

スケジュールナース 講義ノート

制約による 放射線技師勤務表の 自動化2



2025 6月26日 菅原システムズ

Ver 1.04



改版履歴

Jun.26.2025

- Q ICC常勤勤務者が土曜日入るとICC勤務者が何故二人になってしまう？ 57p~追加
- 8連勤務禁止に変更（仕様は9連勤務禁止）
- 実装 土日夜勤者の代休 追加
- 次月月初めが祝 記述変更

Jun.24.2025

実装説明追加

Jun.17.2025

- 連休のうち1日でも日勤夜勤その他休日関係以外のシフトがアサインされたとき呼び出しを配置しない



思い通りの勤務表を素早く作成するために

■ 菅原システムズのサポートは有限であるのに対して、メンテナンスは、将来に渡って続きます。従い、プロジェクトファイル上の制約を**自在に変更・操作できるスキルを持つこと**が理想です。本稿は、そのためのガイドです。



プロジェクト作成サービス

■ AIは使いません。この道、10年の技術者が、貴職場の仕様を一つ一つ、正確にスケジュールナーズの制約に変換します。

■ メンテナンスのない勤務表はありません。仮にプロジェクトファイルがあったとしても、お客さまでメンテナンスできなければ、やがて実態との乖離により、意味のない投資になってしまうでしょう。

■ 1年というサポート期間の間に、制約や、最適化といった現代的な勤務表づくりに必要な知識を学習し使いこなせるようになってください。そのためのZOOMレクチャは、何回でも無料です。

■ お客さまご自身でメンテナンス出来るようになったとき、それは、もっとも洗練され最適化された自動勤務表となります。如何様にでも設定できるのであります。

スケジュールナースについて



数理計画研究部会

(RAMP: Research Association of

Mathematical Programming)筑波大で講演

ナーススケジューリング問題は看護の質に影響

Anotherユーザーの意見

1年以上勤務表を作成して感じたのは、勤務表によって看護師のモチベーションは大きく変化し、**しては看護の質に影響し得る**ということです。(特に勤務希望の反映と夜勤負荷) 従って、ある程度時間をかけてでも**質の高い勤務表**を作成することには大きな意味があると感じています。

勤務表 → 最適化された患者サービス

480円/月への想い CEOからのメッセージ

初めてスケジュールナースを送り出してから10年目を迎えようとしています。その間、

2015年に最初の特許を取得、

2017年には、大手医療ソフトメーカーへのライセンス供給を開始、

人工知能の一分野であるMaxSAT国際競技会において4部門のうち3部門を制覇しました。

2021年には、国際ナーススケジューリングベンチサイトにおいて、数々の記録を更新し、実世界のみならず学術的にも貢献を果たしました。

2022年には、取得済み特許は4件となり、ナーススケジューリング問題では世界有数の知的所有者となりました。

「他のソフトでは配置が出来なかったのが、スケジュールナースでは出来た！」あるいは、「格段の違いがあった！」との声を枚挙に遑がないほど頂きました。お客様との勤務表作りを通じて、ナーススケジューリング問題に限らず、「日本のシフトを何とかしたい」、との思いが強くなりました。そこで、10万円以上した価格体系を変えて、個人でも利用し易くすることにしました。さらに、プロジェクト作成サービスも改定しサポート体制を強化しました。

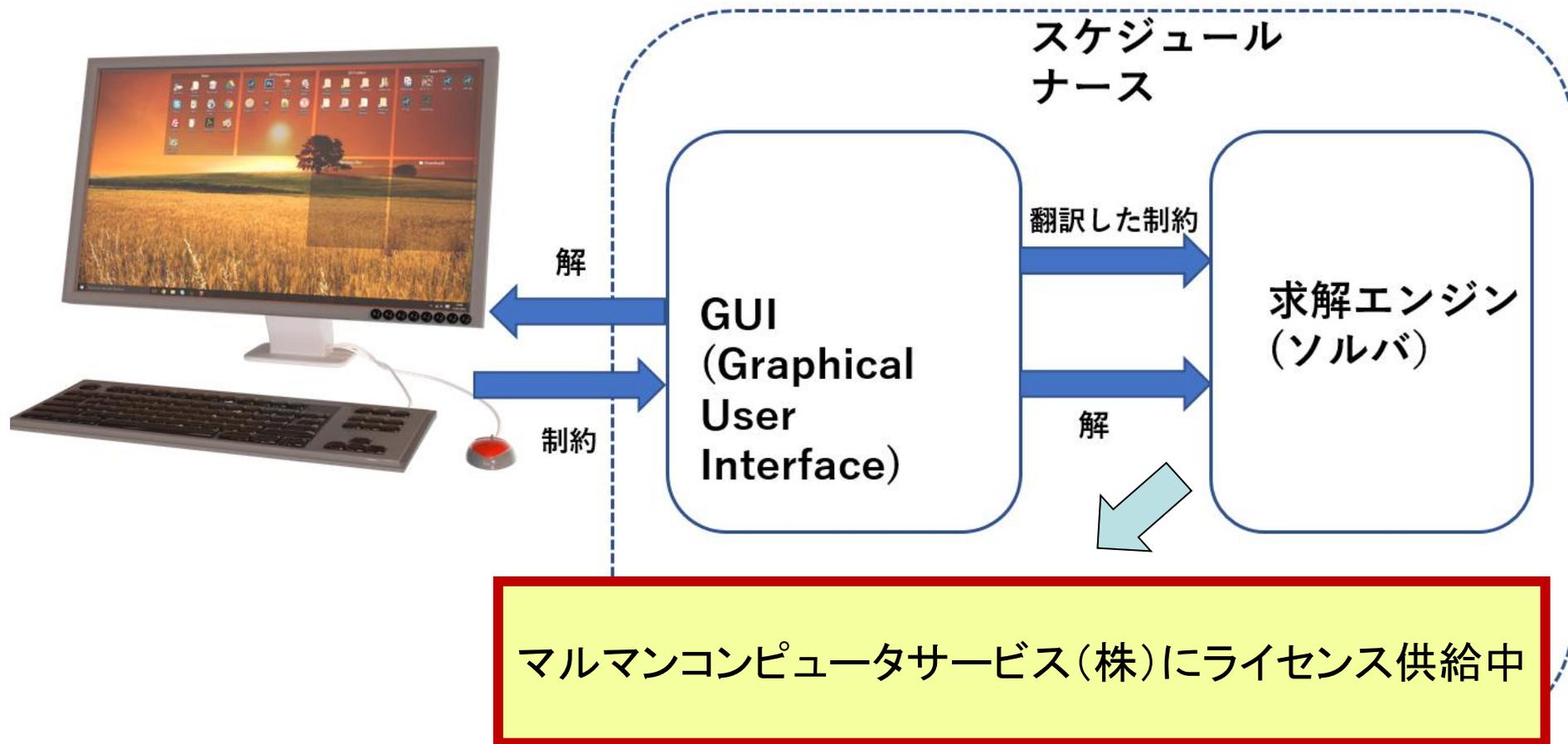
欧米に比べて、日本のシフトは複雑です。さらに、働き方改革や多様な個人のライフスタイルパターンに対応することが求められています。

お客さまの「世界で一つしかない勤務表」を、スタッフ一同全力でサポートします。どうかよろしくお願いたします。

2023年4月 菅原孝幸

菅原システムズ CEO

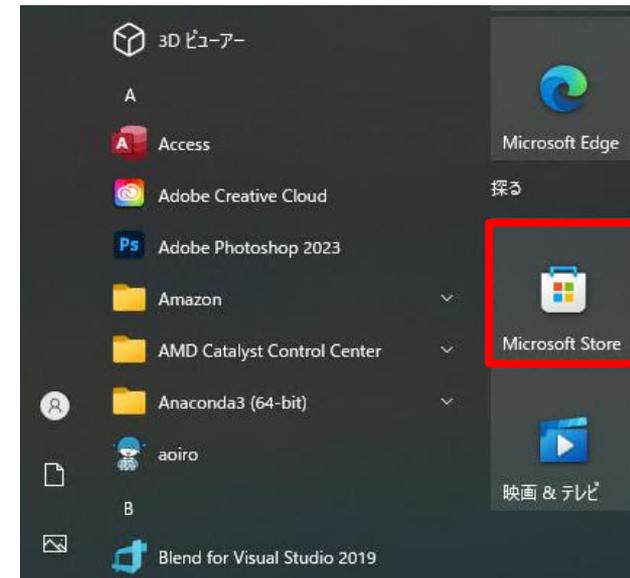
スケジュールナーズの内部構造



製品の安定供給形態

安心のWindowsストア

ウィルス対策、Security対策等、マイクロソフトの審査が通ったものでないと販売できない。販売はマイクロソフト。



- インストール後は、オフラインでも使えます。
- Windows自動Update (何もしなくとも常に最新版)
- マイクロソフトアカウントとPCがあれば、どこでも、(自宅でも職場でも) 使用可能



