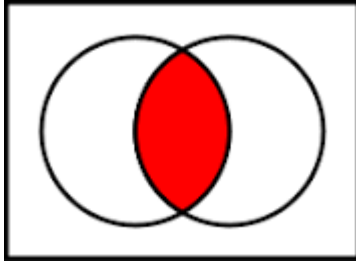
No.	適用	列制約名	曜日タイプ	グループタイプ	シフトタイプ	制約タイプ	最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル
3	<input checked="" type="checkbox"/>	準夜勤	今月	夜勤あり	準夜	最大-最小スタッフ数	3	3		

同様に、深夜についても以下のようになります。

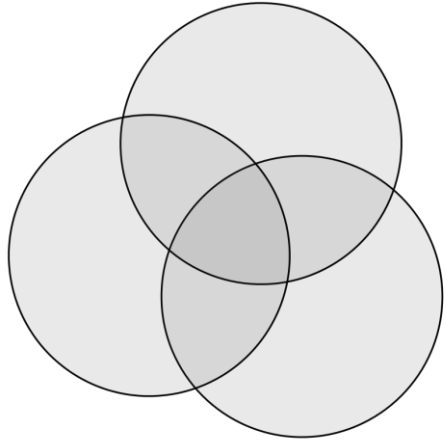
4	<input checked="" type="checkbox"/>	深夜勤	今月	夜勤あり	深夜	最大-最小スタッフ数	3	3		
---	-------------------------------------	-----	----	------	----	------------	---	---	--	--

ここで、重要なのは、準夜勤3人と深夜勤3人は、同時に満足する必要がある。ということです。この「同時に満足すること」をAND と言います。制約を書き連ねると自然にAND集合になります。集合は、沢山あるという意味です。ですから、ただ制約を書き連ねれば、同時に全ての制約を満足せよ！ とソフトに伝えることになります。

問題は、制約は、1つや2つではないことです。二つならば、中学校でやった、



3個ならば、



でも、4個以上のANDは、もう○で書く事は、できなくなります。
実際の勤務表では、制約の数が半端ないのです。

勤務表作りは、ジェンガを、何段も積み重ねる作業に似ています。

一つ一つの制約はジェンガです。ジェンガが倒れないように、つまり全ての制約が成立するように組み立てていくことは、難しいことです。ソフトが難しいのではなく、制約を作り満たしていく事が、知的で骨の折れる作業なのです。



ソフトが出来ること

制約を作り出すことは、出来ません。
(あなたの頭の中は分かりません。)

でも制約を満たす解を見つけ出すことは得意です。
(最初の予定空白の事例でさえ、完全正循環解を見つけ出せる人はいないでしょう。)

- 制約は、人が作る
- それを解くのは、機械（ソフト）に任せる

が、効率的なやり方です。多様な働き方志向の時代です。個人の働き方を意識した制約を書いて少しでもスタッフに寄りそいたい と思います。

夜勤回数の計算

本例は、2012年8月になっています。この月は、祝のない31日の月です。月毎に公休数が変わる職場では、最も厳しい月になります。

ここで、深準各3人、夜勤可能なスタッフ数23人で、各スタッフの夜勤回数が何回になるか、計算してみましょう。

必要なコマ数の計算

深3人、準3人 計 6人が1日あたり必要です。これが31日必要ですから、

$3 \times 2 \times 31 = 186$ コマ必要となります

夜勤回数8回として、供給可能なコマ数を計算してみましょう。

夜勤可能なスタッフ数は、23人ですから、

$23 \times 8 = 184$ コマ供給可能です。

必要なコマ数は、186コマでしたから、全員が8回の夜勤をやったとしても、

2コマ足りません。つまり、夜勤回数9回の人2人、もしくは、10回の人1人必ず発生することになります。これが、物理限界となります。

ですから、上の条件下で、仮に夜勤回数全員8回以下を設定したとしても解はありません。(ソフトの努力の外にあります。こういう制約を書いてはいけません。)

希望休み数はいくらまで取れる？

シミュレーション結果は、以下の通りです。

- 休日に公休2回までは、問題なく生成でき完全正循環を実現できました。
- 休日に公休2回、平日に日勤3回、平日に公休3回希望では、ハード制約を満足出来ない事態となりました。
- 休日に公休2回、平日に日勤3回、平日に公休2回希望では、ハード制約は、満足しましたが、多数のソフト制約を満足できませんでした。
- 同じ条件で、公休数を8日→9日に変更したとき、満足できなかったソフト制約はかなり減りました。

以上より、この職場の場合、

- 希望休みを3日以上入れるとソフト制約に悪影響が出る可能性が高い
- 公休数が強く影響し、公休数が多ければより多くの希望を捌ける

ということが分かりました。これは、ランダム予定によるシミュレーションではあって、実際の休み希望ではありません。が、制度設計の参考とすることは出来るでしょう。

スタッフ希望をソフト制約

ソフト制約でパターン制約の不満足箇所を0にすることが出来ました。
(しかし、スタッフの予定希望変更が余儀なくされた箇所が何箇所かありました。)

このことは、スタッフの休み希望をソフト制約(例えば、強い希望、弱い希望)とすることで改善できることを示唆しています。

要は、ソフト制約の重み次第です。重み設定で如何様にも解は変化します。

重み設定をするのは、ソフトではなく人間が指示してやります。
(何が重要で、何を取り何を捨てるべきかを分かっているのは、管理者です。)

制約の例

総スタッフ数	24人看護師長含む
夜勤可能スタッフ	23人
A/Bチーム	
深夜勤務	3 A/Bチームより各1人以上・若手は1人まで
準夜勤務	3 A/Bチームより各1人以上・若手は1人まで
平日日勤	11人以上
休日日勤	6人
休日日勤Aチーム	3
休日日勤Bチーム	3
休日日勤	ベテラン1人以上
公休9回祝休1回	動画での設定は、8回・9回
検討月	2019年11月 (動画での設定は、2012年8月)
深夜の前 準準禁止 深深禁止 深準禁止 準深禁止	公休または祝休のみ
5日日勤	できれば避ける
土日休み	前後に夜勤のない連続休みができれば1回以上 (看護協会ガイドラインに基づく)

スタッフプロパティ

各スタッフの属性は、スタッフプロパティのページで一元管理できます。

[スタッフプロパティ事例集](#)には、さまざまな事例が載っています。

これら事例の多くは、画面上の設定だけで記述可能です。たとえば、正循環と深準パターンの混在等、スキル・チームの変更等、一つのページにまとめます。将来に起こる毎月のさまざまな変化に対応できるように記述することが、良い制約の仕方です。

まとめ

シフト勤務表は、制約で作る

というお話でした。

■ **制約を作るのは、人**

■ **制約を解くのは、機械（ソフト）**

■ **解の最適化は、制約の重みを 人 が設定**

ご視聴ありがとうございました。