



スケジュールナース 講義ノート

変則2交代勤務表の作成 操作編



2025 3月27日 菅原システムズ

Ver 1.01



目的

- 多病棟病院において、変則 2 交代勤務表プロジェクト制約を一から作れるようになることを目標とします。



改版履歴

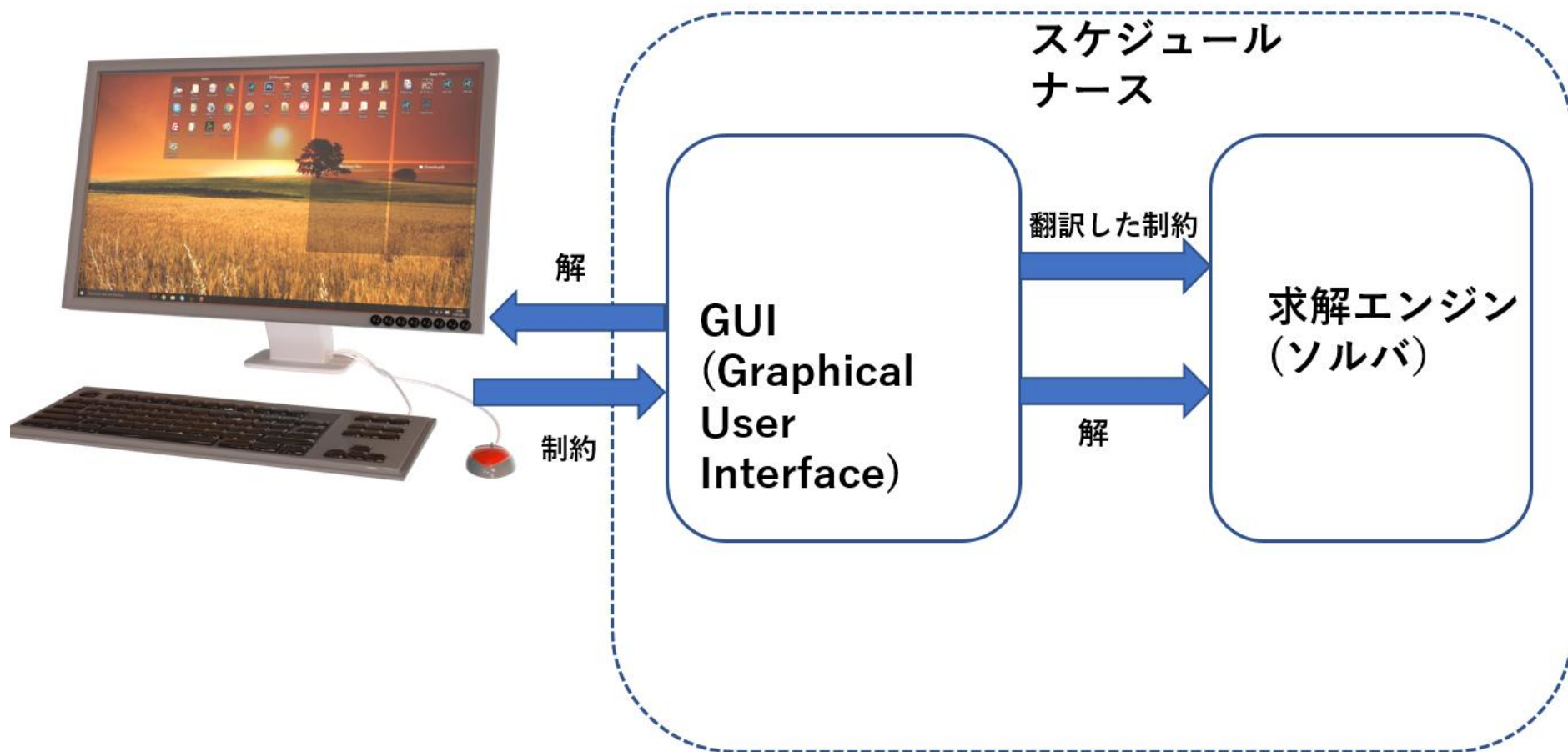
1.01 2025 Mar.27 ページ ダブリ削除



概観

■おさらいします。

スケジュールナーズの内部構造





仕様とは？

部外者にご自分がつくる勤務表のルールを説明してみてください。それが「仕様」です。部外者ですから、部内の暗黙ルールは何も分かっていません。何も分からない部外者に、分かるように言葉で伝えること、それが仕様になります。その仕様文書を手に入れることが出来れば、誰もが、同じく内容を理解することが出来る、違う場所で、同じ勤務ルールを再現出来る、ということになります。

仕様は、誰が受け取っても、別な解釈を生まない、ことが重要です。必要にして十分かつ正確な情報伝達文書、それが仕様になります。仕様はソフトウェアに依存しません。



モデリングの将来像—最後は人間

スケジュールナーズは、仕様ではなく、制約で動くソフトウェアです。従い、お客さまの仕様を、コンピュータに分かる言葉、スケジュールナーズの「制約」に変換する必要があります。この部分は、将来AI（モデリングのAI化）が担う可能性があります。

AIは、急速な進歩は認められますが、モデリングについては、未だ研究段階であり、夢の域をでません。また、如何にAIが発達しても、最後は人間が管理しなければいけない、というのは将来においても変わることはないでしょう。

欲しい解と実装との間に齟齬が生じたとき、何が正しいか？を言えるのは、AIではなく仕様を熟知している管理者になります。



ナーススケジューリング問題の基本は仕様記述

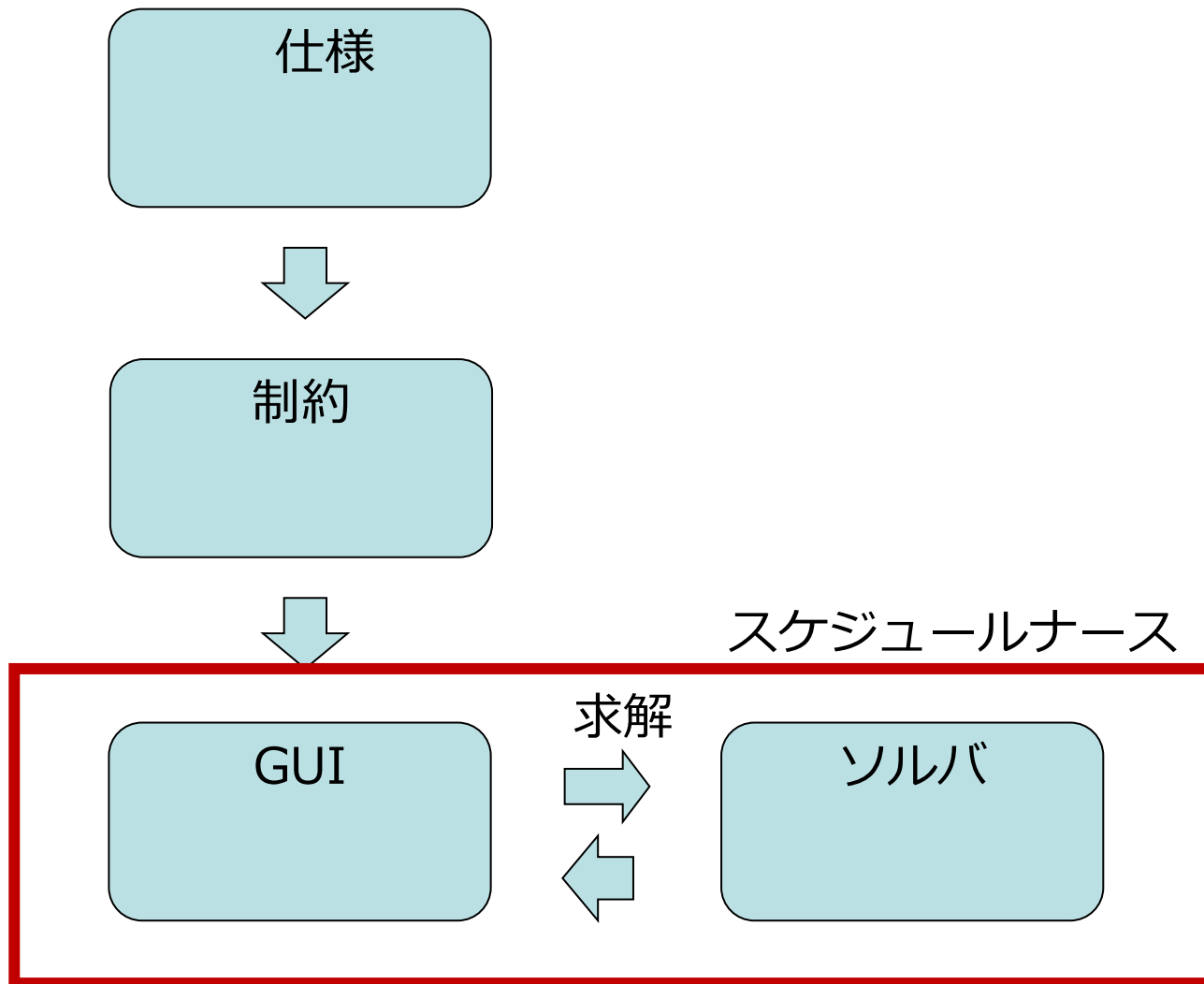
制約システムにおいて、最も重要なのは、プログラミング能力やITスキルではなく、仕様を記述できる力（国語力）です。仕様は、プログラミング言語ではなく、日本語で記述されるものだからです。

大量の制約が複雑に絡み合っているのが、ナーススケジューリング本質です。ところが、その「制約」は全て仕様を基にしています。

ですから、まず、仕様をしっかりと整理する・まとめることが大切です。



ナーススケジューリング問題の基本は仕様記述





制約の重要な性質

「ああしたい」、「こうしたい」とする思いは、制約という形でコンピュータに指示します。

お客様の「仕様」を、翻訳したものが「制約」です。制約は、ソフトウェアに依存します。

言うなれば、スケジュールナースに対する「こういう解が欲しい」という指示が「制約」です。

「制約は、一つ書けば、「求解」 ⇒ 「解」と 直ぐに、その制約結果を確認することが出来ます。

制約を書き連ねることによって、欲しい解を絞りこんでゆくシステムが、スケジュールナースです。



プロジェクトファイルとは？

設計情報である「制約」が収められたファイル
(ソフトへの制約指示書になります。)

割り当ての答えである「解」
や、決まった予定等も収めら
れているデータファイル

ソフトはバージョン
アップしても読み書
き可能

プロジェクトファイル

- 制約
- 解
- 設定情報

読み書き

スケジュールナース

ハード制約とソフト制約

■ 列制約の例

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
1	<input checked="" type="checkbox"/>	入りは6人	今月	全スタッフ	入り	最大-最小スタッフ	6	6		
2	<input checked="" type="checkbox"/>	明けは6人	今月	全スタッフ	明け	最大-最小スタッフ	6	6		
3	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤は6人	今月	全スタッフ	ロング日勤	最大-最小スタッフ	6	6		
4	<input checked="" type="checkbox"/>	日勤は2人以上	今月	全スタッフ	日勤	最大-最小スタッフ		2		
5	<input checked="" type="checkbox"/>	副看護師平日日勤一人以上	今月稼働日	副看護師長	日勤集合	最大-最小スタッフ		1		
6	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				
7	<input checked="" type="checkbox"/>	ロング日勤リーダー1名以上	今月稼働日	リーダー	ロング日勤	最大-最小スタッフ		1		
8	<input checked="" type="checkbox"/>	ロング日勤準リーダー1名以上	今月稼働日	準リーダー	ロング日勤	最大-最小スタッフ		1		
9	<input checked="" type="checkbox"/>	ロング日勤リーダー集合3名以上	今月稼働日	リーダー集合	ロング日勤	最大-最小スタッフ		3	5	5
10	<input checked="" type="checkbox"/>	入りリーダー1名以上	今月稼働日	リーダー	入り	最大-最小スタッフ		1		
11	<input checked="" type="checkbox"/>	入り準リーダー1名以上	今月稼働日	準リーダー	入り	最大-最小スタッフ		1		
12	<input checked="" type="checkbox"/>	入りリーダー集合3名以上	今月稼働日	リーダー集合	入り	最大-最小スタッフ		3	5	5
13	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				
14	<input checked="" type="checkbox"/>	明けリーダー1名以上	今月稼働日	リーダー	明け	最大-最小スタッフ		1		
15	<input checked="" type="checkbox"/>	明け準リーダー1名以上	今月稼働日	準リーダー	明け	最大-最小スタッフ		1		
16	<input checked="" type="checkbox"/>	明けリーダー集合3名以上	今月稼働日	リーダー集合	明け	最大-最小スタッフ		3	5	5

■ レベルの記載がない ⇒ ハード制約

■ レベルの記載あり ⇒ ソフト制約

制約の種類

■ 2種類しかありません。

■ ハード制約 か ソフト制約



ハード制約：何をあいてもこれだけは、実現する。



解がない

実現できないと
..