外部との通信

お客さまが、

- GitHubを参照する
- マニュアルを参照する

以外に、ネットにアクセスすることはありません。



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。



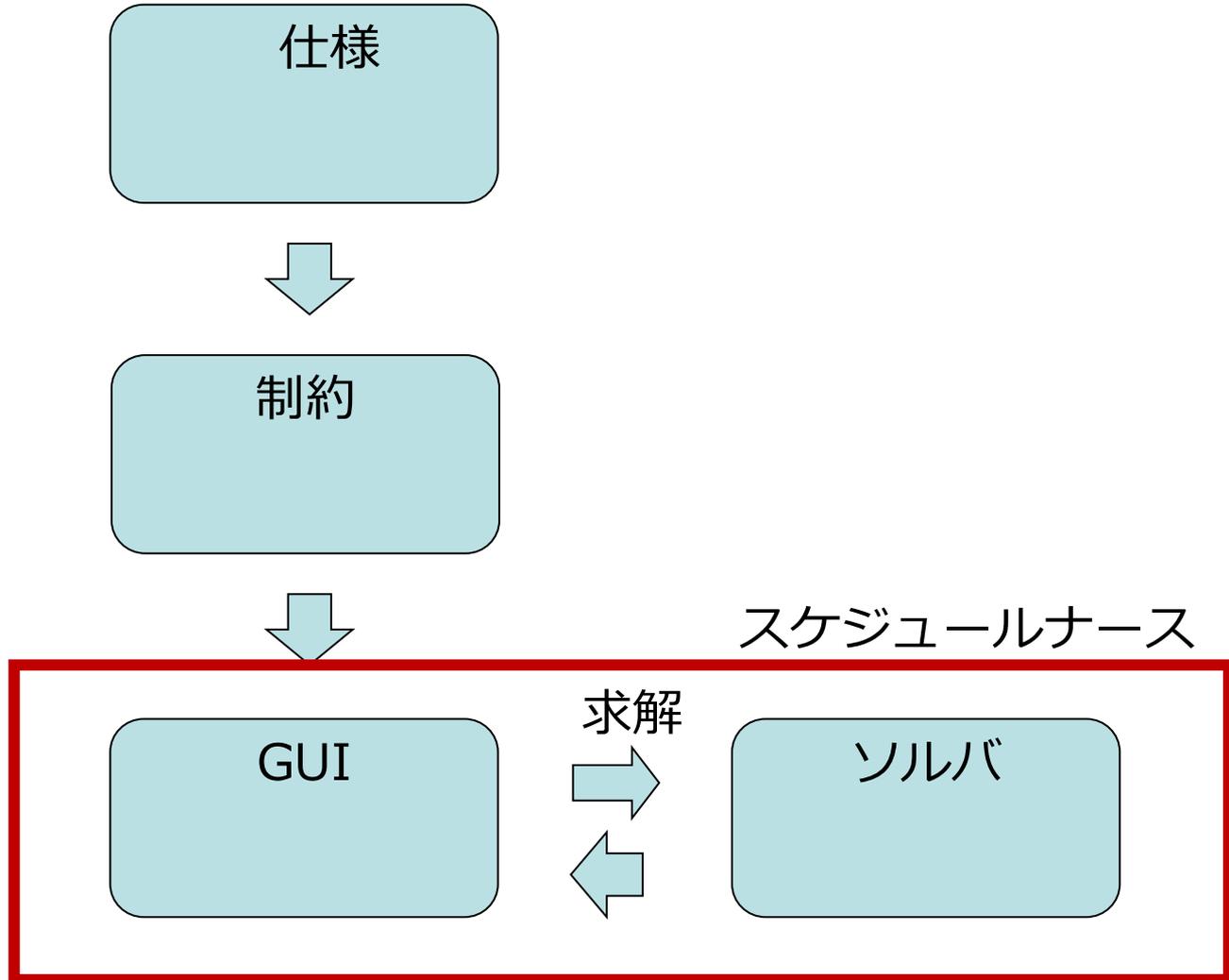
ナーススケジューリング問題の基本は仕様記述

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。

言うなれば、ソフトに対する「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、結果を確認することが出来ます。

このセクションでは、制約の種類と性質を見ていきます。



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

列フェーズグループ制約1 | 要求スタッフ数制約 | **列基本制約** | 列補助制約

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"/>	日勤不可は休日日勤禁止	今月休日	平日のみ	日勤	シフト禁止				
2	<input checked="" type="checkbox"/>	休日は、日勤または公休または宅直	今月休日	全スタッフ	休日集合	シフト強制				
3	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				
4	<input checked="" type="checkbox"/>	宅直は毎日一人	今月区間	全スタッフ	宅直	最大-最小スタッフ数	1	1		
5	<input type="checkbox"/>	A夜勤1名毎日	今月区間	A夜勤可能者	夜勤明け	最大-最小スタッフ数	1	1		
6	<input type="checkbox"/>	B夜勤1名毎日	今月区間	B夜勤可能者	夜勤明け	最大-最小スタッフ数	1	1		
7	<input type="checkbox"/>	夜勤2名毎日	今月区間	全スタッフ	夜勤明け	最大-最小スタッフ数	2	2		
8	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				
9	<input checked="" type="checkbox"/>	休日は、A日勤1名	今月区間休日	A	日勤	最大-最小スタッフ数	1	1		
10	<input checked="" type="checkbox"/>	休日は、B日勤1名	今月区間休日	B	日勤	最大-最小スタッフ数	1	1		
11	<input checked="" type="checkbox"/>	休日は、日勤2名	今月区間休日	全スタッフ	日勤	最大-最小スタッフ数	2	2		
12	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				
13	<input checked="" type="checkbox"/>	年休は最大3名	今月	全スタッフ	年休	最大-最小スタッフ数	3			
14	<input checked="" type="checkbox"/>	振休は最大2名	今月	全スタッフ	振休集合	最大-最小スタッフ数	2			
15	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				
16	<input checked="" type="checkbox"/>	平日出来るだけ女性の休みが重なる	今月平日	女性	平日休み集合	最大-最小スタッフ数	1		7	7
17	<input checked="" type="checkbox"/>	平日出来るだけ平日休み禁止ペア	今月平日	平日休み禁止ペア禁止1	平日休み集合	最大-最小スタッフ数	1		7	7
18	<input checked="" type="checkbox"/>	平日出来るだけ平日休み禁止ペア	今月平日	平日休み禁止ペア禁止2	平日休み集合	最大-最小スタッフ数	1		7	7
19	<input checked="" type="checkbox"/>	平日出来るだけ平日休み禁止ペア	今月平日	平日休み禁止ペア禁止3	平日休み集合	最大-最小スタッフ数	1		7	7
20	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				

■ 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。

実現できないと

..



解がない

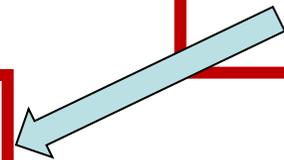


ソフト制約：出来れば実現したいが出来なくてもよい



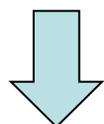
エラーとして
カウント
*重み

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

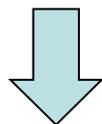
制約を満たしていないのは、
最適解ではない



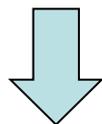


スケジュールナースの最適化エンジン

- 現在、望みえる世界最高のエンジン
- 特許4件取得済み
- リリース以来10年以上、ナーススケジューリング問題の取り組み



- 面倒なことは、全て最適化エンジンにやらせよう
- 管理者は、制約のメンテナンス
- 制約の重み調整



思い通りの勤務表に

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

○ 130 0.680000(sec)
 ○ 124 0.682000(sec)
 ○ 118 0.686000(sec)
 ○ 112 0.709000(sec)
 ○ 107 11.024000(sec)
 ○ 102 11.026000(sec)
 ○ 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)

○ 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

求解

■ 求解ページで求解ボタンを押します

求解

ソフトレベル設定

項目	適用	重み	許容エラー
行 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	0
行 制約:6	<input checked="" type="checkbox"/>	6	3
列 制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	3
行 制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	3
行 制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
言語 制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	1
行 制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	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 checked="" 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

長日回数範囲を夜勤回数範囲と同じにしたとき

Weight	Errors	Cost
6	0	0

コンパイルの準備中
ソルバを呼び出し中です。
制約をコンパイル中です。
Python プロパティファイルの生成が終わりました。
Algorithm 1 Solving Process Started..
o 683 2.090000(sec)
o 663 2.134000(sec)
o 655 2.149000(sec)
o 648 3.608000(sec)
o 643 3.636000(sec)
o 635 3.648000(sec)
o 623 3.657000(sec)
o 618 3.664000(sec)
o 617 3.671000(sec)
o 593 3.680000(sec)
o 587 3.812000(sec)
o 566 3.822000(sec)
o 556 3.838000(sec)
o 552 3.865000(sec)
o 546 4.240000(sec)

25

求解結果の確認

■ どの重みが何個出ているか確認します

求解

求解

ソフトレベル設定			
項目	適用	重み	許容エラー
行 制約:7	<input checked="" type="checkbox"/>	7	0
行 制約:6	<input checked="" type="checkbox"/>	6	3
列 制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	3
行 制約:5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	3
行 制約:4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	3
言語 制約:3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	1
行 制約:2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3