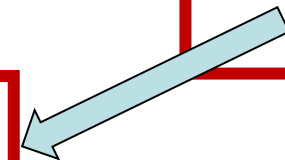


ソフト制約：出来れば実現したいが出来なくてもよい



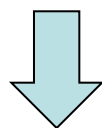
エラーとして
カウント
*重み

重み：優先度を数値で表したもの



最適化システム

- 全てのハード制約を満たし、なおかつ
- ソフトエラー重みの総和を最小にするシステム



最適化ソルバ

制約を満たしていないのは、
最適解ではない



最適化システムの実際



求解

求解

ソフトレベル設定

項目	適用	重み	許容エラー
列 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
列 制約:6	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行 制約:6	<input checked="" type="checkbox"/>	6	3
列 制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	1
行 制約:5			

列 制約:5

- 列制約グループ1. 今月2F風呂日
- 列制約グループ1. 今月3F風呂日
- 列制約グループ1. 今月4F風呂日

ソルバ設定

求回数	1
予定入力エラーの再掲を禁止	<input checked="" type="checkbox"/>
CPU数	1
ハードタイムアウト(秒)	30
エラー解析	<input checked="" type="checkbox"/>
ソフトタイムアウト(秒)	10
言語制約の使用	<input type="checkbox"/>
エラー解析時のソフトタイムアウト(秒)	5
エラー解析時予定入力を肯定	<input type="checkbox"/>
アルゴリズム変更 (ここをクリック)	1
最終ソフトタイムアウト	10
Python ポスト処理	<input type="checkbox"/>

メモ

■ 重みを変えることで優先度を手元で、変えられる

```

o 130 0.680000(sec)
o 124 0.682000(sec)
o 118 0.686000(sec)
o 112 0.709000(sec)
o 107 11.024000(sec)
o 102 11.026000(sec)
o 92 11.128000(sec)
    
```

Weight	Errors	Cost
7	0	0
6	2	12
5	16	80
Total		92

***** UB=92(0) 21.695(cpu sec)
o 92(0)
解探索が終了しました。 23 (秒)

■ どの重みが何個エラーが出ているか分かる
■ 最小化した総和がUB (目的関数値)



目的関数値は、不満足度

■ 大きな重み ⇒ 満たせないと大きなUBとなってしまうので、満たそうとする力が大きい

■ 小さな重み ⇒ 多数発生したとしてもコストは、大きくなりにくい

⇒ **重みは、優先度に対応**

■ UB（目的関数値）は、**全体の不満足度**を指している

■ 理想的には、0。不満足箇所0が望ましい



重みは、相対としてのみ意味を持つ

- 一つしかない重み ⇒ 絶対値に意味はない。他重みとの相対値が重要
- 重みの範囲 ⇒ 任意の整数。通常は、1 ~ 10 程度
- 無限大の重みがハード制約



UBを上げる要因は、予定

- 予定ブランクの状態では、エラーが0、つまり $UB=0$ となるように初期設計されています。
- 制約を変更したとしても、この状態 ($UB=0$) ができるだけ維持されるようにしてください。
- 予定ブランク以上に、解空間が広い状態はありません。それより良くなることは決してありません。
- 予定もまた制約であり、ひとつひとつのセルに対してハード制約・ソフト制約のレベル設定が可能

ナーススケジューリング問題



- 制約という積み木を積み上げていく
- 制約を満たす共通集合を求めていく作業
- 組み合わせ最適化問題の中でもとりわけ難しい問題

■ 共通部がないとき、空集合
⇒ 解はない。





制約の性質

- 制約していない箇所は、フリー⇒ソフトは忖度してくれません
- ハード制約を満たせないと「解がない」状態になる
- シフトは、1日にどれか一つ
- ハード制約は、諸刃の剣

学習の流れ

学習準備



変則2交代コア
勤務表

- 使い方を学ぶ
- 実装解説

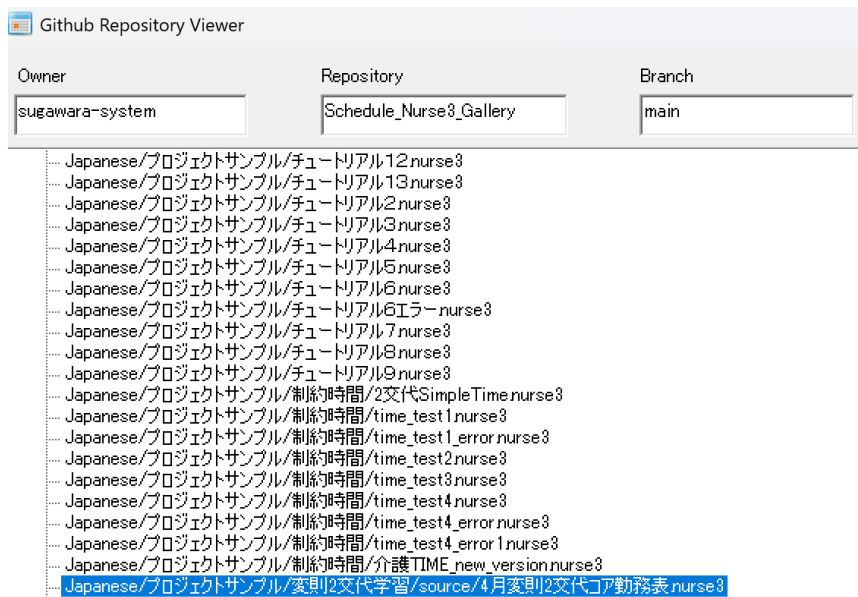
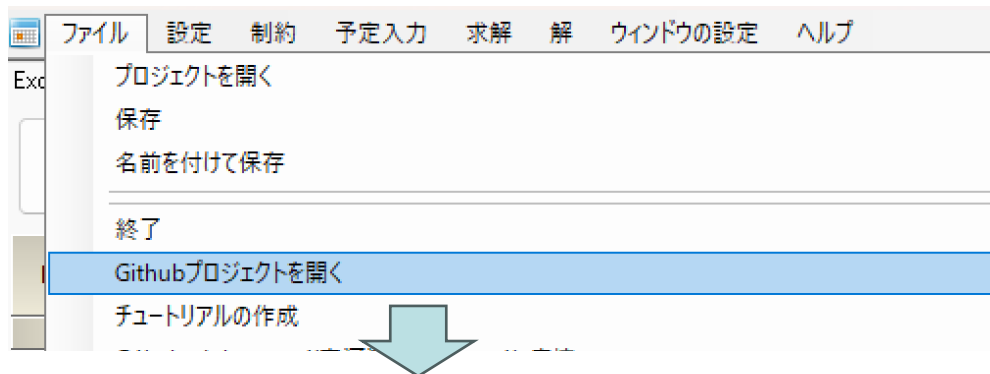


自職場勤務表

- 仕様追加・変更
- 制約追加・変更
- 個別に追加していく

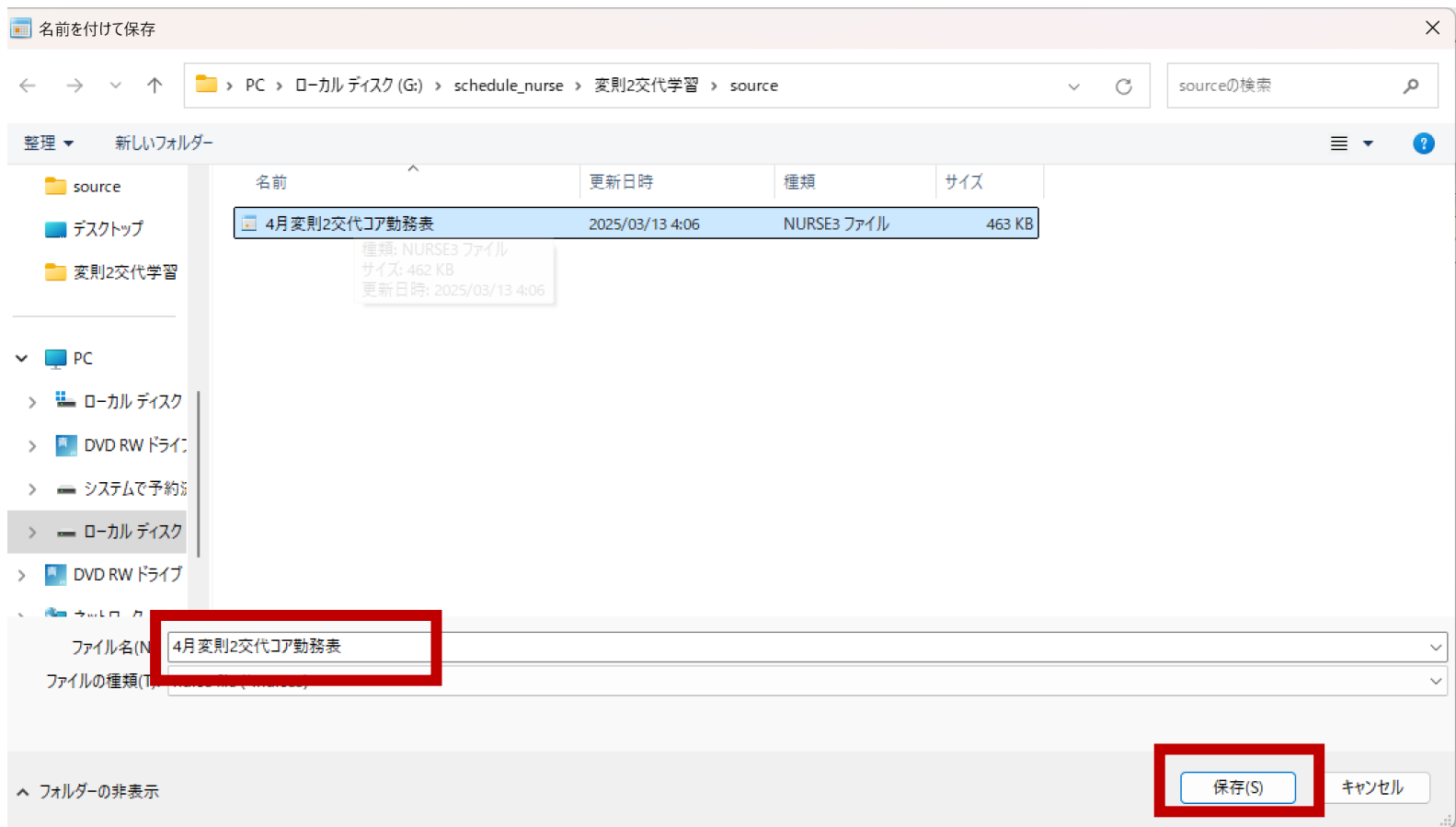
学習準備

- 変則2交代コア勤務表プロジェクトをダウンロードします。



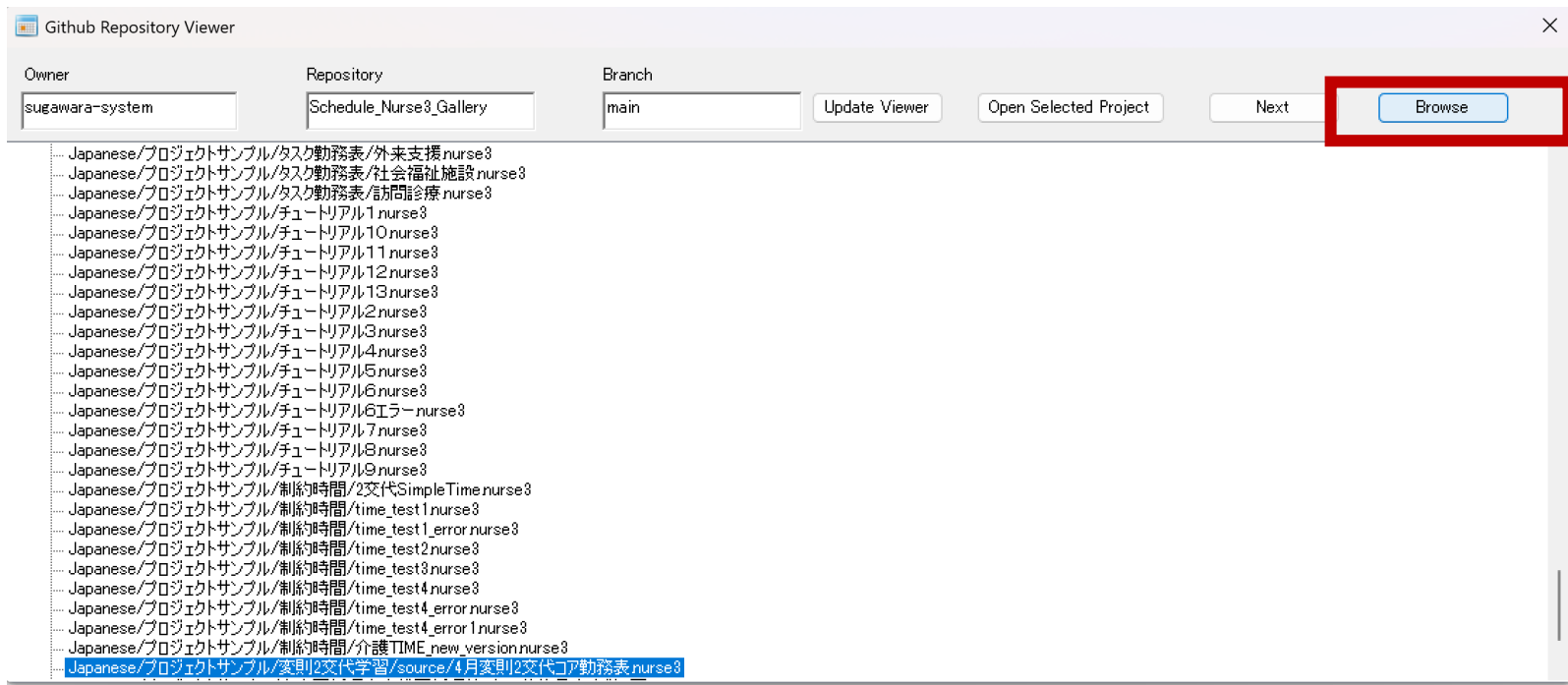
学習準備

- 学習用フォルダを作り、名前を付けて保存します。



Excelシートのダウンロード

■ ブラウザを開きます



Excelシートのダウンロード



main 1 Branch 0 Tags

Go to file Code

sugawara-system Add a project for 2-shifts. 309a764 · 20 minutes ago 148 Commits

File	Commit Message	Time
English	Bug Fix a csv converter to the format for the validator of INR...	2 months ago
Japanese	Add a project for 2-shifts.	20 minutes ago
docs/images	Update INRC2 8weeks data	2 years ago
README.md	Update README.md	2 years ago

README

■ Japanese/
プロジェクトサンプル/
変則2交代学習/
解.xlsxを開きます



sugawara-system / Schedule_Nurse3_Gallery Public

Code Issues Pull requests Actions Projects Security Insights

Files

main

Go to file

- English
- Japanese**
- プロジェクトサンプル
 - schedule_nurse_repositories.txt
- docs
 - README.md

Schedule_Nurse3_Gallery / Japanese /

sugawara-system Add a project for 2-shifts.

Name
プロジェクトサンプル
schedule_nurse_repositories.txt



Excelシートのダウンロード

Schedule_Nurse3_Gallery / Japanese / プロジェクトサンプル / 変則2交代学習 / source / 解.xlsx

sugawara-system Add a project for 2-shifts.

309a764 · 48 minutes ago History

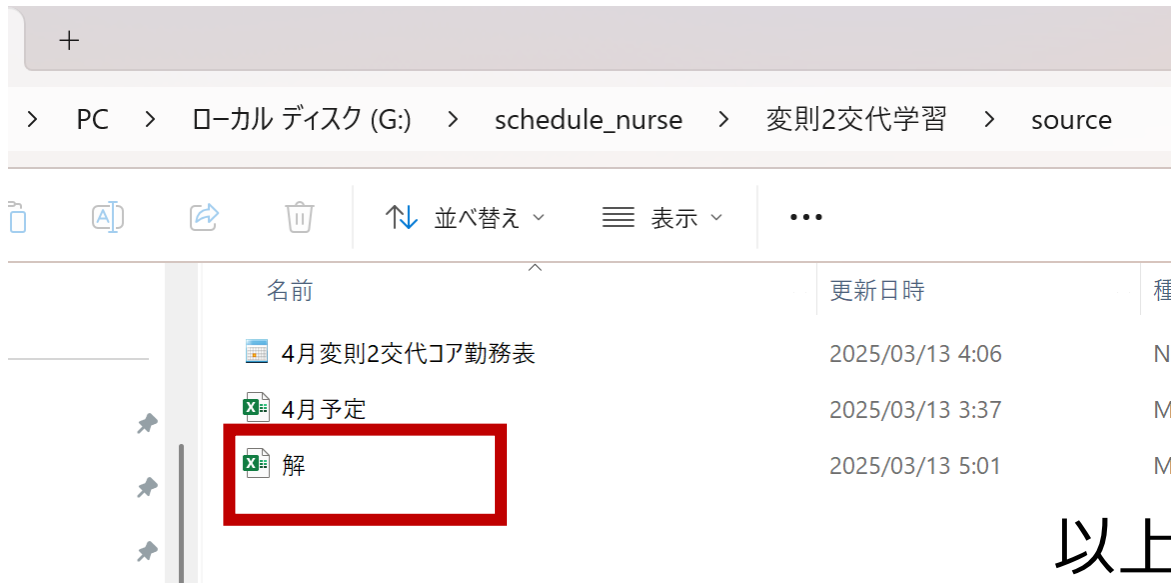
Code Blame 29.7 KB

Raw  

Download raw file

[View raw](#)

ダウンロードして、Excelと同じフォルダにコピーします。



その他のExcelシートも同様にダウンロードします。

以上で準備完了です。

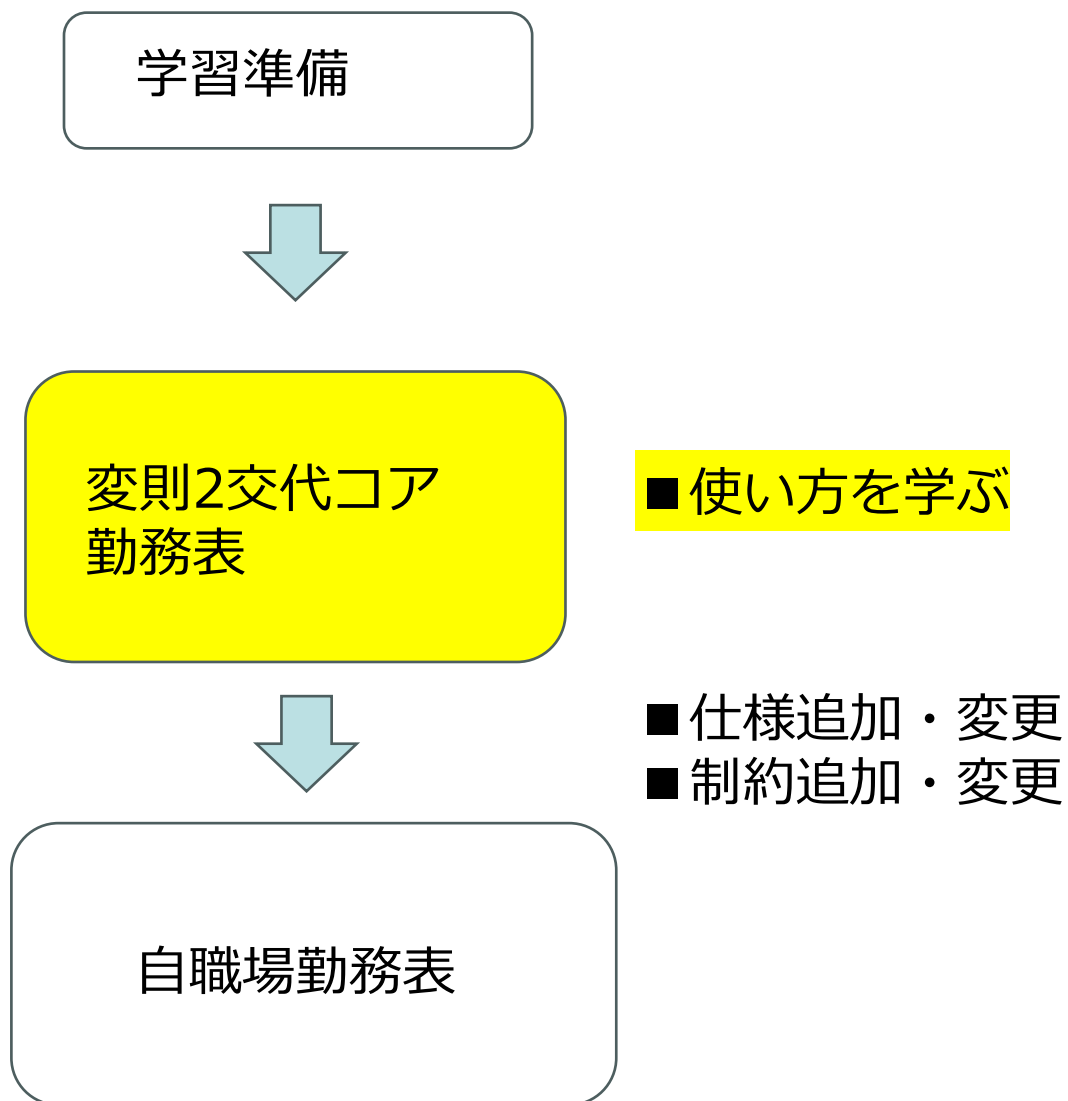


変則2交代コア勤務表

- 過去、色々な変則2交代勤務プロジェクトファイルを作成しました。それらを基に、共通部だけを切り取ったプロジェクトファイル（コア勤務表プロジェクト）を作成しました。
- 当然、自職場の勤務表ルールとは異なります。しかし、一から書くよりは、このプロジェクトファイルを追加変更していった方が楽でしょう。
- このプロジェクトファイルを使って、スケジュールナーズの使い方を学んで行きます。



スケジュールナーズの操作の仕方



求解

- 求解ボタンを押します。

スケジュールナース III G:\schedule_nurse\変則2交代学習\source\4月変則2交代コア勤務表.nurse:

ファイル 設定 制約 予定入力 求解 解 ウィンドウの設定 ヘルプ

求解

ソフトレベル設定			
項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3



解 項目を表示する

- 右クリックでメニューを出して全て挿入をクリックします。

解1

				スタッフ名
1				スタッフ1
2				スタッフ2
3				スタッフ3

A red box highlights the '全て挿入' (Insert All) option in the context menu.

	列制約項目	フィルタ
1		
2		
3		
4		
5		
6		

A red box highlights the '全て挿入' (Insert All) option in the context menu.

列項目の移動

■ 項目番号を1回クリック。もう一度クリックすると、黒いバーが出現します。

列制約項目	
1	長日勤は4人
2	入りは4人
3	明けは4人
4	長日勤はAチーム少なくとも1人
5	入りは4人Aチーム少なくとも1人

1	
2	
3	
4	
5	

■ ドラッグして離すと移動します。

列制約項目	
1	入りは4人
2	明けは4人 入りは4人
3	長日勤は4人
4	長日勤はAチーム少なくとも1人

ソフト制約項目の確認

- 項目付近をホバリングするとソフト制約項目が出ます。

求解

ソフトレベル設定

項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5			
行制約:3			
行制約:2			

列制約:7

- 列制約全体.長日勤はAチーム出来れば2人
- 列制約全体.入りは4人Aチーム出来れば2人
- 列制約全体.明けは4人Aチーム出来れば2人
- 列制約全体.長日勤はBチーム出来れば2人
- 列制約全体.入りは4人Bチーム出来れば2人
- 列制約全体.明けは4人Bチーム出来れば2人
- 列制約全体.平日日勤者7名以上
- 列制約全体.休日Aチーム1名以上
- 列制約全体.休日Bチーム1名以上
- 列制約全体.平日Aチーム3名以上
- 列制約全体.平日Bチーム3名以上

ソフト制約箇所へジャンプ

■ 項目付近をダブルクリックするとソフト制約項目が出ます。

求解

ソフトレベル設定			
項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input type="checkbox"/>		
行制約:3	<input type="checkbox"/>		
行制約:2	<input type="checkbox"/>		

メモ

Weight	Errors	Cost
7	0	0
5	0	0
3	0	0
2	0	0
Total		0

*****UB=0(0) 11.211(cpu sec)

0(0)

解探索が終了しました。 12 (秒)

解が得られました。

列制約:7

- 列制約全体.長日勤はAチーム出来れば2人
- 列制約全体.入りは4人Aチーム出来れば2人
- 列制約全体.明けは4人Aチーム出来れば2人
- 列制約全体.長日勤はBチーム出来れば2人
- 列制約全体.入りは4人Bチーム出来れば2人
- 列制約全体.明けは4人Bチーム出来れば2人
- 列制約全体.平日日勤者7名以上
- 列制約全体.休日Aチーム1名以上
- 列制約全体.休日Bチーム1名以上
- 列制約全体.平日Aチーム3名以上
- 列制約全体.平日Bチーム3名以上

ソルバ設定	
求回数	1
予定入力エラーの再掲を禁止	<input checked="" type="checkbox"/>
CPU数	1
ハードタイムアウト(秒)	20
エラー解析	<input checked="" type="checkbox"/>
ソフトタイムアウト(秒)	10
言語制約の使用	<input type="checkbox"/>
エラー解析時のソフトタイムアウト(秒)	10
エラー解析時予定入力を肯定	<input type="checkbox"/>
アルゴリズム変更(ここをクリック)	1
最終ソフトタイムアウト	20
Python ポスト処理	<input type="checkbox"/>
Python許容エラーオーバーライド	<input type="checkbox"/>

● 項目をダブルクリックすると当該制約に飛びます。

当該制約 Day集合の表示

■ Day集合の表示

スケジュールナース III G:\schedule_nurse\変則2交代学習\source\4月変則2交代コア勤務表.nurse3 - [列 制約]

ファイル 設定 制約 予定入力 求解 解 ウィンドウの設定

列制約全体

適用 設定 列制約全体

No.	適用	列制約名	曜日タイプ	最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル
1	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤は4人	今月				
2	<input checked="" type="checkbox"/>	入りは4人	今月				
3	<input checked="" type="checkbox"/>	明けは4人	今月				
4	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤はAチーム少なくとも1人	今月				
5	<input checked="" type="checkbox"/>	入りは4人Aチーム少なくとも1人	今月				
6	<input checked="" type="checkbox"/>	明けは4人Aチーム少なくとも1人	今月				
7	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤はBチーム少なくとも1人	今月				
8	<input checked="" type="checkbox"/>	入りは4人Bチーム少なくとも1人	今月				
9	<input checked="" type="checkbox"/>	明けは4人Bチーム少なくとも1人	今月				
10	<input type="checkbox"/>						
11	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤はAチーム出来れば2人	今月		2		7

曜日タイプ

今月

4月 2025

日 月 火 水 木 金 土

30 31 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 1 2 3

4 5 6 7 8 9 10

日勤 最大-最小スタッ 4 4

入り 最大-最小スタッ 4 4

明け 最大-最小スタッ 4 4

日勤 最大-最小スタッ 1 1

入り 最大-最小スタッ 1 1

明け 最大-最小スタッ 1 1

日勤 最大-最小スタッ 1 1

入り 最大-最小スタッ 1 1

明け 最大-最小スタッ 1 1

シフト禁止

「今月」、マウスホイール
ボタンを押すとDay集合を
確認することができます

当該制約 グループ集合の表示

■グループ集合

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
1	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤は4人	今月	全スタッフ	長日勤	最大-最小スタッ
2	<input checked="" type="checkbox"/>	入りは4人	今月	全スタッフ	入り	最大-最小スタッ
3	<input checked="" type="checkbox"/>	明けは4人	今月	全スタッフ	明け	最大-最小スタッ
4	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤はAチーム少なくとも1人	今月	A	長日勤	最大-最小スタッ
5	<input checked="" type="checkbox"/>	入りは4人 Aチーム少なくとも1人	今月	A	入り	最大-最小スタッ
6	<input checked="" type="checkbox"/>	明けは4人 Aチーム少なくとも1人	今月	A	明け	最大-最小スタッ
7	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤はBチーム少なくとも1人	今月	B		スタッ
8	<input checked="" type="checkbox"/>	入りは4人 Bチーム少なくとも1人	今月	B		スタッ
9	<input checked="" type="checkbox"/>	明けは4人 Bチーム少なくとも1人	今月	B		スタッ
10	<input type="checkbox"/>					止
11	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤はAチーム出来れば2人	今月	A		スタッ
12	<input checked="" type="checkbox"/>	入りは4人 Aチーム出来れば2人	今月	A	入り	最大-最小スタッ

A:
スタッフ10 スタッフ11 スタッフ12
スタッフ13 スタッフ14 スタッフ15
スタッフ16 スタッフ2 スタッフ4
スタッフ5 スタッフ6 スタッフ7
スタッフ8 スタッフ9

「A」、マウスホイールボタンを押すとグループ集合を確認することが出来ます

当該制約 シフト集合の表示

■シフト集合

列制約全体

適用 設定 列制約全体

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	シフトタイプ	最大	最小	異重み時のソフトレベル 最大	ソフトレベル
10	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				
11	<input checked="" type="checkbox"/>	長日勤はAチーム出来れば2人	今月 今日	A	長日勤	最大-最小スタッ 員数		2		7

「長日勤」、マウスホイールボタンを押すシフト集合を確認することができます

■制約を声にして言ってみましょう。

今月（1日から30日について）、Aグループ集合のスタッフを、出来れば（ソフトレベル7で）2名以上、確保しなさい。

ソフトレベルはインデックス。重みとは別

■ソフトレベルと重みは無関係ですが、慣用的に同じ重みにすることが多いです。

The screenshot shows a software interface with a menu bar (ファイル, 設定, 制約, 予定入力, 求解, 解, ウィンドウの設定, ヘルプ) and a '求解' button. The 'ソフトレベル設定' table is as follows:

項目	適用	重み	許容エラー
列制:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	3
行制:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3

The 'メモ' section contains a table with the following data:

Weight	Errors	Cost
7	0	0
5	0	0
3	0	0
2	0	0
Total		0

Below the memo table, the text '*****UB=0(0) 11.211(cpu sec)' is visible.