列 制約:5
● 列制約グループ1.平日日勤7名

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 checked="" 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

長日回数範囲を夜勤回数範囲と同じにしたとき

Weight	Errors	Cost
6	0	0
5	18	90
4	21	84
3	1	3
1	99	99
Total		276

Python プロパティファイルの生成が完了しました。

Weight	Errors	Cost
6	0	0
5	18	90
4	21	84
3	1	3
1	99	99
Total		276

*****UB=276(0) 134.11(cpu sec)
o 276(0)
解探索が終了しました。 135 (秒)
解が得られました。

全体品質



要求事項に対する検討 一般的事項

- 制約はシンプルなほど良い
- 設計時は覚えているが、時間が経つとほぼ忘れる
- 複雑な制約は、後で誰もメンテナンスできなくなる可能性が高い
- メンテナンスし易い、将来の変更を見据えて枠組みを設計
- できるだけ、Python記述を避けGUIで記述する
- **予定がない状態では、原則UB=0となる仕様のご提示**

現状仕様

夜勤しないスタッフ数	技師長1名	副技師長4名	主任6名	常勤2名	時短3名	非常勤(新人)7名	看護師3名	事務員5名
平日の日勤者数	最低必要人数 一般撮影	月:10人 /火:10人 /水:8人 /木:9人 /金:8人						
	最低必要人数 CT	月:8人 /火:8人 /水:8人 /木:8人 /金:8人						
	最低必要人数 IVR	月:7人 /火:7人 /水:7人 /木:8人 /金:7人						
	最低必要人数 MRI	月:7人 /火:7人 /水:7人 /木:7人 /金:7人						
	最低必要人数 RI	月:6人 /火:6人 /水:6人 /木:6人 /金:6人						
	最低必要人数 治療	月:5人 /火:6人 /水:6人 /木:5人 /金:6人						
	ICCRC 平日2人/土曜日1人 月:2人/火:2人/水:2人/木:2人/金:2人/土:1人/日:0人							
土日祭日の日勤者数	2名							
夜勤務者数	2名							
夜勤を行う者は、入り明けとも日勤業務を行わない 16:30~10:00								
金土、夜勤を行った者は公休1日取得								
土日、夜勤を行った者は公休2日取得								
日月、夜勤を行った者は公休1日取得								
祭日、夜勤を行った者は公休なし								
土日祭日、日勤を行った者は公休なし								
公休取得は、夜勤を行った日の前後3日以内								
平日の夜勤回数は出来るだけ平準化								
土日祭日の日勤回数は出来るだけ平準化(年度内)								
土日祭日の夜勤回数は出来るだけ平準化(年度内)								
夜勤回数 主任1回 副主任1回 常勤2~3回(できれば2回) 非常勤2~3回(できれば3回)								
ICCRC土曜日勤はICCRCが隔週担当、その他は他部署が担当(年度内平準化)								
ICCRCの担当が一人不在の場合 他部署から1人応援に行く 常勤不在の場合は常勤が応援 非常勤不在の場合は非常勤が応援								
夜勤、休日日勤の組み合わせは 主任&常勤、主任&非常勤、副主任&常勤、副主任&非常勤、常勤&常勤、常勤&非常勤、非常勤&非常勤はできる限り避ける								
二人の経験年数が合計6年以上								
				主任	副主任	常勤	非常勤	
	主任					○	○	
	副主任					○	○	
	常勤	○		○		○	○	
	非常勤	○		○		○	x	
休日夜勤明けと休日日勤が連続するのは禁止とします。								
平日において、同部署スタッフが同日夜勤入り&明けにならないように、設定を希望します。								
ICCRCの応援は、夜勤担当者が行きます。								
常勤職員が不在の場合、常勤職員が応援に行き、非常勤職員の場合は、非常勤職員が応援に行きます。								



スケジュールナース制限事項

- 基本的に、足し算しかできません。
加算シフトの種類と加算量は出来るだけ少ない方がソルバの負担が軽く済みます
- 基本的に、制約対象は今月です。年間を対象としません。
これも、長期の制約はソルバの負担となるために、基本的に今月のみでの制約とします。



実装案

■ 基本的に、足し算しかできません。

ご要求：新たに余裕数を設定し、1日当たり最低でも1以上、且つ平準化

複雑な演算は、出来ないと思ってください。 (実装負荷が重いために、理論値通りの効果が望めなくなる可能性が大。メンテナンスも問題となる可能性大。)

例えば次のようにできないでしょうか？

Ex1.

手術呼び出し勤務者数 \leq *Daily*[今月各日で指定]

Ex2.

手術呼び出し勤務者数 + 年休 \leq *Daily*[今月各日で指定]



手術呼び出し 休昼 休前 休後 実装案

- スタッフプロパティシートで今月の目標値を指定
- 指定は、お客様による。Excelのインポート読み込みでもOK（累計Excel処理はお客さま）

ご要求：「休日昼」「休日前夜」「後日が平日の夜（日～木）」を3種類に分けて、偏らないように平準化します

「休日昼」は、前月「後日が平日の夜」の人を優先的に配置します。

「休日前夜」は、前月「後日が平日の夜」の残り、足りない場合は前月「休日前夜」

「後日が平日の夜」は、前月「休日昼」及び前月「休日前夜」

連休のうち1日でも日勤・夜勤・ICCRCなど当たっている場合、呼出は配置しません。

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	最大休日昼属性	最小休日昼属性	最大前休属性	最小前休属性	最大後休属性	最小後休属性
1	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ1	夜勤・宅直なし	1	0	0		0	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ2	夜勤・宅直なし			1	1	0	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ3	夜勤・宅直なし	0		1		0	31
4	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ4							
5	<input checked="" type="checkbox"/>	スタッフ5							



ご要求事項に対する質問

■ 公休の発生条件は、変わらないでしょうか？

■ 連休の定義（ICR云々）

■ 任意曜日の任意数指定

現在その機能は有していません。標準機能として新たに設計・機能追加します。

■ 土曜日ICR??

■ 年間の勤務回数表示 →出来ません。お客様の側で管理をお願いします。



NotebookLMによるメンテナンス

- 個人情報 は 全て 秘匿 します。
- シフト定義・グループ定義・グループ集合は、スタッフプロパティシート（個人名はマスク）は、公開されます。
- スケジュールナースサイト全体は、NotebookLM化し公開しています。簡単な質問や、必要な情報の検索に便利です。（閲覧には、googleアカウントが必要です。）

<https://notebooklm.google.com/notebook/62d80db8-458e-4928-9a97-020357dc34c6>

許可を頂ければ、こちらに、仕様・実装等の情報（本資料のUpdate版）を公開します。

下記動画の音声部は、上記サイトで生成したものです。

<https://www.youtube.com/watch?v=VsjqcCUPbHY>



実装 手術室呼出担当者の追加

- シフト + 呼び出し なので、基本的に各シフト状態の他に、状態変数が必要になります。⇒呼び出しをタスクに割り当てるタスク勤務表となります。
- タスクは、以下のように定義しています。

タスク定義 タスク集合

設定

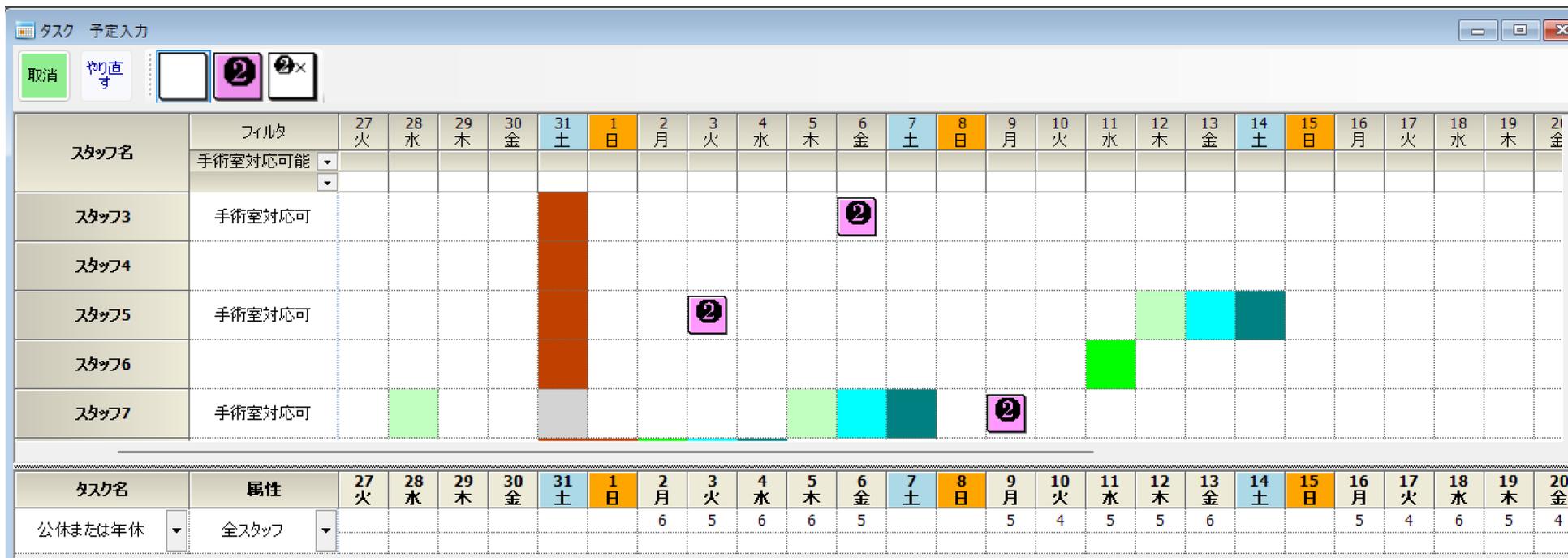
別名ラベルをフェーズ毎のラベルとして使用
 アクティブシフト中のNoTaskVarの使用を許可する

No.	適用	タスク名	色	ラベル	自動タスク
1	<input checked="" type="checkbox"/>	②	Violet	@ ②	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	タスク2	LightPink	@ T2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	タスク3	LightBlue	@ T3	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	NoTaskVar	LightBrown	@ ②x	<input checked="" type="checkbox"/>



タスク の予定

■ シフトとは別に記述します



スタッフ毎のタスク

■ スタッフ毎のタスク適用表（ハード制約）

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 先月部の矛盾する予定タスクをソフト制約化

	スタッフ名	フィルタ	🚫	NoTaskVar
1	スタッフ1		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	スタッフ2		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	スタッフ3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	スタッフ4		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	スタッフ5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	スタッフ6		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	スタッフ7		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	スタッフ8		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	スタッフ9		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	スタッフ10		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	スタッフ11		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	スタッフ12		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	スタッフ13		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	スタッフ14		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	スタッフ15		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	スタッフ16		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	スタッフ17		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	スタッフ18		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	スタッフ19		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	スタッフ20		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

スタッフ毎のシフト

■ 現状全てオンとなっています。(ハード制約)

ご要求事項：スタッフ定義のスタッフ毎のシフト☑、前月分を引き継ぎ？

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 先月部には、本設定を適用しない ソフト予定制約の方を優先としない

	スタッフ名	フィルタ	日勤	一般撮影	CT	IVR	MRI	RI	治療	入り	明け
1	スタッフ1		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
2	スタッフ2		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
3	スタッフ3		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
4	スタッフ4		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
5	スタッフ5		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
6	スタッフ6		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
7	スタッフ7		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
8	スタッフ8		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
9	スタッフ9		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
10	スタッフ10		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
11	スタッフ11		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
12	スタッフ12		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
13	スタッフ13		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
14	スタッフ14		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
15	スタッフ15		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
16	スタッフ16		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
17	スタッフ17		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
18	スタッフ18		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
19	スタッフ19		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
20	スタッフ20		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑



シフトとタスク解

■ ビューの切り替えでトグルします。(シフト解⇒タスク解⇒シフト・タスク解)

解1					フィルタ	8日	9月	10火	11水	12木	13金	14土	15日	16月	17火	18水	19木	20金	21土	22日	23月	24火	25水	26木	27金	28土		
9連勤禁止	休昼呼び出し回数	入りの後は明け	明けの前は、入り	スタッフ名	手術室対応可能																							
0	0	0	0	スタッフ6		休	一	一	年	一	一	休	休	一						休	休	一	一	一	一	一	休	休
0	0	0	0	スタッフ7	手術室対応可	休	一	一	一	一	一	休	休	一						休	2	非	一	一	一	×	休	休
0	0	0	0	スタッフ8		休	一	一	一	一	一	休	2	一						休	休	一	一	2	非	一	休	休
0	0	0	0	スタッフ9		休	2	非	一	一	一	休	1	一	一	×	2	非	休	休	一	一	一	一	100	休	2	

列制約項目	フィルタ	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
呼び出し夜は1名		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
平日、休日呼び出し昼禁止			0	0	0	0	0			0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	
平日、休日呼び出し夜禁止			0	0	0	0	0			0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	
休日、休み呼び出し昼1名		1						1	1							1	1						1



予定シフト

■ビューの切り替えでトグルします。
(シフト予定⇔タスク予定)

取消 やり直す
1 日勤 一 CT IVR MRI RI 治療 2 非 100 × 年 出 免 病 夏 研 PM AM 産 育 休 ① ② 日年休 治入 C入

スタッフ名	フィルタ	先月							第1週							第2週							第3週							第4週								
		25	26	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
		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	木	金	土	日	月
スタッフ1	手術室対応可能	休	1	1	1	出	出	休	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1								1	1	1	年	1			1			
スタッフ2		休	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
スタッフ3	手術室対応可	休	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	呼	—	—	—	—	—	—	—				
スタッフ4		休	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
スタッフ5	手術室対応可	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	2	非	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	呼	休				
スタッフ6		休	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
スタッフ7	手術室対応可	2	非	—	×	—	1	—	—	×	2	非	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	非	—	—	×	—	—					
スタッフ8		休	—	—	—	—	休	年	2	非	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	休	休	—	2	非	—	—					
スタッフ9		休	—	—	—	2	非	休	—	—	—	—	—	—	休	休	2	非	—	—	—	—	—	—	1	—	×	2	非	休	休	—	—	休				
スタッフ10		休	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
スタッフ11		休	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
スタッフ12	手術室対応可	休	IV	IV	IV	IV	IV	休	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV				
スタッフ13	手術室対応可	休	IV	IV	IV	IV	夏	休	2	非	×	IV	IV	IV	IV	休	休	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
スタッフ14		休	M	M	M	M	IV	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
スタッフ15		免	免	免	免	免	免	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育	育				
スタッフ16	手術室対応可	非	IV	×	IV	IV	IV	休	IV	IV	IV	×	IV	2	非	IV	×	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	休	休	IV	2	非	IV	—	IV			
スタッフ17		休	2	非	IV	IV	休	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	休	休	2	非	IV	1	—	IV	IV	×	IV	IV	2	非	×			
スタッフ18		休	IV	IV	IV	IV	×	2	非	IV	IV	IV	IV	×	休	休	2	非	IV	IV	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
スタッフ19		休	IV	IV	2	非	休	①	IV	×	IV	IV	IV	IV	②	2	非	IV	IV	IV	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
スタッフ20		休	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV										

シフト追加

■ 休み昼間と夜用にシフトを追加しました。

シフト定義 シフト集合

設定

No.	適用	シフト名	色	ラベル	カウント数	就業時間	自動シフト	業
1	<input checked="" type="checkbox"/>	日勤	LightGray	@	1		<input checked="" type="checkbox"/>	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	一般撮影	192,255,192	@	一		<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	CT	Fuchsia	@	CT		<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	IVR	255,192,255	@	IVR		<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	MRI	Yellow	@	MRI		<input checked="" type="checkbox"/>	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	RI	255,192,128	@	RI		<input checked="" type="checkbox"/>	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	治療	192,255,255	@	治療		<input checked="" type="checkbox"/>	
8	<input checked="" type="checkbox"/>	入り	Cyan	@	2		<input checked="" type="checkbox"/>	
9	<input checked="" type="checkbox"/>	明け	Teal	@	非		<input checked="" type="checkbox"/>	
10	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC	Blue	@	ICC		<input checked="" type="checkbox"/>	
11	<input type="checkbox"/>	時間短縮日早	Gray	@	短		<input type="checkbox"/>	
12	<input type="checkbox"/>	時間短縮早	Gray	@	縮		<input type="checkbox"/>	
13	<input checked="" type="checkbox"/>	公休	192,255,192	@	×		<input checked="" type="checkbox"/>	
14	<input checked="" type="checkbox"/>	年休	Lime	@	年		<input type="checkbox"/>	
15	<input checked="" type="checkbox"/>	土日祝休み	192,64,0	@	休		<input checked="" type="checkbox"/>	
16	<input checked="" type="checkbox"/>	休み呼び出し昼間	224, 224, 224	@	🚫		<input checked="" type="checkbox"/>	40
17	<input checked="" type="checkbox"/>	休み呼び出し夜	Gray	@	🚫		<input checked="" type="checkbox"/>	

フェーズ追加

■タスク (②) が存在しうるシフトを記述します。この他のシフトでは、タスクが存在許容されません。

フェーズ定義

フェーズ 変数定義

フェーズ変数集合

設定

No.	フェーズ区分	コアフェーズ		
		0		
Day Pl	シフト名	時刻	フェーズ名	色
		8:0	PH0	White @
1	一般撮影		<input checked="" type="checkbox"/>	
2	CT		<input checked="" type="checkbox"/>	
3	IVR		<input checked="" type="checkbox"/>	
4	MRI		<input checked="" type="checkbox"/>	
5	RI		<input checked="" type="checkbox"/>	
6	治療		<input checked="" type="checkbox"/>	
7	ICCRC		<input checked="" type="checkbox"/>	
8	休み呼び出し夜		<input checked="" type="checkbox"/>	
9			<input type="checkbox"/>	
10			<input type="checkbox"/>	