■慣用的に、レベル7は、ソフト制約でも最も重いエラーとします。レベル7のエラーは赤で表示されます。その他のエラーは黄色で表示されます。最も軽い重みは1。

Excelへの解出力

■ ウィンドウの設定→Excel取り込み出力設定 ①ファイルパスを押して②保存→③設定を押します。

①ファイル

■ ④出力でExcel出力します。

Excel出力設定 表-Excel出力設定

ファイルパス ① %schedule_nurse%変則2交代学習%source%解.xlsx

出力 ④

No.	適用	シート名	ページタイプ	項目		項目	
				値	タイプ	値	タイプ
1	<input checked="" type="checkbox"/>	ユーザフォーマット解	ExcelFormatted出力		モノクロ		マーク予定入力
2	<input checked="" type="checkbox"/>	ディスプレイイメージ解	Excel出力設定				

名前を付けて保存

PC > ローカルディスク (G:) > schedule_nurse > 変則2交代学習 > source

名前	更新日時	種類	サイズ
4月予定	2025/03/13 3:37	Microsoft Excel ワ...	9 KB
解.xlsx	2025/03/13 13:14	Microsoft Excel ワ...	56 KB

ファイル名(N): 解

ファイルの種類(T): excel file(*.xlsx;*.xls)

保存(S) キャンセル

ユーザフォーマット出力

■ユーザフォーマット（スタッフ名位置）に応じて出力されます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
5																									
6	番号	職種	日付	1 火	2 水	3 木	4 金	5 土	6 日	7 月	8 火	9 水	10 木	11 金	12 土	13 日	14 月	15 火	16 水	17 木	18 金	19 土	20 日	21 月	
7																									
8																									
9			行事予定																						
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
17	1	看	スタッフ1					週	週							週	週					週	週		
18																									
19	2	看	スタッフ2	★	◎	週		週	長	★	◎	週				週			長	★	◎	週	週		
20																									
21	3	看	スタッフ3	週				週	長	★	◎	週			週	長	★	◎	週	年		長	★	◎	
22																									
23	4	看	スタッフ4	週	週			長	★	◎	週			長	★	◎	週					週	長	★	
24																									
25				週					週													週	週	年	

Excel出力設定 表-Excel 入出力

設定 ファイルパス G:\schedule_nurse\変則2交代学習\source\解.xlsx 出力

No.	適用	シート名	ページタイプ	項目		項目		項目	
				値	タイプ	値	タイプ	値	タイプ
1	<input checked="" type="checkbox"/>	ユーザフォーマット解	ExcelFormatted出力		モノクロ		マーク予定入力	日	ラベルブランク化
2	<input checked="" type="checkbox"/>	ディスプレイイメージ解	Excel出力設定						



予定入力の編集

■先月解については、実態と合わない場合、編集してください。

■特にロックの仕方およびソフト化は、覚えてください。

[動画](#)



スタッフオーダの編集

- スタッフオーダの編集動画です。

[動画](#)



前月の取り込み

■ 前月の取り込み動画です。

[動画](#)

スタッフ名の編集

■ 解.xlsx の名前テーブルをコピー、貼り付け、設定します。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			スタッフ1		川畑拓也		川畑 拓也		川畑 拓也	
2			スタッフ2		中田拓実		中田 拓実		中田 拓実	川畑 拓也
3			スタッフ3		高橋真央		高橋 真央		高橋 真央	
4			スタッフ4		友安美琴		友安 美琴		友安 美琴	中田 拓実
5			スタッフ5		降矢悠司		降矢 悠司		降矢 悠司	
6			スタッフ6		横山加奈		横山 加奈		横山 加奈	高橋 真央
7			スタッフ7		渡邊夏希		渡邊 夏希		渡邊 夏希	
8			スタッフ8		高田実歩		高田 実歩		高田 実歩	友安 美琴
9			スタッフ9		藤本春佳		藤本 春佳		藤本 春佳	
10			スタッフ10		永田慎治		永田 慎治		永田 慎治	降矢 悠司
11			スタッフ11		花房秀明		花房 秀明		花房 秀明	
12			スタッフ12		山田伸明		山田 伸明		山田 伸明	横山 加奈
13			スタッフ13		山上恵実		山上 恵実		山上 恵実	
14			スタッフ14		徳重駿介		徳重 駿介		徳重 駿介	渡邊 夏希
15			スタッフ15		水越智哉		水越 智哉		水越 智哉	
16			スタッフ16		杉村青空		杉村 青空		杉村 青空	高田 実歩
17			スタッフ17		長坂有里子		長坂 有里子		長坂 有里子	
18			スタッフ18		藤本望		藤本 望		藤本 望	藤本 春佳
19			スタッフ19		安達由佳		安達 由佳		安達 由佳	
20			スタッフ20		西尾貴宏		西尾 貴宏		西尾 貴宏	永田 慎治
21			スタッフ21		木口瞳子		木口 瞳子		木口 瞳子	
22			スタッフ22		上道啓太		上道 啓太		上道 啓太	花房 秀明
23			スタッフ23		松田瑠美		松田 瑠美		松田 瑠美	
24			スタッフ24		水野真吾		水野 真吾		水野 真吾	山田 伸明
25			スタッフ25		石嶺利樹		石嶺 利樹		石嶺 利樹	
26			スタッフ26		未堂厚		未堂 厚		未堂 厚	山上 恵実
27			スタッフ27		加藤清澄		加藤 清澄		加藤 清澄	
28			スタッフ28		鶴昂昇		鶴昂 昇		鶴昂 昇	徳重 駿介
29			スタッフ29		本部以蔵		本部 以蔵		本部 以蔵	
30			スタッフ30		松本楓江		松本 楓江		松本 楓江	水越 智哉



No.	適用	スタッフ名	コメント	全スタッフ属性
1	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ1		全スタッフ
2	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ2		全スタッフ
3	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ3		全スタッフ
4	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ4		全スタッフ
5	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ5		全スタッフ
6	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ6		全スタッフ
7	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ7		全スタッフ
8	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ8		全スタッフ
9	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ9		全スタッフ
10	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ10		全スタッフ
11	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ11		全スタッフ
12	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ12		全スタッフ
13	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ13		全スタッフ
14	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ14		全スタッフ
15	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ15		全スタッフ
16	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ16	新人	全スタッフ
17	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ17		全スタッフ
18	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ18		全スタッフ
19	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ19		全スタッフ
20	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ20		全スタッフ
21	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ21		全スタッフ
22	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ22		全スタッフ
23	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ23		全スタッフ
24	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ24		全スタッフ
25	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ25		全スタッフ
26	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ26		全スタッフ
27	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ27		全スタッフ
28	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ28		全スタッフ
29	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ29		全スタッフ
30	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ30	新人	全スタッフ

毎月の変更

■基本、制約本体はいじりません。予定の他は、下記スタッフプロパティシートと、特別の日の設定、を設定します。

スタッフプロパティシート

スタッフ定義 スタッフ毎のシフト グループ定義 グループ集合 スタッフ毎のタスク

設定

No.	適用	スタッフ名	コメント	チーム	最大夜勤回数	最小夜勤回数	最大週休回数	最小週休回数	年休回数	最大明日の後2連休に出来ない回数
1	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ1		A	5	4	8	8	1	2
2	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ2		A	5	4	8	8	1	2
3	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ3		B	5	4	8	8	1	2
4	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ4		A	5	4	8	8	1	2
5	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ5		A	5	4	8	8	1	2
6	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ6		A	5	4	8	8	1	2
7	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ7		A	5	4	8	8	1	2
8	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ8		A	5	4	8	8	1	2
9	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ9		A	5	4	8	8	1	2
10	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ10		A	5	4	8	8	1	2
11	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ11		A	5	4	8	8	1	2
12	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ12		A	5	4	8	8	1	2
13	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ13		A	5	4	8	8	1	2
14	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ14		A	5	4	8	8	1	2
15	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ15		A	5	4	8	8	1	2
16	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ16	新人	A	5	4	8	8	1	2
17	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ17		B	5	4	8	8	1	2
18	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ18		B	5	4	8	8	1	2
19	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ19		B	5	4	8	8	1	2
20	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ20		B	5	4	8	8	1	2
21	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ21		B	5	4	8	8	1	2
22	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ22		B	5	4	8	8	1	2
23	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ23		B	5	4	8	8	1	2
24	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ24		B	5	4	8	8	1	2
25	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ25		B	5	4	8	8	1	2
26	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ26		B	5	4	8	8	1	2
27	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ27		B	5	4	8	8	1	2
28	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ28		B	5	4	8	8	1	2
29	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ29		B	5	4	8	8	1	2
30	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ30	新人	B	5	4	8	8	1	2

特別の日の設定

期間の設定 設定済みの曜日 特定の日の設定 曜日集合の設定

適用 ユーザー定義曜日

1	<input checked="" type="checkbox"/>	特祝
2	<input type="checkbox"/>	日勤者増員日
3	<input checked="" type="checkbox"/>	日勤者特別増員日

特祝

3月 2025

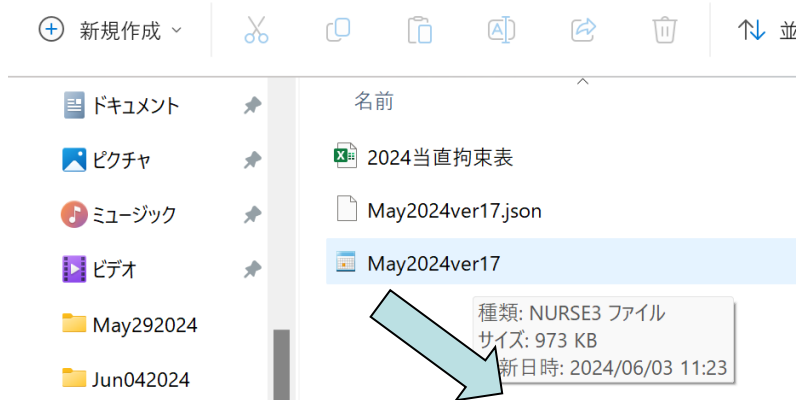
日	月	火	水	木	金	土
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

4月 2025

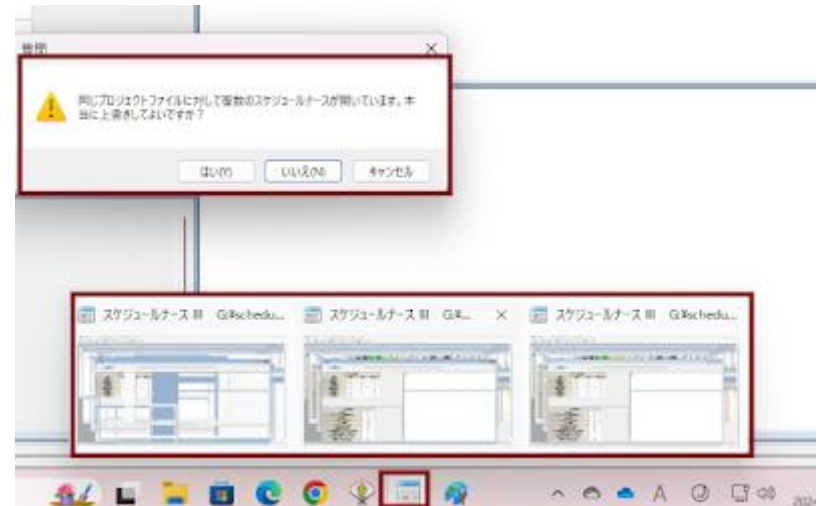
日	月	火	水	木	金	土
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

TIPS 「ダブルクリックでプロジェクトファイルを開かない」の説明

■よくある問題で、下記のように、知らない間に複数のスケジュールナー
スが立ち上がってしまう場合があります。



ファイルのダブルクリ
ックでプロジェクトを
開く



■分かってその機能を使う分には、全く問題ありません。



予定のExcel入力

- 例として、4月ランダム予定を読み出します。

開く

PC > ローカルディスク (G:) > schedule_nurse > 変則2交代学習 > source

sourceの検索

整理 新しいフォルダー

名前	更新日時	種類	サイズ
4月ランダム予定	2025/03/17 5:08	Microsoft Excel ワ...	9 KB
4月予定	2025/03/16 7:13	Microsoft Excel ワ...	9 KB
解	2025/03/14 14:14	Microsoft Excel ワ...	54 KB

種類: Microsoft Excel ワークシート
作成者: takayuki sugawara
サイズ: 53.5 KB
更新日時: 2025/03/14 14:14

ファイル名(N): 4月ランダム予定

excel file(*.xlsx;*.xls)

開く(O) キャンセル

予定のExcel入力

■ Excelシートは、スケジュールナースのラベルが予定として書き込まれています。赤は、ロックの意味です。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

- Columns:** C (先月), D (27), E (28), F (29), G (30), H (31), I (1), J (2), K (3), L (4), M (5), N (6), O (7), P (8), Q (9), R (10), S (11).
- Rows:** 1 (スタッフ名フィルタ), 2 (チーム), 3 (先月), 4 (木), 5 (日), 6 (土), 7 (日), 8 (火), 9 (水), 10 (木), 11 (金).
- Staff List (Rows 4-33):** 川畑 拓也, 中田 拓真, 奇橋 真央, 長安 美琴, 柴矢 悠司, 黒山 加壽, 栗邊 夏希, 眞田 実沙, 藤本 春佳, 永田 慎治, 花房 秀明, 山田 伸明, 山上 恵美, 志重 駿介, 木越 智司, 杉村 青空, 坂 有里, 藤本 望, 安達 由佳, 西尾 真澄, 木口 瞳子, 上道 啓次, 公田 瑠璃, 大野 真直, 石崎 利雄, 末堂 厚, 加藤 清澄, 鍋島 昇, 本部 以庵, 公本 精江.