Excelから 読み込み



Excel取り込み出力設定

Excel出力設定 表-Excel 入出力

Excelから表を読み込む

シフト・タスク予定入力をExcelに出力

開く

PC > ローカルディスク (G:) > schedule_nurse > Apr232025

整理 新しいフォルダー

名前	更新日時	種類	サイズ
管理シート	2025/04/23 17:14	Microsoft Excel ワ...	102 KB

Excelから 読み込み

■ スタッフ定義と、スタッフ毎のシフト、スタッフ毎のタスクは、Excelで呼び出し可能です。

Excelで累計処理した結果の今月の設定数等を読み込みします。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following columns (A-M):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	適用	スタッフ名	コメント	全スタッフ属性	経験年数属性	役職属性	新人属性	夜勤属性	日勤属性	手術室対応可能属性	最大休日昼属性	最小休日昼属性	最大前休属性
15	True	スタッフ13		全スタッフ	21	副主任				手術室対応可	1	0	1
16	True	スタッフ14		全スタッフ	14	常勤					1	0	0
17	True	スタッフ15		全スタッフ	11	常勤							
18	True	スタッフ16		全スタッフ	9	常勤				手術室対応可	1	0	1
19	True	スタッフ17		全スタッフ	6	常勤					0		0
20	True	スタッフ18		全スタッフ	4	非常勤					0		0
21	True	スタッフ19	夜勤なし	全スタッフ	2	非常勤			休日日勤不可		1	0	0
22	True	スタッフ20		全スタッフ	1	非常勤		夜勤なし	休日日勤不可				
23	True	スタッフ21		全スタッフ	1	非常勤		夜勤なし	休日日勤不可				
24	True	スタッフ22	夜勤なし	全スタッフ	25	主任		夜勤なし	休日日勤不可				
25	True	スタッフ23	夜勤なし	全スタッフ	21	主任		夜勤なし	休日日勤不可				
26	True	スタッフ24		全スタッフ	14	常勤				手術室対応可	0		0
27	True	スタッフ25	夜勤なし	全スタッフ	7	時短		夜勤なし	休日日勤不可				
28	True	スタッフ26		全スタッフ	6	常勤				手術室対応可	0		0
29	True	スタッフ27		全スタッフ	7	常勤				手術室対応可	0		0
30	True	スタッフ28		全スタッフ	6	常勤				手術室対応可	0		0
31	True	スタッフ29		全スタッフ	2	非常勤							
32	True	スタッフ30		全スタッフ	1	非常勤		夜勤なし	休日日勤不可				
33	True	スタッフ31	夜勤なし	全スタッフ	27	副技師長		夜勤なし	休日日勤不可				
34	True	スタッフ32	夜勤なし	全スタッフ	19	主任		夜勤なし	休日日勤不可				
35	True	スタッフ33	夜勤なし	全スタッフ	18	副主任		夜勤なし	休日日勤不可				
36	True	スタッフ34		全スタッフ	9	副主任					1	0	
37	True	スタッフ35		全スタッフ	12	常勤				手術室対応可	0		0
38	True	スタッフ36	夜勤なし	全スタッフ	8	常勤		夜勤なし	休日日勤不可				
39	True	スタッフ37	夜勤なし	全スタッフ	8	常勤		夜勤なし	休日日勤不可				
40	True	スタッフ38		全スタッフ	5	常勤				手術室対応可	0		43
41	True			全スタッフ	3	非常勤					1	0	

The bottom status bar shows the following tabs: スタッフ定義 (highlighted), スタッフ毎のシフト, スタッフ毎のタスク, 名前テーブル, 今月解.

Excelへ 書き込み

- 累計処理のテンプレートを提供
- 具体処理はお客さまサイド

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

- Columns:** A-H (Staff ID, Name, Date), I-L (Day of week), M-N (Month, Year), O-Q (Shift types: 夜勤回数, 宅直回数, 年休回数, etc.), R-T (Summary metrics: 夜勤回数, 宅直回数, etc.), U-V (Date, Time).
- Rows:** 1-12 (Staff members), 13 (Summary row).
- Summary Table (Columns O-T):**

夜勤回数	宅直回数	年休回数	休日日勤回数	休日宅直回数	休日夜勤回数	月曜日夜勤回数	火曜日夜勤回数	水曜日夜勤回数	木曜日夜勤回数	金曜日夜勤回数	月曜日宅直回数	火曜日宅直回数	水曜日宅直回数	木曜日宅直回数	金曜日宅直回数
7															
1															
0															
2	2	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	1	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
0															
2	2	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
0															
3	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
3	0	1	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Excel予定の読み込み

■シフト・タスク・タスク予定基数制約は、書き込み・読み込みが可能
注意：平日の休みは、年に変更しました。

ご要求：勤務希望表をスケジュールナースの予定入力にインポート

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
スタッフ名	フィルタ	先月	第1週															
	手術室対応可能属	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
31	スタッフ28	手術室対応可	休	IVR	IVR	x	IVR	IVR	休		CT	CT	CT	CT	CT	1	CT	CT
32	スタッフ29		休	夏	CT	CT	CT	CT	休		CT	CT	2	非	CT	2	CT	CT
33	スタッフ30		休	CT	CT	CT	CT	CT	休		CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
34	スタッフ31		休	CT	CT	CT	出	出	休		CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
35	スタッフ32		休	MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	休		MRI	MRI	MRI	MRI	MRI		MRI	MRI
36	スタッフ33		休	MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	休		MRI	MRI	MRI	MRI	MRI		MRI	MRI
37	スタッフ34		休	2	非	MRI	MRI	MRI	休		MRI	MRI	MRI	2	非	1	MRI	MRI
38	スタッフ35	手術室対応可	休	MRI	MRI	年	MRI	MRI	休		2	非	MRI	MRI	MRI		ICC	MRI
39	スタッフ36		免	免	免	免	免	免	産	産	産	産	産	産	産	産	産	産
40	スタッフ37		休	MRI	MRI	MRI	MRI	CT	休		MRI	MRI	MRI	MRI	MRI		MRI	MRI
41	スタッフ38	手術室対応可	休	CT	CT	CT	CT	CT	2	非	MRI	CT	MRI	ICC			MRI	MRI
42	スタッフ39		休	MRI	MRI	MRI	MRI	2	非		MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	1	MRI	MRI
43	スタッフ40		休	MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	1	MRI	2	非	年	MRI			MRI	MRI
44	スタッフ41		休	MRI	年	MRI	MRI	MRI	休		MRI	MRI	MRI	MRI	MRI		MRI	MRI
45	スタッフ42		休	MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	休		MRI	MRI	MRI	MRI	MRI		MRI	MRI
46	スタッフ43	手術室対応可	休	ICC	ICC	ICC	2	非	ICC		ICC	日勤	ICC	呼夜x	年	休	休	年
47	スタッフ44		非	x	ICC	ICC	ICC	ICC	2	ICC	ICC	ICC	ICC	ICC	1	1	1	1
48	スタッフ45		休	RI	RI	RI	RI	RI	休		RI	RI	RI	RI	RI		RI	RI
49	スタッフ46	手術室対応可	休	RI	RI	RI	RI	RI	休		休	RI	RI	RI	RI		RI	RI
50	スタッフ47	手術室対応可	休	x	RI	RI	RI	2	非	入x	RI	RI	RI	RI	RI		呼夜x	年
51	スタッフ48	手術室対応可	休	RI	RI	RI	RI	RI	休	1	RI	RI	RI	RI	RI		RI	RI
52	スタッフ49	手術室対応可	休	RI	RI	2	非	RI	休		RI	RI	RI	RI	RI		RI	RI
53	スタッフ50		休	RI	RI	RI	RI	RI	休		RI	RI	RI	RI	RI		RI	RI
54	スタッフ51		休	RI	RI	RI	RI	RI	休		RI	RI	x	2	非	1	RI	RI
55	スタッフ52		休	RI	2	非	RI	RI	休		RI	x	年	RI	RI	2	x	RI
56	スタッフ53		休	治療	治療	治療	治療	治療	休		治療	治療	治療	治療	治療		治療	治療

Excel予定の読み込み

■ シフト・タスク・タスク予定基数制約は、書き込み・読み込みが可能

Excel spreadsheet showing a staff schedule. The spreadsheet has columns for dates from 25th to 11th of the next month. Rows list staff members (スタッフ1 to スタッフ25) and their availability. Some cells contain a circled '2'. The bottom status bar shows 'タスク 予定入力' highlighted in a red box.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	スタッフ名	フィルタ	25 日	26 月	27 火	28 水	29 木	30 金	31 土	1 日	2 月	3 火	4 水	5 木	6 金	7 土	8 日	9 月	10 火	11 水
2	手術室対応可能属性																			
3																				
4	スタッフ1																			
5	スタッフ2																			
6	スタッフ3	手術室対応可													2					
7	スタッフ4																			
8	スタッフ5	手術室対応可											2							
9	スタッフ6																			
10	スタッフ7	手術室対応可																	2	
11	スタッフ8																			
12	スタッフ9										2									
13	スタッフ10																			
14	スタッフ11																			
15	スタッフ12	手術室対応可																		
16	スタッフ13	手術室対応可																		
17	スタッフ14																			
18	スタッフ15																			
19	スタッフ16	手術室対応可																		
20	スタッフ17																			2
21	スタッフ18																			
22	スタッフ19																			
23	スタッフ20																			
24	スタッフ21																			
25	スタッフ22																			
26	スタッフ23																			
27	スタッフ24	手術室対応可																		
28	スタッフ25																			

Excel予定の読み込み

■シフト・タスク・タスク予定基数制約は、書き込み・読み込みが可能

Excel 6月一般解予定

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN		
1	タスク名	属性	25 日	26 月	27 火	28 水	29 木	30 金	31 土	1 日	2 月	3 火	4 水	5 木	6 金	7 土	8 日	9 月	10 火	11 水	12 木	13 金	14 土	15 日	16 月	17 火	18 水	19 木	20 金	21 土	22 日	23 月	24 火	25 水	26 木	27 金	28 土	29 日	30 月			
2	公休または年休	全スタッフ									6	5	6	6	5			5	4	5	5	6				5	4	6	5	4				4	5	7	6	8		6		
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																																										

シフト 予定入力 タスク 予定入力 **タスク 予定入力基数制約**



連休のうち1日でも日勤夜勤その他休日関係以外のシフトがアサインされたとき呼び出しを配置しない

■以下をPythonで記述しています。

ご要求：連休のうち1日でも日勤・夜勤・ICCRCなど当たっている場合、呼出は配置しません。

連休		祝	土	日	祝	
連休のうち1日でも日勤夜勤その他休日関係以外のシフトがアサインされたとき呼び出しを配置しない		ICC	呼び出し不可	呼び出し不可	呼び出し不可	
実装						
～ (V1&V2) が望ましい (ソフト制約)	V1 = 連休中の呼び出しOR	呼び出し	呼び出し	呼び出し	呼び出し	
	V2 = 連休中の休日関係以外のシフトのOR	土日祝休み 休み呼び出し昼間 休み呼び出し夜	土日祝休み 休み呼び出し昼間 休み呼び出し夜	土日祝休み 休み呼び出し昼間 休み呼び出し夜	土日祝休み 休み呼び出し昼間 休み呼び出し夜	通常、休日にあり得るシフトは、この3種。 ORを取って否定すれば、それ以外



実装 手術室対応可能者

■ 3人（夜勤2人+呼出）のうち最低1人が手術室対応可能であればOK

列フェーズグループ制約1 | 休日呼び出し制約 | 主任副主任常勤非常勤 | ICCRC | 治療 | RI | MRI | IVR | CT | 呼び出し管理 | 列制約グループ1 | 一般撮影 | 公休制約 | 管理職事務員看護師

設定 呼び出し管理

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"/>	夜勤もしくは呼び出しの中に手術室対応可能者1名以上	今月	手術室対応可	呼び出しまたは入り	最大-最小スタッフ数		1		5

呼び出しまたは入り: 呼び出し入り



■ 「呼び出しまたは入り」は、下記。

フェーズ定義 フェーズ 変数定義 フェーズ変数集合

設定

No.	適用	フェーズ変数集合名	色	ラベル	フェーズ変数	
					1	2
1	<input checked="" type="checkbox"/>	呼び出しまたは入り	Gray	@ poa1	呼び出し	入り

フェーズ定義 フェーズ 変数定義 フェーズ変数集合

設定

No.	適用	フェーズ変数	色	ラベル	カウント数	就業時間	Day
							PHO
1	<input checked="" type="checkbox"/>	呼び出し禁止	Violet	@ 呼夜×	1		NoTaskVar 50
2	<input checked="" type="checkbox"/>	呼び出し	LightPink	@ 呼出	1		



実装 土日夜勤者の代休

■ 次の制約で実装しています。ラベル夜は、入りまたは明けのシフト集合です。

連続勤務・休屋呼び出し回数 | 行制約グループ1 | 行制約同数カウントグループ2 | 行フェーズ制約4 | 夜勤回数

適用 設定 行制約同数カウントグループ2

1 日勤 1 CT TVR MRI RI 治療 2 非 × 年 出 免 病 夏 研 PM AM 産 育 休 1 2 日年 休 治 入 C入 入 M 入 入 入 夜 入

No.	適用	行制約名	曜日タイプ	グループタイプ	制約タイプ	A _i , B _i 順に記述 (ΣA _i ==ΣB _i)							最大	最小	ソフトレベル	数値オフセット	A曜日タイプ[0]	B曜日タイプ[0]			
						0	1	2	3	4	5	6									
1	<input checked="" type="checkbox"/>	今月土日夜勤数と公休数は等しい	今月	夜勤可能	同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	0	今月土日	今月診療日
2	<input type="checkbox"/>				同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0		
3	<input type="checkbox"/>				同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0		
4	<input type="checkbox"/>				同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0		
5	<input type="checkbox"/>				同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0		
6	<input type="checkbox"/>				同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0		
7	<input type="checkbox"/>				同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0		
8	<input type="checkbox"/>				同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0		
9	<input type="checkbox"/>				同数カウント	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0		

曜日タイプ
今月土日
6月 2025
日 月 火 水 木 金 土
25 26 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 1 2 3 4 5



実装 手術室対応可能者

■ 3人（夜勤2人+呼出）のうち最低1人が手術室対応可能であればOK

列フェーズグループ制約1 | 休日呼び出し制約 | 主任副主任常勤非常勤 | ICCRC | 治療 | RI | MRI | IVR | CT | **呼び出し管理** | 列制約グループ1 | 一般撮影 | 公休制約 | 管理職事務員看護師

設定 呼び出し管理

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"/>	夜勤もしくは呼び出しの中に手術室対応可能者1名以上	今月	手術室対応可	呼び出しまたは入り	最大-最小スタッフ数		1		5

呼び出しまたは入り: 呼び出し入り



■ 「呼び出しまたは入り」は、下記。

フェーズ定義 フェーズ変数定義 フェーズ変数集合

設定

No.	適用	フェーズ変数集合名	色	ラベル	フェーズ変数	
					1	2
1	<input checked="" type="checkbox"/>	呼び出しまたは入り	Gray	@ poa1	呼び出し	入り

フェーズ定義 フェーズ変数定義 フェーズ変数集合

設定

No.	適用	フェーズ変数	色	ラベル	カウント数	就業時間	Day
							PHO
1	<input checked="" type="checkbox"/>	呼び出し禁止	Violet	@ 呼夜×	1		NoTaskVar 52
2	<input checked="" type="checkbox"/>	呼び出し	LightPink	@ 呼出	1		

実装 同じ人の、夜は週1回のみ(日~土)

■ タスク回数を制約します。

連続勤務・休屋呼び出し回数 | 行制約グループ1 | 行制約同数カウントグループ2 | 行フェーズ制約4 | 夜勤回数

適用 設定 行フェーズ制約4

1 日勤 一 CT IVR MRI RI 治療 2 非 100 × 年 出 免 病 夏 研 PM AM 産 育 休

No.	適用	行制約名	曜日タイプ	グループタイプ	制約タイプ	フェーズパターン							最大	最小	ソフトレベル
						0	1	2	3	4	5	6			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	呼び出し夜は最大1回	今月	呼び出し可能者	最大-最小パターン	<input type="checkbox"/>	1		7						
2	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>									

実装 同じ人の、休日昼は月1回のみ

■シフト回数を制約します。

連続勤務・休屋呼び出し回数 | 行制約グループ1 | 行制約回数カウントグループ2 | 行フェーズ制約4 | 夜勤回数 |

適用 設定 連続勤務・休屋呼び出し回数

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	7				8		
2	<input checked="" type="checkbox"/>	休屋呼び出し回数	今月	呼び出し可能者	最大-最小シフトパターン	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	最大 休日昼	最小 休日昼	5								

実装 休日日勤、休日夜勤の前日には呼出を配置しません

■ 休日前日の実装は、注意を要します。

連続勤務・休日出勤回数 | 行制約グループ1 | 行制約回数カウントグループ2 | 行フェーズ制約4 | 夜勤回数

適用 設定 行フェーズ制約4

1 日勤 一 CT IVR MRI RI 治療 2 非 年 出 免 病 夏 研 PM AM 産 育 休 日 年 治 入 入 M 入

No.	適用	行制約名	曜日タイプ	グループタイプ	制約タイプ	フェーズパターン							最大	最小	ソフトレバ	曜日タイプ	の曜日	
						0	1	2	3	4	5	6						
1	<input checked="" type="checkbox"/>	呼び出し夜は最大1回	今月	呼び出し可能者	最大-最小パターン	2								1		7	今月休診日-1	
2																		
3	<input checked="" type="checkbox"/>	月-木の呼び出し回数	金でない今月診療日	呼び出し可能者	最大-最小パターン	2							最大後休属性	最小後休属性	5			
4																		
5	<input checked="" type="checkbox"/>	金の呼び出し回数	休診日でない金	呼び出し可能者	最大-最小パターン	2							最小後休属性	最小前休属性	5			
6																		
7	<input checked="" type="checkbox"/>	今月休日日勤夜勤の前日に呼び出し禁止	今月	呼び出し可能者	パターン禁止	2									5		今月休診日-1	
8							入日											