Red text and symbols (stars and circles) are used to indicate locked cells in the schedule grid.



予定とUBとの関係

■ 予定が殆どないときは、UB=0です。（そうなるように設計します。）

スタッフ名	チーム	先月							第1週							第2週							第3週							第4週						
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		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	木	金	土	日	月	火	水
スタッフ1																																				
スタッフ2	A	★	◎	◎	年	長																														
スタッフ3	B	日	長	★	◎	◎																														
スタッフ4	A	日	日	長	★	◎																														
スタッフ5	A	日	日	長	★	◎																														
スタッフ6	A	日	日	長	長	★																														
スタッフ7	A	長	★	◎	◎	年																														
スタッフ8	A	日	日	長	◎	◎	長																													
スタッフ9	A	長	★	◎	◎	◎																														
スタッフ10	A	★	◎	◎	年	◎	日																													
スタッフ11	A	◎	◎	年	◎	◎	日																													
スタッフ12	A	◎	◎	年	◎	◎	日																													
スタッフ13	A	◎	◎	年	◎	◎	◎	日																												
スタッフ14	A	日	長	★	◎	◎	◎																													
スタッフ15	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	日																												
スタッフ16	A	日	長	★	◎	◎	◎																													
スタッフ17	B	日	長	★	◎	◎	◎																													
スタッフ18	B	長	★	◎	◎	◎	◎	日																												
スタッフ19	B	長	★	◎	◎	◎	◎	日																												
スタッフ20	B	◎	◎	年	◎	◎	◎	◎	日																											
スタッフ21	B	日	日	◎	◎	◎	◎	◎	長																											
スタッフ22	B	日	日	長	★	◎	◎																													
スタッフ23	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																											
スタッフ24	B	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																											
スタッフ25	B	日	日	◎	◎	◎	◎	◎	◎																											
スタッフ26	B	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	長																										
スタッフ27	B	日	日	◎	◎	◎	◎	◎	◎	★																										
スタッフ28	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																										
スタッフ29	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																										
スタッフ30	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																										

Weight	Errors	Cost
7	0	0
5	0	0
4	0	0
3	0	0
2	0	0
Total		0

*****UB=0(0) 11.999(cpu sec)↓

o 0(0)↓
解探索が終了しました。 13 (秒)↓



予定とUBとの関係

■ 予定が入力されると、軽めのソフトエラーから出始めます。求解時間は延びていきます。

スタッフ名	チーム	先月							第1週							第2週							第3週							第4週						
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
スタッフ1		日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日

項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3

- 行制約:2
- 変則2交代パターン.長日勤の次はできれば入り
 - 変則2交代パターン.入りの前はできれば長日勤
 - 平準化絶対的制約.入り****入り禁止
 - 平準化絶対的制約.5連続日勤禁止

Weight	Errors	Cost
7	0	0
5	0	0
4	0	0
3	1	3
2	3	6
Total		9

*****UB=9(0) 43.656 (cpu sec) ↓

o 9(0) ↓
解探索が終了しました。 45 (秒) ↓



予定とUBとの関係

■さらに入力を増やしていくと、さらに求解時間は延びていきます。さらにUBは、増えます。

スタッフ名	フィルタ チーム	先月				第1週							第2週							第3週							第4週							
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
スタッフ1		日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
スタッフ2	A	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ3	B	日	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ4	A	日	日	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ5	A	日	日	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ6	A	日	日	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ7	A	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ8	A	日	日	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ9	A	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ10	A	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ11	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ12	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ13	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ14	A	日	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ15	A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ16	A	日	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ17	B	日	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ18	B	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ19	B	長	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ20	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ21	B	日	日	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ22	B	日	日	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ23	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ24	B	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ25	B	日	日	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ26	B	★	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ27	B	日	日	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ28	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ29	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
スタッフ30	B	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行制約:3	<input type="checkbox"/>		3
行制約:2	<input type="checkbox"/>		3

行制約:4 ● 平準化絶対的制約入り回数

Weight	Errors	Cost
7	0	0
5	0	0
4	1	4
3	0	0
2	15	30
Total		34

*****UB=34 (0) 77.631 (cpu sec)



予定とUBとの関係

- さらに入力を増やしていくと、さらにUBは、増えます。中程度重みのソフトエラーが出るようになります。

スタッフ名	フィルタ チーム	先月							第1週							第2週							第3週							第4週						
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
スタッフ1		日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日		
スタッフ2	A	★	◎	年	長	酒						酒		日					研																	
スタッフ3	B	日	長	★	◎	酒					酒		日						酒										研							
スタッフ4	A	日	日	長	★	◎													酒				研	日										酒		
スタッフ5	A	日	日	長	★	◎		酒											酒								研	日						酒		
スタッフ6	A	日	日	長	★	◎													酒				研											酒		
スタッフ7	A	長	★	◎	年			酒											酒									研						酒		
スタッフ8	A	日	日	酒	長														研				酒											日		
スタッフ9	A	長	★	◎	酒	酒	研		日										酒				酒											酒		
スタッフ10	A	★	◎	年	日														酒				研											日		
スタッフ11	A	◎	年	酒	日	日																	研												酒	
スタッフ12	A	酒	日	日	長	★													酒				研											酒		
スタッフ13	A	◎	年	酒	日			酒											酒				日											酒		
スタッフ14	A	日	長	★	◎	酒													酒				研											酒		
スタッフ15	A	日	日	長	★	◎													酒				研											酒		
スタッフ16	A	日	長	★	◎	酒													酒				研											酒		
スタッフ17	B	日	長	★	◎	酒													酒				研											酒		
スタッフ18	B	長	★	◎	酒	日													酒				研											酒		
スタッフ19	B	◎	年	酒	日	日													酒				研											酒		
スタッフ20	B	◎	年	酒	日	日													酒				研											酒		
スタッフ21	B	日	日	酒	長			日											酒				研											酒		
スタッフ22	B	日	日	長	★	◎													酒				日											酒		
スタッフ23	B	酒	日	日	日	日	研												酒				酒	日										酒		
スタッフ24	B	★	◎	酒	日	日													酒				研											酒		
スタッフ25	B	日	日	酒	日			日											酒				研											酒		
スタッフ26	B	★	◎	酒	長														酒				研											日		
スタッフ27	B	日	日	酒	長	◎													酒				研											酒		
スタッフ28	B	酒	日	長	★	◎													酒				日											酒		
スタッフ29	B	酒	日	酒	長	★													酒				研											酒		
スタッフ30	B	◎	酒	日	日			日											酒				研											酒		

項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制約:3	行制約:3		

● 変則2交代パターン明けの2連休が出来ない回数

Weight	Errors	Cost
7	0	0
5	0	0
4	1	4
3	1	3
2	42	84
Total		91

*****UB=91(0) 47.088 (cpu sec) ↓

o 91(0) ↓
 解探索が終了しました。 48 (秒) ↓
 解が得られました。 ↓

■ 予定を何も入力していなければ、理想的な解 ($UB=0$) が得られます。そうなるように設計します。ブランク予定解以上に良い解は決して生まれません。

■ 予定の入力の仕方によっては、ハードエラーとなることがあります。基本的には、ソフトエラーとなるように設計としますが、譲れない制約については、ハード制約とするために、ハードエラーは起こりえます。

■ しかし、「予定を入れなければ $UB=0$ となる」ことが担保されていれば、**仮に解がない場合でも、全てを予定をソフト制約にすれば、必ず解はある、**ということです。



予定とUBとの関係まとめ

- UBが全体品質を表しています。
- 列制約（組織としての要件）と行制約（主としてスタッフQOL）の合算した品質評価の数値になります。
- 予定を入れれば、入れる程、スタッフQOLは、悪化します。

Tips 求解中止

■ 解の存在だけを確認したいだけ等、中止ボタンを押して求解中止して構いません。

中止

ソフトレベル設定

項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3

メモ

赤字なしに
〇xxxが出ていれば、全てのハード制約は満足している

○ 1904 2.352000(sec)
○ 1882 2.362000(sec)
○ 1812 2.384000(sec)
○ 1780 2.416000(sec)
○ 1760 2.426000(sec)
○ 1758 2.439000(sec)
○ 1732 2.447000(sec)
○ 1636 2.475000(sec)

ソルバ設定



スタッフプロパティ・予定演習

■コメント欄に演習内容が書いています。

- 1) 「4月ランダム予定」を読み込んで
- 2) スタッフプロパティの値を適切に設定した後
- 3) 必要な予定を書き込んでみてください。

スタッフプロパティ設定

- 夜勤回数は、1回程度の幅を持たせた方がよいです。
- 師長と同じ日勤専従は、週休も含めクリアし予定でフィルインするものとします。
- 新人の前半夜勤しないことを勘案して通常夜勤数の半分程度にしています。

スタッフ定義

スタッフ定義 スタッフ毎のシフト グループ定義 グループ集合 スタッフ毎のタスク

設定

No.	適用	スタッフ名	コメント	最大夜勤回数	最小夜勤回数	最大週休回数	最小週休回数	年休回数	最大明けの後2連休に出来ない回数
1	✓	スタッフ1							
2	✓	スタッフ2	夜勤4回まで	4	3	8	8	1	2
3	✓	スタッフ3	夜勤4回まで	4	3	8	8	1	2
4	✓	スタッフ4		5	4	8	8	1	2
5	✓	スタッフ5	委1	5	4	8	8	1	2
6	✓	スタッフ6	委2	5	4	8	8	1	2
7	✓	スタッフ7		5	4	8	8	1	2
8	✓	スタッフ8		5	4	8	8	1	2
9	✓	スタッフ9	夜勤3回まで	3	2	8	8	1	2
10	✓	スタッフ10		5	4	8	8	1	2
11	✓	スタッフ11		5	4	8	8	1	2
12	✓	スタッフ12	委2	5	4	8	8	1	2
13	✓	スタッフ13		5	4	8	8	1	2
14	✓	スタッフ14		5	4	8	8	1	2
15	✓	スタッフ15		5	4	8	8	1	2
16	✓	スタッフ16	新人 月前半長	3	2	8	8	1	2
17	✓	スタッフ17		5	4	8	8	1	2
18	✓	スタッフ18		5	4	8	8	1	2
19	✓	スタッフ19		5	4	8	8	1	2
20	✓	スタッフ20		5	4	8	8	1	2
21	✓	スタッフ21	夜勤土日のみ3回	3	2	8	8	1	2
22	✓	スタッフ22	長入明 水木金3	3	2	8	8	1	2
23	✓	スタッフ23		5	4	8	8	1	2
24	✓	スタッフ24		5	4	8	8	1	2
25	✓	スタッフ25	土日休み日勤の						
26	✓	スタッフ26	委1	5	4	8	8	1	2
27	✓	スタッフ27	委2	5	4	8	8	1	2
28	✓	スタッフ28		5	4	8	8	1	2
29	✓	スタッフ29		5	4	8	8	1	2
30	✓	スタッフ30	新人 月前半長	3	2	8	8	1	2



予定の回答例

スタッフ名	フルタ コメント	先月					第1週					第2週					第3週					第4週																	
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
		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	木	金	土	日	月	火	水			
スタッフ1		日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	週	週	日	週	日					
スタッフ2	夜勤4回まで	★	◎	週	年	長	週				週																							週					
スタッフ3	夜勤4回まで	日	長	★	◎	週					週							週				週																	
スタッフ4		日	日	長	★	◎													週				週											週					
スタッフ5	委1	日	日	長	★	◎	週				週							週																					
スタッフ6	委2	日	日	週	長	★																			週									週	週	週			
スタッフ7		長	★	◎	週	年			週										週															週					
スタッフ8		日	日	週	週	長					週	週											週																
スタッフ9	夜勤3回まで	長	★	◎	週	週														週			週	週															
スタッフ10		★	◎	週	年	日													週	週																			
スタッフ11		◎	週	年	週	日																			週	週													
スタッフ12	委2	週	日	日	長	★																													週				
スタッフ13		◎	年	週	週	日			週	週																										週			
スタッフ14		日	長	★	◎	週																																	
スタッフ15		週	日	日	日	日																																	
スタッフ16	新人 月前半長夜	日	長	★	◎	週	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長				
スタッフ17		日	長	★	◎	週																														週			
スタッフ18		長	★	◎	週	日																														週			
スタッフ19		長	★	◎	週	日																														週			
スタッフ20		◎	年	週	週	日																															週		
スタッフ21	夜勤土日のみ3回	日	日	週	週	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長			
スタッフ22	長入明 水木金3回	日	日	長	★	◎	長	長																												長	長	長	長
スタッフ23		週	日	日	日	日																															週		
スタッフ24		★	◎	週	週	日	週																														週		
スタッフ25	土日休み日勤のみ	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	週	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日			
スタッフ26	委1	★	◎	週	週	長																																	
スタッフ27	委2	日	日	週	長	★			週	週																											週		
スタッフ28		週	日	長	★	◎																															週		
スタッフ29		週	日	週	長	★																															週		
スタッフ30	新人 月前半長夜	◎	週	週	日	日	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長			



委員会

- 委員会 1（ラベル委 1）は、第 2 週木曜日
- 委員会 2（ラベル委 2）は、第 1 週木曜日

とします。予定を入れてみてください。

予定の回答例

■ 委員会 2 については、来月初めに委員会があるので、夜勤禁止を月末に入れます。

スタッフ名	フルタ コメント	先月					第1週					第2週					第3週					第4週														
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		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	木	金	土	日	月	火	水
スタッフ1		日	日	週	週	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	週	週	日	週	日			
スタッフ2	夜勤4回まで	★	◎	週	年	長	週			週																								週		
スタッフ3	夜勤4回まで	日	長	★	◎	週				週							週				週															
スタッフ4		日	日	長	★	◎																												週		
スタッフ5	委1	日	日	長	★	◎	週			週				委1			週																			
スタッフ6	委2	日	日	週	長	★		委2	委2																	週							週	週	週	長
スタッフ7		長	★	◎	週	年		週																										週		
スタッフ8		日	日	週	週	長				週	週																									
スタッフ9	夜勤3回まで	長	★	◎	週	週																														
スタッフ10		★	◎	週	年	日																														
スタッフ11		◎	週	年	週	日																														
スタッフ12	委2	週	日	日	長	★		委2																										長	長	長
スタッフ13		◎	年	週	日			週		週																										
スタッフ14		日	長	★	◎	週																														
スタッフ15		週	日	日	日																															
スタッフ16	新人 月前半長夜	日	長	★	◎	週	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	
スタッフ17		日	長	★	◎	週																														
スタッフ18		長	★	◎	週	日																														
スタッフ19		長	★	◎	週	日																														
スタッフ20		◎	年	週	週	日																														
スタッフ21	夜勤土日のみ3回	日	日	週	週	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	
スタッフ22	長入明 水木金3回	日	日	長	★	◎	長	長																												
スタッフ23		週	日	日	日	日																														
スタッフ24		★	◎	週	週	日	週																													
スタッフ25	土日休み日勤のみ	日	日	週	週	日	日	日	日	週	週	週	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	週	日		
スタッフ26	委1	★	◎	週	週	長																														
スタッフ27	委2	日	日	週	長	★		週	週																											
スタッフ28		週	日	長	★	◎																														
スタッフ29		週	日	週	長	★																														
スタッフ30	新人 月前半長夜	◎	週	週	日	日	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	長	



解がない 解析演習

■ 予定Excelシート「不正行パターン演習」を読み込んでください。

		取消 やり直す 日 会 副会 委1 委2 長 ★ ◎ 週 研 年 病年 有 夏 長× 夜× 長夜× 休集 日集																											
スタッフ名	フィルタ	先月					第1週					第2週					第3週												
	コメント	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
		木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土				
スタッフ1		日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週				
スタッフ2	夜勤4回まで	★	◎	週	年	長							◎	★															
スタッフ3	夜勤4回まで	日	長	★	◎	週				長	日																		
スタッフ4		日	日	長	★	◎	日																						
スタッフ5	委1	日	日	長	★	◎		日	日	日	長	★	◎																
スタッフ6	委2	日	日	週	長	★																病年	病年	病年	病年				
スタッフ7		長	★	◎	週	年																							

解がない 解析演習

■ 解は、表示されますが、解がないときの**解は意味がありません**。**無視してください。**

スクリーンショットは、スケジュールソフトウェアの「求解」ダイアログボックスと「シフト解」グリッドを示しています。

求解ダイアログボックス:

ソフトレベル設定		
項目	適用	重み
列 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7
行 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7
行 制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5
行 制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4
行 制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3
行 制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2

メモ:

ソルバを呼び出し中です。
制約をコンパイル中です。
Algorithm 1 Solving Process Started..
● 変則交代パターン、明次の後は公休 2025-04-01
Algorithm 1 Solving Process Started..
○ 2 0.734000(sec)
○ 1 0.735000(sec)
○ 1 0.891000(sec)
○ 1 0.894000(sec)
● 次の組み合わせが充足していません。
● 変則交代パターン、明次の後は:
● Scheduled.スタッフ2 2025-04-01
● Scheduled.スタッフ2 2025-04-01

シフト解グリッド:

スタッフ名	フィルタ	先月						第1週					
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	
スタッフ1		★	★	★	★	年	研	研	研	研	日	日	
スタッフ2	A	年	★	★	★	年	日	◎	◎	★	◎	★	
スタッフ3	B	★	長	年	★	年	週	週	週	年	年	週	
スタッフ4	A	★	★	長	年	年	年	週	週	週	週	週	
スタッフ5	A	★	★	長	年	年	週	年	年	年	年	年	
スタッフ6	A	★	★	★	長	年	週	週	週	週	週	週	

解がない 解析演習

- 変則2交代パターン. 明けの後は公休 2025-04-07 スタッフのラインをダブルクリックして当該制約部に飛びます
- Scheduled. スタッフ2 2025-04-07のラインをダブルクリックして当該制約部に飛びます

求解

求解

ソフトレベル設定			
項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3

ソルバ設定	
求回数	1
予定入力エラーの再掲を禁止	<input checked="" type="checkbox"/>
CPU数	1
ハードタイムアウト(秒)	20
エラー解析	<input checked="" type="checkbox"/>
ソフトタイムアウト(秒)	10
言語制約の使用	<input type="checkbox"/>
エラー解析時のソフトタイムアウト(秒)	10
エラー解析時予定入力を肯定	<input type="checkbox"/>
マルチコア/変更(一変更)	1

メモ

ソルバを呼び出し中です。
制約をコンパイル中です。
Algorithm 1 Solving Process Started..
●変則2交代パターン. 明けの後は公休 2025-04-07 スタッフ2 が満足していません。さらに解析します..
Algorithm 1 Solving Process Started..
o 2 0.734000(sec)
o 1 0.735000(sec)
o 1 0.891000(sec)
o 1 0.894000(sec)
●次の組み合わせが充足していません。
● 変則2交代パターン. 明けの後は公休 2025-04-07 スタッフ2
● Scheduled. スタッフ2 2025-04-07
● Scheduled. スタッフ2 2025-04-08

解探索が終了しました。 3 (秒)



解がない 解析演習

- 何故、ソルバは、解がない、と言っているか？
修正を行ってみてください。

- 年休エラーについては、次で解説します。



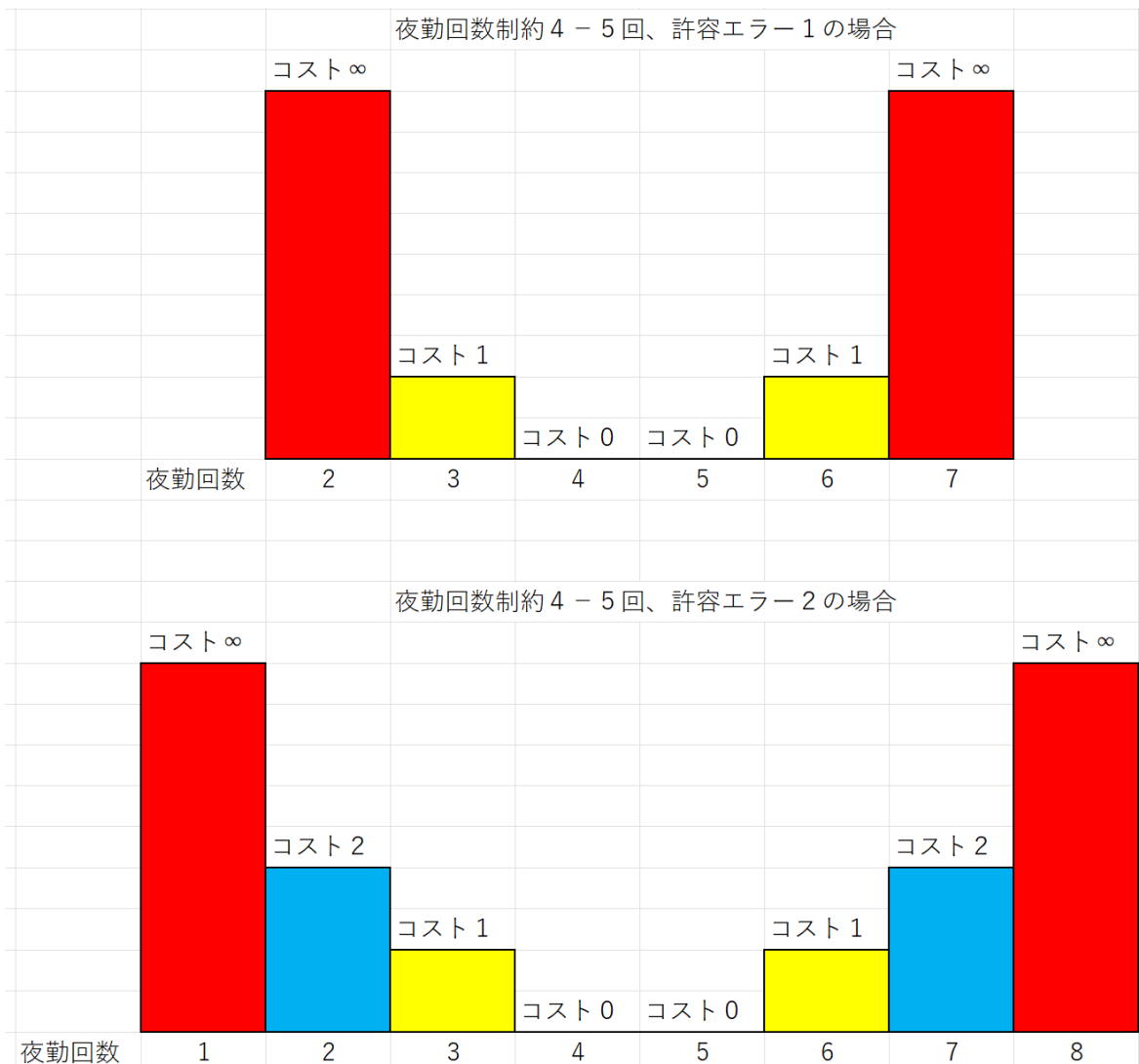
許容エラーとは？

- **数を数えるソフト制約は、実は、必ずハード制約が不随しています。**
- ソフト制約設定範囲からどれだけの逸脱を許すかが、許容エラー数となります。許容エラーを超えると解がありません。
- 例えば、夜勤回数 4 – 5 回を設定したとします。許容エラー 0 としたときは、それ以外を許容しません。4 – 5 回がハード制約となります。
- 許容エラーを 1 としたときは、 $(4-1)$ から $(5 + 1)$ までがソフト範囲となります。
- この場合 3 – 6 回が解としてありえる値です。それ以外、例えば 2 回や、7 回は、解としてはありえません。



許容エラーとは？

図にすると、次のようなイメージになります。



入り回数と制約と設定部の関係

■ 入り回数制約部（実際の制約部）

No.	適用	行制約名	曜日タイプ	グループタイプ	制約タイプ	シフトパターン							最大	最小	ソフトレベル
						0	1	2	3	4	5	6			
3	<input checked="" type="checkbox"/>	入り回数	今月	全スタッフ	最大-最小シフトパターン	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	最大夜勤回数	最小夜勤回数	4

■ 入り回数設定部

No.	適用	スタッフ名	コメント	最大夜勤回数	最小夜勤回数
1	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ1			
2	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ2		5	4
3	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ3		5	4

回数を設定しているだけで、制約している訳ではない。これだけでは動かない。

入り回数制約の許容エラー

■ 許容エラー設定部

ソフトレベル設定			
項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	3
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行制約:3	<input type="checkbox"/>		
行制約:2	<input type="checkbox"/>		

行制約:4
 平準化絶対的制約.入り回数

■ この場合、4 - 5回 ± 3なので、1回から8回がソフト範囲となります。4 - 5回の範囲内では、ソフトエラーとはなりません。3回以下もしくは、6回以上でソフトエラーマーク（黄色）がつきます。6回的时候重みペナルティ4がUBに加算されます。

■ 2回もしくは、7回では、重みペナルティ $4 \times 2 = 8$ がUBに加算されます。

年休回数制約と設定部の関係

■ 年休回数制約部

行制約 | 夜欠備用日動制約 | 変則2交代パターン | 平準化絶対的制約 | 行制約回数カウントグループ2

適用 設定 平準化絶対的制約

日 会 副会 委1 委2 長 ★ ◎ 週 研 年 病年 有 夏 長X 休集 日集

No.	適用	行制約名	曜日タイプ	グループタイプ	制約タイプ	シフトパターン							最大	最小	ソフトレベル
						0	1	2	3	4	5	6			
2	<input checked="" type="checkbox"/>	年休回数	今月	全スタッフ	最大-最小パターン	年	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	年休回数	年休回数	5

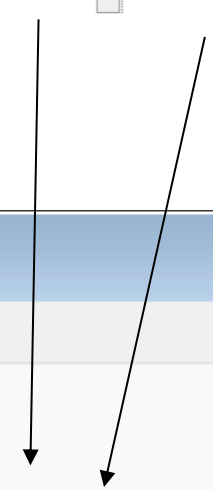
■ 年休回数設定部

スタッフ定義

スタッフ定義 | スタッフ毎のシフト | グループ定義 | グループ集合 | スタッフ毎のタスク

設定

No.	適用	スタッフ名	コメント	年休回数
2	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ2		1
3	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ3		1



年休回数の許容エラー

■ 許容エラー設定部

ソフトレベル設定			
項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5
行制約:4			
行制約:3			

● 平準化絶対的制約.年休回数

■ この場合、年休1回±5なので、-4回から6回がソフト範囲となります。1回るとき、ソフトエラーとはなりません。0回以下もしくは、2回以上でソフトエラーマーク（黄色）がつきます。6回ならペナルティ $5 \times 6 = 30$ がUBに加算されます。

■ 年休7回では、ソフト範囲を逸脱します





解がないときのエラーメッセージ

- 行制約レベル5の数を数える制約にエラーがあります。

Algorithm 1 Solving Process
Started..

● Soft Constraint Row5

が満足していません。さらに
解析します..