実装 次月月初めが祝



■ 次月始めが祝は、演算不能なので予め特別の日の設定で用意しておきます。

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

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"/>	祝日1
2	<input checked="" type="checkbox"/>	タミー日
3	<input type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC常勤土曜日勤務
5	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC非常勤土曜日勤務
6	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	
8	<input checked="" type="checkbox"/>	次月月初めが祝
9	<input type="checkbox"/>	
10	<input type="checkbox"/>	
11	<input checked="" type="checkbox"/>	祝日2
12	<input checked="" type="checkbox"/>	祝日3

加ア

次月月初めが祝

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

11月 2025							12月 2025						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
29	27	28	29	30	31	1	30	1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	13
9	10	11	12	13	14	15	14	15	16	17	18	19	20
16	17	18	19	20	21	22	21	22	23	24	25	26	27
23	24	25	26	27	28	29	28	29	30	31	1	2	3
30	1	2	3	4	5	6	4	5	6	7	8	9	10

No.	適用	曜日集合名	演算子	1	2	3	4	5	6	7	8
64	<input checked="" type="checkbox"/>	月火水金	または	月	火	水	金				
65	<input checked="" type="checkbox"/>	祝でない	でない	特祝							
66	<input checked="" type="checkbox"/>	祝でない月火水金今月	かつ	月火水金	祝でない	今月					
67	<input checked="" type="checkbox"/>	木土	または	木	土						
68	<input checked="" type="checkbox"/>	祝でない木土	かつ	木土	祝でない						
69	<input checked="" type="checkbox"/>	祝でない木土今月	かつ	祝でない木土	今月						
70	<input checked="" type="checkbox"/>	稼働日月曜日	かつ	月	稼働日						
71	<input checked="" type="checkbox"/>	稼働日火曜日	かつ	火	稼働日						
72	<input checked="" type="checkbox"/>	稼働日水曜日	かつ	水	稼働日						
73	<input checked="" type="checkbox"/>	稼働日木曜日	かつ	木	稼働日						
74	<input checked="" type="checkbox"/>	稼働日金曜日	かつ	金	稼働日						
75	<input checked="" type="checkbox"/>	祝でない土	かつ	土	特祝でない						
76	<input checked="" type="checkbox"/>	祝でない今月土	かつ	今月	祝でない土						
77	<input checked="" type="checkbox"/>	祝でない今月土日	または	日	祝でない今月土						
78	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC勤務していない土	または	ICCRC常勤土曜日勤務	ICCRC非常勤土曜日勤務						
79	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC勤務日以外	でない	ICCRC勤務していない土							
80	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC土曜応援日	かつ	ICCRC勤務日以外	祝でない土	今月					
81	<input checked="" type="checkbox"/>	祝又は日	または	特祝	日						
82	<input checked="" type="checkbox"/>	今月日	かつ	日	今月						
83	<input checked="" type="checkbox"/>	金でない	でない	金							
84	<input checked="" type="checkbox"/>	月でない	でない	月							
85	<input checked="" type="checkbox"/>	金でない今月診療日	かつ	金でない	今月診療日						
86	<input checked="" type="checkbox"/>	月でない今月診療日	かつ	月でない	今月診療日						
87	<input checked="" type="checkbox"/>	特定休みではない今月	かつ	金でない	月でない	今月診療日					
88	<input checked="" type="checkbox"/>	休診日でない今月	かつ	月	今月診療日						
89	<input checked="" type="checkbox"/>	休診日でない金	かつ	金	今月診療日						
90	<input checked="" type="checkbox"/>	休診日-1	または	金	土						
91	<input checked="" type="checkbox"/>	休診日-1祝	または	休診日-1	次月月初めが祝						
92	<input checked="" type="checkbox"/>	今月休診日-1	かつ	今月	休診日-1祝						

今月休診日-1

6月 2025						
日	月	火	水	木	金	土
25	26	27	28	29	30	1
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

Q ICC常勤勤務者が土曜日入るとICC勤務者が何故二人になってしまう？



■ Ex.21日(土) にICC常勤勤務者を予定入力しているのに、ICCに二人がアサインされるのは何故？

解1

9連続禁止	休暇日程	スタッフ名	フィルタ	先月							第1週							第2週							第3週							第4週								
				Gr属性							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
				28	29	30	31	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			
40	0	スタッフ40	MRI_Gr	MRI	MRI	MRI	休	1	MRI	2	非	年	MRI	休	休	MRI	MRI	休	休	MRI	MRI	休	休	MRI	MRI	2	非	MRI	MRI	休	休	MRI	MRI	MRI	MRI	×	2	非	×	
41	0	スタッフ41	MRI_Gr	MRI	MRI	MRI	休	休	MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	休	休	MRI	MRI	MRI	MRI	年	休	休	MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	休	休	MRI	休	休	MRI							
42	0	スタッフ42	MRI_Gr	MRI	MRI	MRI	休	休	MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	休	休	MRI	MRI	MRI	MRI	休	休	MRI	MRI	MRI	MRI	MRI	休	休	MRI	休	休	MRI								
43	0	スタッフ43	ICCRC_Gr	ICC	2	非	休	休	日	休	休	年	休	休	年	日	1	1	1	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	
44	0	スタッフ44	ICCRC_Gr	ICC	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	
45	0	スタッフ45	RI_Gr	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	休	休	RI								
46	0	スタッフ46	RI_Gr	RI	RI	RI	休	休	年	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	休	休	2								
47	0	スタッフ47	RI_Gr	RI	RI	2	非	休	RI	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	年	RI	RI	RI	休	休	RI	2	非	RI	RI	休	休	RI	休	休	休	休	休	休	休	休	RI	
48	0	スタッフ48	RI_Gr	RI	RI	RI	休	1	RI	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	休	RI	
49	0	スタッフ49	RI_Gr	2	非	RI	休	休	RI	RI	RI	RI	RI	休	休	RI	RI	×	RI	RI	1	休	RI	RI	RI	RI	2	非	休	RI	休	休	RI							

列制約項目	フィルタ	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
22 ICCRC常勤						1	0	1	1	1				1	0	0	0	0			1	1	0	1	1			1
23 ICCRC非常勤						1	1	1	1	1				0	0	1	0	1			0	0	1	1	1			0
24 ICCRC土曜応援者												1								0						1		
25 ICCRC土曜日常勤勤務日																										1		
26 ICCRC土曜日非常勤勤務日																												
27 祭日または日曜日のICRC勤務禁止						0							0														0	
28 土曜日はICRC1名												1															1	
29 ICCRC日曜日勤務禁止						0							0														0	
30 治療日曜日						8								8													8	



解析: ICC常勤勤務者が土曜日入るとICC勤務者が何故二人になってしまう?

■解析 制約の矛盾を発見するには、関係する制約をハード制約にします。下記で、青部をソフト制約からハード制約に変更し求解しました。

列フェーズグループ制約1 | 休日呼び出し制約 | 主任副主任常勤非常勤 ICCRC | 治療 | RI | MRI | IVR | CT | 呼び出し管理 | 列制約グループ1 | 一般撮影 | 公休制約 | 管理職事務員看護師 |

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"/>	ICCRC月曜日	稼働日月曜日	ICCRC_Grまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
2	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC火曜日	稼働日火曜日	ICCRC_Grまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
3	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC水曜日	稼働日水曜日	ICCRC_Grまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
4	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC木曜日	稼働日木曜日	ICCRC_Grまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
5	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC金曜日	稼働日金曜日	ICCRC_Grまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
6	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC常勤	今月診療日	常勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
7	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC非常勤	今月診療日	非常勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
8	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC土曜応援者	ICCRC土曜応援	ICCRCではない夜勤可	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
9	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC土曜日常勤勤務日	ICCRC常勤土曜	ICCRC常勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
10	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC土曜日非常勤勤務日	ICCRC非常勤土	ICCRC非常勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
11	<input checked="" type="checkbox"/>	祭日または日曜日のICCRC勤務禁止	祝又は日	全スタッフ	ICCRC	シフト禁止				
12	<input checked="" type="checkbox"/>	土曜日はICCRC1名	祝でない今土	放射線スタッフ	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1		
13	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC日曜日勤務禁止	日	放射線スタッフ	ICCRC	シフト禁止				
14	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				

●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..

●ハード制約に問題があります。

Algorithm 1 Solving Process Started..