- o 1 2.826000 (sec)

- 次のソフト制約で、許容範囲を超えています。
 - 平準化絶対的制約. 年休回数 スタッフ6

年休エラーの回避策

- 長期休み者は、スタッフプロパティでの設定を外します。

スタッフ定義

スタッフ定義 スタッフ毎のシフト グループ定義 グループ集合 スタッフ毎のタスク

設定

No.	適用	スタッフ名	コメント	年休回数	最大
1	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ1			
2	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ2		1	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ3		1	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ4		1	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ5		1	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ6			
7	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ7		1	
8	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ8		1	

週休パターンによるエラー対策

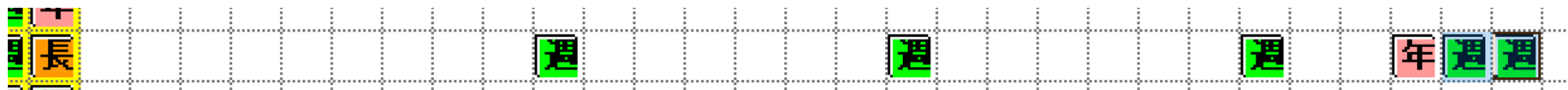
■ 週休回数が予定パターンによっては、連続勤務制約により実現できない場合があります。物理制約であるので、ソフトウェアでどうにかなる問題ではありません。

■ 対処方法

○ 物理的に不可能な旨を話し一部を年休にするようにスタッフと折衝する（下図）

○ 可能ならば週休回数をソフト制約化する

○ 週休回数をハード制約とせざるを得ないときは、年休をソフト制約として補償に使う





不正列パターン演習

■ Excelシート「不正列パターン演習」を読み込み求解します。

Algorithm 1 Solving Process Started..

●エラーがあります。ハード制約の問題かソフト制約の問題かを切り分けます。

Algorithm 1 Solving Process Started..

●ソフト制約に問題があります。

Algorithm 1 Solving Process Started..

o 324 1.181000(sec)

o 323 1.188000(sec)

o 1 2.835000(sec)

●次のソフト制約で、許容範囲を超えています。

● 平日日勤者7名以上 2025-04-10

列制約で解がないときの解析

- 予定該当部付近をソフト制約にして求解します。

第2週

9	10	11	12	13	14	15
水	木	金	土	日	月	火
日	日	日	週	週	日	日
日					研	
	週		週			
	週			週		
	週		週			
研						

貼り付け
コピー
テキストとしてコピー
選択部をクリア
全クリア
選択部をハードリンクにする。
選択部をソフト制約にする。
ロック
現在の状態をエクセルに書き出し
エクセルから読み出し
ランダム予定生成
印刷
ハードコピー印刷
Excelへ出力
クリップボードへコピー
CSVファイルとして出力

10日周辺含めてソフト制約にします。

重みを8にするべく予定を変えないようにします。

ソフトレベル設定

項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	0
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3
予定制約:1	<input checked="" type="checkbox"/>	8	3

予定制約:1

- Scheduled.スタッフ2 2025-04-09
- Scheduled.スタッフ3 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ4 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ5 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ7 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ9 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ15 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ17 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ18 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ20 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ21 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ22 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ24 2025-04-09
- Scheduled.スタッフ25 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ27 2025-04-10

求回
人力エラー
CPU

列制約で解がないときの解析



■ 予定入力との比較で解を見ると予定が変更されたのは、4月10日の下記4個所だけでした。


	10	1
	木	金
	週	日
	日	日
	週休	週

	□	長
	◎	週
	長	週休
	週	日

	長
	週休
	週

	長	★
	★	◎
	日	週休

■ 4つの週休が日勤1個、長日勤2個、入り1個に変更されていることが、分かりました。これらが不足していることが理解できました。



列制約パターンによるエラー対策

■ 入学式・年始等、休みが集中する日があります。物理制約であるので、ソフトウェアでどうにかなる問題ではありません。

■ 対処方法

○ 予め希望エントリー数の制限を行う。（あみだクジ等）



不正列パターングループ演習

■ Excelシート「不正列パターングループ演習」を読み込み求解します。

● 変則2交代パターン. 入りの後は明け 2025-04-10 スタッフ26 が満足していません。さらに解析します..

● 次の組み合わせが充足していません。

- Scheduled. スタッフ20 2025-04-11
- Scheduled. スタッフ25 2025-04-10
- Scheduled. スタッフ24 2025-04-10
- Scheduled. スタッフ23 2025-04-11
- 変則2交代パターン. 入りの後は明け 2025-04-10 スタッフ23
- 列制約全体. 入りは4人Bチーム少なくとも1人 2025-04-10
- 変則2交代パターン. 入りの後は明け 2025-04-10 スタッフ3
- Scheduled. スタッフ22 2025-04-10
- Scheduled. スタッフ21 2025-04-10
- 変則2交代パターン. 入りの後は明け 2025-04-10 スタッフ20



列制約で解がないときの解析

- 複数のエラー要因が列挙されています。
- 入りの後は明け、Bチームに少なくとも一人
- 指摘日付は、4月10日か4月11日のいずれか

しかし、原因が良く分かりません。

列制約で解がないときの解析

■ 予定該当部付近をソフト制約にして求解します。

第2週 第3週

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日

貼り付け
 コピー
 テキストとしてコピー
 選択部をクリア
 全クリア
選択部をソフト制約にする
 ロック
 現在の状態をExcelに書き出し
 Excelから読み出し
 ランダム予定生成
 印刷
 ハードコピー印刷
 Excelへ出力
 クリップボードへコピー
 CSVファイルとして出力
 リフレッシュ

10日周辺含めてソフト制約にします。

重みを8にするべく予定を変えないようにします。

ソフトレベル設定

項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	0
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3
予定制約:1	<input checked="" type="checkbox"/>	8	3

予定制約:1

- Scheduled.スタッフ2 2025-04-09
- Scheduled.スタッフ3 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ4 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ5 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ7 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ9 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ15 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ17 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ18 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ20 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ21 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ22 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ24 2025-04-09
- Scheduled.スタッフ25 2025-04-10
- Scheduled.スタッフ27 2025-04-10

求回
 入力エラー
 CPU

列制約で解がないときの解析

■ 予定入力との比較で解を見ると予定が変更されたのは、4月10日の右記赤個所でした。

■ いずれも週休が夜勤に入れ替わっておりグループBの4月10日入学式の大量週休エントリが原因であることが分かりました。

☺	★
★	☺
日	長
日	週
週	★
★	☺
長	週
週	日
長	★
週	長
日	日

- 正しく設計されたプロジェクトファイルでは、解がない原因は、**必ず予定入力パターンに原因**があります。
- 解析機構が提示する要因は、**真の原因に関するヒントである**とご考えてください。解がない原因は、ハード制約の矛盾、衝突（Conflict）にありますが、その要因は実は、無数である場合が少なくありません。真の原因特定をできるのは仕様作成者だけです。スケジューラナーは、数ある要因のうちの数要因を列挙はしますが、必ずしも真とは限らない、ということ頭に入れておいてください。
- いずれにせよ、**当該予定部をソフト制約化**することによって、修正した解を提示することは可能です。実務に面倒な原因追及をする必要はありません。



Tips ロック

■ ロックは、単に書き換え禁止です。「全クリア」してもロックしたセルは残ります。

シフト名	チーム	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24							
シフト1		日	日	酒	酒	日	日	日	日	酒	日	日	日	日	酒	日	日	日	日	酒	日	日	日	日	日							
シフト2	A	★	◎	酒	年	長	酒	★	◎	酒	酒	日	日	日	酒	長	研	長	★	◎	酒	日	酒	日	長	★	◎	年				
シフト3	B	日	長	★	◎	酒	日	日	日	酒	長	★	◎	酒	日	長	★	◎	酒	日	長	★	◎	年	酒	日	研					
シフト4	A	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	研	日	酒	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎					
シフト5	A	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	研	日	日					
シフト6	A	日	酒	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日					
シフト7	A	長	★	◎	酒	年	日	日	酒	長	★	◎	酒	年	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	日	日	研	日					
シフト8	A	日	日	酒	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	日	日				
シフト9	A	長	★	◎	酒	酒	研	日	日	日	酒	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	日	日				
シフト10	A	★	◎	酒	年	日	長	酒	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	酒	日	研	★	◎	年	日	日	長	★	◎	
シフト11	A	◎	酒	年	酒	日	日	★	◎	酒	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	研	長	酒	酒	★	◎	年	酒	日	
シフト12	A	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	研	★	◎	年	酒	日			
シフト13	A	◎	年	酒	酒	日	★	◎	酒	日	酒	日	酒	日	酒	日	長	★	◎	酒	日	酒	日	長	★	◎	酒	日	酒	日		

シフト名	チーム	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24									
シフト1		日	日	酒	酒	日	日	日	日	酒	日	日	日	日	酒	日	日	日	日	酒	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
シフト2	A	★	◎	酒	年	長	酒	日	日	酒	日	日	日	酒	日	日	酒	日	日	酒	日	日	酒	日	日	酒	日	日	酒	日	日	日	日	
シフト3	B	日	長	★	◎	酒	日	日	日	酒	長	★	◎	酒	日	長	★	◎	酒	日	長	★	◎	年	酒	日	日	研						
シフト4	A	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	研	日	酒	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎							
シフト5	A	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	研	日	日							
シフト6	A	日	酒	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日							
シフト7	A	長	★	◎	酒	年	日	日	酒	長	★	◎	酒	年	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	日	日	研	日							
シフト8	A	日	日	酒	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	日	日						
シフト9	A	長	★	◎	酒	酒	研	日	日	日	酒	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	日	日						
シフト10	A	★	◎	酒	年	日	長	酒	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	酒	日	研	★	◎	年	日	日	長	★	◎			
シフト11	A	◎	酒	年	酒	日	日	★	◎	酒	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	研	長	酒	酒	★	◎	年	酒	日			
シフト12	A	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	研	★	◎	年	酒	日					
シフト13	A	◎	年	酒	酒	日	★	◎	酒	日	酒	日	酒	日	酒	日	長	★	◎	酒	日	酒	日	長	★	◎	酒	日	酒	日	酒	日	酒	日

- 従い、ロックしたハード制約セルをソフト制約化することはできません。ロックを外してからソフト制約化してください。
- ロックしたソフト制約セルをハード制約化することはできません。ロックを外してからハード制約化してください。
- リリース後、シフト集合予定は、解により決定しています。このため、シフト集合予定については、ロックしないで解を読み込む必要があります。⁸⁸



重みを増やしても言うことを聞かないとき

■ Excelシート 4月ランダム予定研修日勤を読み込み求解します。

■ 今、重み3（明け後の2連休にできなかった回数制約）のエラーを0にしたいとします。重みを8に上げてみましょう。

Weight	Errors	Cost
7	0	0
5	0	0
4	1	4
3	1	3
2	42	84
Total		91

項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input type="checkbox"/>	5	5
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	8	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3

Weight	Errors	Cost
8	0	0
7	0	0
5	0	0
4	1	4
2	46	92
Total		96





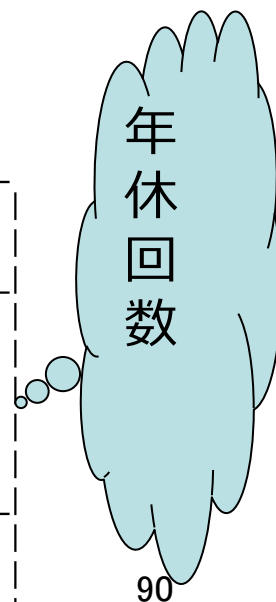
重みを増やしても言うことを聞かないとき

■今、重み4（入り回数）のエラーもを0にしたいとします。重みを8に上げてみましょう。

Weight	Errors	Cost
8	0	0
7	0	0
5	0	0
4	1	4
2	46	92
Total		96

ソフトレベル設定			
項目	適用	重み	許容エラー
列制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5
行制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	8	3
行制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	8	3
行制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3

Weight	Errors	Cost
8	0	0
7	0	0
5	2	1
2	57	114
Total		124



重みを増やしても言うことを聞かないとき

■ 年休回数エラーが増えてしまいました。

■ 今、年休回数エラーも0にしたいと思い、許容エラーを0としてハード制約にしてみます。

Weight	Errors	Cost
8	0	0
7	0	0
5	2	10
2	57	114
Total		124

Weight	Errors	Cost
8	0	0
7	1	7
2	52	104
Total		111

NG !

項目	適用	重み	許容エラー
列 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行 制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	0
行 制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	8	3
行 制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	8	3
行 制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3



重みを増やしても言うことを聞かないときのまとめ

- まずは重みを操作します。
- 言うことを聞かないのは、ままあることです。何かと取ったら何かを捨てることが基本です。（トレードオフの関係）
- どうしても、譲れない場合は、ハード制約にします。（ただし、解がないリスクを承知で行ってください。）
- それでも、ダメな場合は、予定のソフト制約化となります。（ブランク解でUB=0付近になることが保証）
- **リソースがない中で、全ての要求を満たすことは物理的に不能です。割り切りも必要**です。



TIPS 求解毎に解が異なる

- 求解毎に解は、多少ブレる性質を持っています。大幅に違うことはありません。



解の変更について

- 間違いを防ぐため、予定上で変更を行って、求解した解を使用するようにしてください。



リリース後の変更

- いったん配布されたら、スタッフとの折衝があるので、解の変更は最小にしたい、と思うのは自然な事です。
- 一方で、イレギュラーなパターンとなるために、単純な予定変更最小解が、許せるスタッフQOL品質の範囲内かは、やってみないと分かりません。
- 一般に、予定変更数とスタッフQOLとのトレードオフになりますが、何処でバランスを取るかは、予定のソフト制約重み次第となります。
- ここでしっかり、そのやり方を学び、実務でご活用頂きたいと思います。



リリース後の変更 予定のバックアップ

■リリース後、今月の決まった予定は、Excelに書き込んでバックアップを取っておくことをお勧めします。

		先月					第1週					第2週					第3週										
スタッフ名	フィルタ	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	コメント	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	
スタッフ1		日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	日	週	週
スタッフ2	夜勤4回まで	★	◎	週	年	長	週					週															
スタッフ3	夜勤4回まで	日	長	★	◎	週					週						週					週					
スタッフ4		日	日	長	★	◎													週							週	
スタッフ5	委1	日	日	長	★	◎		週			週						週										
スタッフ6	委2	日	日	週	長	★																					
スタッフ7		長	★	◎	週	年			週										週								
スタッフ8		日	日	週	週	長					週	週														週	
スタッフ9	夜勤3回まで	長	★	◎	週	週													週							週	
スタッフ10		★	◎	週	年	日												週	週							週	



リリース後の変更 病気セル化

■ スタッフ6が病気になって、月末まで休みになったというシナリオを想定します。11日から月末まで、「病年」にしロックします。

スタッフ名	フィルタ チーム	第1週							第2週							第3週							第4週						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
スタッフ2	A		週																					週					
スタッフ3	B		週							週			週																
スタッフ4	A									週						週									週				
スタッフ5	A		週							週																			
スタッフ6	A								病年	病年	病年	病年	病年	病年	病年	病年	病年	病年	週	病年	病年	病年	病年	病年	週	週	週	病年	
スタッフ7	A									週														週					



リリース後の変更 過去のロックを解除

■ 10日以前は、過ぎ去った過去で解は変更されません。10日までのロックは全て外します。これにより、予定部の非決定セル（シフト集合、ソフトセル）は、解で上書きされ決定セルにすることが出来ます。

取消 やり直す 日会 副会 委1 委2 長 ★ ◎ 週研 年 病年 有 夏 長X 休集 日集

スタッフ名	チーム	先月	第1週	第2週	第3週	第4週
スタッフ1		日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ2	A	★ ◎ 週 年 長 週	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ3	B	日 長 ★ ◎ 週	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ4	A	日 日 長 ★ ◎	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ5	A	日 日 長 ★ ◎	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ6	A	日 日 週 長 ★	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ7	A	長 ★ ◎ 週 年	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ8	A	日 日 週 週 長	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ9	A	長 ★ ◎ 週 週	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ10	A	★ ◎ 週 年 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ11	A	◎ 週 年 週 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ12	A	日 日 日 長 ★	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ13	A	◎ 年 週 週 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ14	A	日 長 ★ ◎ 週	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ15	A	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ16	A	日 長 ★ ◎ 週	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ17	B	日 長 ★ ◎ 週	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ18	B	長 ★ ◎ 週 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ19	B	長 ★ ◎ 週 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ20	B	◎ 年 週 週 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ21	B	日 日 週 週 長	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ22	B	日 日 長 ★ ◎	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ23	B	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ24	B	★ ◎ 週 週 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ25	B	日 日 週 週 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ26	B	★ ◎ 週 週 長	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ27	B	日 日 週 週 長 ★	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ28	B	日 日 長 ★ ◎	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ29	B	日 日 週 週 長 ★	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日
スタッフ30	B	◎ 週 週 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日	日 日 日 日 日



リリース後の変更 解の送付

■今月部を選択し、「選択部を予定に送る」をクリックしてください。

スタッフ名	フィルタ	先月							第1週							第2週							第3週							第4週										
	チーム	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
スタッフ1		日	日	酒	酒	日	日	日	日	酒	酒	日	日	日	日	酒	酒	日	日	日	日	酒	酒	日	日	日	日	日	日	酒	酒	日	日	日	日					
スタッフ2	A	★	◎	酒	年	長	◎	酒	日	日	酒	年	長	★	◎	酒	日	酒	長	★	◎	酒	日	日	酒	日	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎				
スタッフ3	B	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	長					
スタッフ4	A	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	日	酒	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	長				
スタッフ5	A	日	日	長	★	◎	年	酒	日	日	酒	日	日	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	酒	日					
スタッフ6	A	日	日	酒	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	年	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	日	長	★	◎	酒	酒	日			
スタッフ7	A	長	★	◎	酒	年	日	日	酒	長	★	◎	酒	日	日	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日			
スタッフ8	A	日	日	酒	酒	長	★	◎	年	日	酒	酒	日	日	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	長	★				
スタッフ9	A	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	長	★				
スタッフ10	A	★	◎	酒	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★					
スタッフ11	A	◎	酒	年	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	年	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日					
スタッフ12	A	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日				
スタッフ13	A	◎	年	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	年	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	日	酒	酒	日				
スタッフ14	A	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日				
スタッフ15	A	酒	日	日	日	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★			
スタッフ16	A	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★			
スタッフ17	B	日	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★			
スタッフ18	B	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★			
スタッフ19	B	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	年	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★		
スタッフ20	B	◎	年	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	酒	年	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★		
スタッフ21	B	日	日	酒	酒	長	★	◎	年	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日		
スタッフ22	B	日	日	長	★	◎	年	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★	
スタッフ23	B	酒	日	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	長	★	◎	年	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	
スタッフ24	B	★	◎	酒	酒	日	酒	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★	
スタッフ25	B	日	日	酒	酒	日	日	年	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日		
スタッフ26	B	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★		
スタッフ27	B	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日		
スタッフ28	B	酒	日	長	★	◎	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★	
スタッフ29	B	酒	日	酒	長	★	◎	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★
スタッフ30	B	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	長	★	



リリース後の変更 予定フィルインの確認

- 予定が解でフィルインされていることを確認してください。
ロックしたセルは、上書きされません。

		第1週							第2週							第3週							第4週						
スタッフ名	フィルタ	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	チーム	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	
スタッフ1		日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	週	日	
スタッフ2	A	◎	週	週	日	長	★	◎	週	週	日	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	週	日	週	週	長	★	◎	
スタッフ3	B	日	週	長	★	◎	週	年	日	週	長	★	◎	週	週	日	長	★	◎	週	日	日	長	★	◎	週	週	長	
スタッフ4	A	長	★	◎	週	週	日	長	★	◎	週	日	日	長	★	◎	週	週	日	長	★	◎	週	年	日	週	長	★	
スタッフ5	A	日	週	日	日	長	★	◎	週	週	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	週	日	日	長	★	◎	週	週	日	
スタッフ6	A	日	長	★	◎	週	週	日	病年	病年	病年	病年	病年	病年	病年	病年	病年	週	病年	病年	病年	病年	病年	週	週	週	病年		
スタッフ7	A	長	★	◎	週	日	日	週	日	日	週	長	★	◎	週	年	日	長	★	◎	週	日	日	週	週	長	★	◎	



リリース後の変更 ソフト制約化

■ 11日から月末までソフト制約にします。レベル1にします。

取消 予約直す

日 会 副会 委1 委2 長 ★ ◎ 週 研 年 病年 有 夏 長X 休集 日集

スタッフ名	チーム	先月							第1週							第2週							第3週							第4週							
		27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
		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	木	金	土	日	月	火	水	
スタッフ1		日	日	酒	酒	日	日	日	日	酒	酒	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日		
スタッフ2	A	★	◎	年	長	酒	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒		
スタッフ3	B	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	日	酒	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒			
スタッフ4	A	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	
スタッフ5	A	日	日	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒
スタッフ6	A	日	日	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒
スタッフ7	A	長	★	◎	酒	年	日	日	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	
スタッフ8	A	日	日	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日		
スタッフ9	A	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	
スタッフ10	A	★	◎	年	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	
スタッフ11	A	◎	酒	年	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日		
スタッフ12	A	酒	日	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒		
スタッフ13	A	◎	年	酒	酒	日	★	◎	酒	酒	日	★	◎	酒	酒	日	★	◎	酒	酒	日	★	◎	年	酒	酒	日	★	◎	酒	酒	日	★	◎	酒	酒	
スタッフ14	A	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	日	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	
スタッフ15	A	酒	日	日	日	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	
スタッフ16	A	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	
スタッフ17	B	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日		
スタッフ18	B	長	★	◎	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	
スタッフ19	B	長	★	◎	酒	日	日	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒
スタッフ20	B	◎	年	酒	酒	日	年	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	
スタッフ21	B	日	日	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	
スタッフ22	B	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	
スタッフ23	B	酒	日	日	日	酒	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	長	★	◎	年	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	
スタッフ24	B	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★
スタッフ25	B	日	日	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	年	日	日	酒	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日
スタッフ26	B	★	◎	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	日	酒	酒	日	酒	酒	日	酒	酒	日	酒	酒	日	酒	酒	日	酒	酒	日	酒	酒	日	酒	酒	日	酒	酒
スタッフ27	B	日	日	酒	長	★	◎	年	酒	日	酒	酒	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日
スタッフ28	B	酒	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	
スタッフ29	B	酒	日	酒	長	★	◎	年	日	日	酒	酒	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日
スタッフ30	B	◎	酒	酒	日	日	長	★	◎	酒	酒	酒	長	★	◎	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒	日	日	酒	酒

リリース後の変更 スタッフプロパティのクリア



- スタッフ6の数字で設定してある部分をクリアにします。
(そのままではハードエラーになってしまうのを避けるためです。)

スタッフ定義 スタッフ毎のシフト グループ定義 グループ集合 スタッフ毎のタスク

設定

No.	適用	スタッフ名	コメント	チーム	最大夜勤回数	最小夜勤回数	最大週休回数	最小週休回数	年休回数	最大明けの後2連休に出来ない回数
1	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ1								
2	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ2		A	5	4	8	8	1	2
3	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ3		B	5	4	8	8	1	2
4	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ4		A	5	4	8	8	1	2
5	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ5		A	5	4	8	8	1	2
6	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ6		A	5	4	8	8	1	2
7	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ7		A	5	4	8	8	1	2
8	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ8		A	5	4	8	8	1	2



6	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ6		A						
---	-------------------------------------	-------	--	---	--	--	--	--	--	--



リリース後の変更 予定重みの設定

- 予定の適用をチェックして、重みを8にして設定します。全ての重みの中で一番重いので、「出来る限り予定を変えるな」という指示になります。

求解

ソフトレベル設定

項目	適用	重み	許容エラー
列 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	3
行 制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5
行 制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
行 制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3
行 制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2
予定 制約:1	<input type="checkbox"/>	1	3



予定 制約:1	<input checked="" type="checkbox"/>	8	3
---------	-------------------------------------	---	---



リリース後の変更 解のチェック

■ 重み8のエラーは、下記表より14個、つまり予定変更は、全体で計14個あることが分かります。解画面で、予定入力との比較を行います。また、前は出ていなかった重み7や5のエラーが出ているので、チェックします。

Weight	Errors	Cost
8	14	112
7	4	28
5	3	15
4	0	0
3	7	21
2	6	12
Total		188

*****UB=188(0) 86.884(cpu sec)

スタッフ名	フィルタ チーム	第2週							第3週							第4週								
		8 火	9 水	10 木	11 金	12 土	13 日	14 月	15 火	16 水	17 木	18 金	19 土	20 日	21 月	22 火	23 水	24 木	25 金	26 土	27 日	28 月	29 火	30 水
スタッフ1		日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	日	日	日	日	週	週	日	週	日
スタッフ2	A	★	◎	週	日	週	長	★	◎	週	日	長	★	◎	週	日	長	★	◎	週	週	長	★	◎
スタッフ3	B	長	★	◎	週	週	長	★	◎	週	週	日	長	★	◎	年	日	日	長	★	◎	週	週	長
スタッフ4	A	週	日	日	日	日	週	日	長	★	◎	週	週	長	★	◎	年	日	長	★	◎	週	週	長
スタッフ5	A	長	★	◎	週	週	日	長	★	◎	週	日	長	★	◎	週	日	日	長	★	◎	週	週	日
スタッフ6	A	週	日	日	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病	病
スタッフ7	A	日	日	長	★	◎	週	週	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
スタッフ8	A	日	日	週	日	長	★	◎	週	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
スタッフ9	A	日	長	★	◎	年	週	日	週	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
スタッフ10	A	日	長	★	◎	週	週	日	週	長	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
スタッフ11	A	◎	週	週	日	長	★	◎	週	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
スタッフ12	A	週	日	日	長	★	◎	週	長	★	◎	週	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	
スタッフ13	A	◎	週	週	長	★	◎	週	日	長	★	◎	週	週	年	日	日	日	日	日	日	日	日	
スタッフ14	A	★	◎	週	日	日	週	日	長	★	◎	週	週	日	日	長	★	◎	週	年	長	★	◎	
スタッフ15	A	長	★	◎	週	日	週	長	★	◎	週	週	日	日	日	日	長	★	◎	年	週	長	★	
スタッフ16	A	日	週	長	★	◎	週	日	日	週	日	長	★	◎	週	週	日	長	★	◎	週	年	日	
スタッフ17	B	長	★	◎	週	★	◎	週	日	週	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	



リリース後の変更 解のチェック

- 各セルで、マウスをかざすと、解画面では、予定が、予定画面では解のセル情報がツールチップされます。

解画面



予定画面





リリース後の変更 解のチェック

■各重みのデータが下になります。予定重みが重ければ、変更は少なくて済みますが、解品質に懸念が残ります。一方、予定重みを最軽にすれば、全体品質は上げることが出来ますが、影響は大となります。

重み 8

Weight	Errors	Cost
8	16	128
7	8	56
5	1	5
4	1	4
3	5	15
2	5	10
Total		218

重み 6

Weight	Errors	Cost
7	1	7
6	48	288
5	1	5
4	2	8
3	6	18
2	17	34
Total		360

重み 1

Weight	Errors	Cost
7	1	7
5	0	0
4	1	4
3	2	6
2	11	22
1	65	65
Total		104

変更を更を除くUB : 90
影響人数 : 6人

72
7人

39
7人



リリース後の変更 まとめ

- 解品質と影響のインパクトとのトレードオフとなります。予定重みをコントロールすることで、バランスを取ることが出来ますが、やってみるまで、どのような具合か、予測することが出来ません。とにかくやってみるしかありません。
- 一般に長日勤がある変則 2 交代では、従来の 3 交代や 2 交代に比べて、変更の影響が、大きくなってしまふのは避けられません。



スケジュールナース操作の仕方 まとめ

- 操作方法のキーポイントは、慣れるだけです。
- 復習して操作に慣れるまで繰り返し練習しましょう。