- o 4 1.504000(sec)
- o 3 1.509000(sec)
- o 2 1.514000(sec)
- o 1 1.520000(sec)

Python プロパティファイルの生成が終わりました。

- o 1 2.028000(sec)
- o 1 2.036000(sec)

●次の組み合わせが充足していません。

- ICCRC.土曜日はICCRC1名 2025-06-14
- Scheduled.スタッフ43 2025-06-14
- ICCRC.ICCRC土曜応援者 2025-06-14

■解がない状態となりました。
●の行をダブルクリックすると当該箇所へ飛びます。

解析: ICC常勤勤務者が土曜日入るとICC勤務者が何故二人になってしまう? 要因の解析



■ 8番の制約は、ICC以外のスタッフが1名ICCに応援に入る制約です。

列フェーズグループ制約1 | 休日呼び出し制約 | 主任副主任常勤非常勤 | ICCRC | 治療 | RI | MRI | IVR | CT | 呼び出し管理 | 列制約グループ1 | 一般撮影 | 公休制約 | 管理職事務員看護師

適用 設定 ICCRC

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	異なる時のソフトレベル 最大	ソフトレベル
1	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCR月曜日	稼働日月曜日	ICCR_Grまたは夜勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数		2		7
2	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCR火曜日	稼働日火曜日	ICCR_Grまたは夜勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数		2		7
3	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCR水曜日	稼働日水曜日	ICCR_Grまたは夜勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数		2		7
4	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCR木曜日	稼働日木曜日	ICCR_Grまたは夜勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数		2		7
5	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCR金曜日	稼働日金曜日	ICCR_Grまたは夜勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数		2		7
6	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCR常勤	今月診療日	常勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数	1	1		7
7	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCR非常勤	今月診療日	非常勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数	1	1		7
8	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRIC土曜応援者	ICCRIC土曜応援	ICCRICでない夜勤可	ICCRIC	最大-最小スタッフ数	1	1		
9	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRIC土曜日常勤勤務日	ICCRIC土曜日常勤勤務日	ICCRIC常勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数	1	1		
10	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRIC土曜日非常勤勤務日	ICCRIC土曜日非常勤勤務日	ICCRIC非常勤	ICCRIC	最大-最小スタッフ数	1	1		
11	<input checked="" type="checkbox"/>	祭日または日曜日のICCR勤務禁止	祝又は日	全スタッフ	ICCRIC	シフト禁止				
12	<input checked="" type="checkbox"/>	土曜日はICCR1名	祝でない今月土	放射線スタッフ	ICCRIC	最大-最小スタッフ数	1	1		
13	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRIC日曜日勤務禁止	日	放射線スタッフ	ICCRIC	シフト禁止				
14	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				

曜日タイプ

ICCRIC土曜応援日

6月 2025

日	月	火	水	木	金	土
25	26	27	28	29	30	1
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

曜日タイプ

ICCRIC常勤土曜日勤務日

6月 2025

日	月	火	水	木	金	土
25	26	27	28	29	30	1
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

■ 9番の制約は、常勤ICCスタッフが指定土曜日にICC勤務を行う制約ですが、そのDay集合はEmptyになっていることが分かります。

■ まとめとして、下記が矛盾していることが理解できます。

- 1) ICCスタッフが予定で、ICC勤務を土曜日に行っている
- 2) 常勤スタッフ勤務日でない(Empty Day集合)なので制約9番は作用していない
- 3) 常勤スタッフ勤務日でない→ICCスタッフ外が1名入る制約8番が作用している
- 4) 全体として、ICC勤務者は1名 (12番)

対策1: ICC常勤勤務者が土曜日入るとICC勤務者が何故二人になってしまう? 要因の解析



■ 対策1 常勤・非常勤ICC土曜日の出勤日を設定する

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	列挙
1	<input checked="" type="checkbox"/> 祝日1	
2	<input checked="" type="checkbox"/> 休日	
3	<input type="checkbox"/> ICC常勤土曜日勤務	ICC常勤土曜日勤務日
4	<input checked="" type="checkbox"/> ICC非常勤土曜日勤務	ICC非常勤土曜日勤務日
5	<input type="checkbox"/> 休日出勤が許	
9	<input type="checkbox"/>	
10	<input type="checkbox"/>	
11	<input checked="" type="checkbox"/> 祝日2	
12	<input checked="" type="checkbox"/> 祝日3	

5月 2025		6月 2025											
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
27	28	29	30	1	2	3	25	26	27	28	29	30	31
4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
11	12	13	14	15	16	17	8	9	10	11	12	13	14
18	19	20	21	22	23	24	15	16	17	18	19	20	21
25	26	27	28	29	30	31	22	23	24	25	26	27	28
1	2	3	4	5	6	7	29	30	1	2	3	4	5

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	列挙
1	<input checked="" type="checkbox"/> 祝日1	
2	<input checked="" type="checkbox"/> 休日	
3	<input type="checkbox"/> ICC常勤土曜日勤務	ICC非常勤土曜日勤務日
4	<input checked="" type="checkbox"/> ICC非常勤土曜日勤務	ICC非常勤土曜日勤務日
5	<input type="checkbox"/> 休日出勤が許	
9	<input type="checkbox"/>	
10	<input type="checkbox"/>	
11	<input checked="" type="checkbox"/> 祝日2	
12	<input checked="" type="checkbox"/> 祝日3	

5月 2025		6月 2025											
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
27	28	29	30	1	2	3	25	26	27	28	29	30	31
4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
11	12	13	14	15	16	17	8	9	10	11	12	13	14
18	19	20	21	22	23	24	15	16	17	18	19	20	21
25	26	27	28	29	30	31	22	23	24	25	26	27	28
1	2	3	4	5	6	7	29	30	1	2	3	4	5

列挙グループ制約1 | 休日呼び出し制約 | 主任副主任常勤非常勤 ICCRC | 治療 | RI | MRI | IVR | CT | 呼び出し管理 | 列挙グループ1 | 一般撮影 | 公休制約 | 管理職事務員看護師

No.	適用	列挙約名	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	異なる時のソフトレベル 最大	ソフトレベル
1	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC月曜日	稼働日月曜日	ICRC_Gまたは夜勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
2	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC火曜日	稼働日火曜日	ICRC_Gまたは夜勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
3	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC水曜日	稼働日水曜日	ICRC_Gまたは夜勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
4	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC木曜日	稼働日木曜日	ICRC_Gまたは夜勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
5	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC金曜日	稼働日金曜日	ICRC_Gまたは夜勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	2	2	7	7
6	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC常勤	今月診療日	常勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
7	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC非常勤	今月診療日	非常勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
8	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC土曜応援者	ICRC土曜応援者	ICRCではない夜勤可	ICRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
9	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC土曜日常勤勤務日	ICRC常勤土曜	ICRC常勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
10	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC土曜日非常勤勤務日	ICRC非常勤土曜	ICRC非常勤	ICRC	最大-最小スタッフ数	1	1	7	7
11	<input checked="" type="checkbox"/>	祭日または日曜日のICRC勤務禁止	祝日は日	全スタッフ	ICRC	シフト禁止				
12	<input checked="" type="checkbox"/>	土曜日はICRC1名	祝でない今月土	ICRC1名	ICRC	最大-最小スタッフ数	1	1		
13	<input checked="" type="checkbox"/>	ICRC日曜勤務禁止	日	シフト禁止	ICRC	シフト禁止				
14	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				

6月 2025						
日	月	火	水	木	金	土
25	26	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	1	2	3	4	5

■ 結果、
応援日は、
それ以外の
7日、28日
となり矛盾
が解消され
る



対策2: ICC常勤勤務者が土曜日入るとICC勤務者が何故二人になってしまう?

■ 対策2

最も欲しいのは、土曜日ICC勤務者2名は要らない制約（1名）です。しかし、その他の関連制約も同じソフトレベル7であったので、矛盾があった場合に定まらない結果を生んでしまっています。（同じレベル→同じ重みなので、ソルバにとって優先度は同じ）

そこで、**欲しい制約を重篤レベル7に、その他の制約を軽めのレベル2**にすることで、特別の日の設定忘れがあった場合でも意図通りに動くようにします。

列フェーズグループ制約1 | 休日呼び出し制約 | 主任副主任常勤非常勤 **ICCRC** | 治療 | RI | MRI | IVR | CT | 呼び出し管理 | 制約グループ1 | 一般撮影 | 公休制約 | 管理職事務員看護師

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"/>	ICCRC月曜日	稼働日月曜日	ICCRC_Gまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数		2		7
2	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC火曜日	稼働日火曜日	ICCRC_Gまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数		2		7
3	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC水曜日	稼働日水曜日	ICCRC_Gまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数		2		7
4	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC木曜日	稼働日木曜日	ICCRC_Gまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数		2		7
5	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC金曜日	稼働日金曜日	ICCRC_Gまたは夜勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数		2		7
6	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC常勤	今月診療日	常勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1		7
7	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC非常勤	今月診療日	非常勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1		7
8	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC土曜応援者	ICCRC土曜応援	ICCRCではない夜勤可	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1		2
9	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC土曜日常勤勤務日	ICCRC常勤土曜	ICCRC常勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1		2
10	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC土曜日非常勤勤務日	ICCRC非常勤土	ICCRC非常勤	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1		2
11	<input checked="" type="checkbox"/>	祭日または日曜日のICCRC勤務禁止	祝又は日	全スタッフ	ICCRC	シフト禁止				
12	<input checked="" type="checkbox"/>	土曜日はICCRC1名	祝でない今月土	放射線スタッフ	ICCRC	最大-最小スタッフ数	1	1		7
13	<input checked="" type="checkbox"/>	ICCRC日曜日勤務禁止	日	放射線スタッフ	ICCRC	シフト禁止				
14	<input type="checkbox"/>					シフト禁止				



対策2結果: ICC常勤勤務者が土曜日入るとICC勤務者が何故二人になってしまう

■ 対策2 結果

特別な日の設定をクリアして求解した結果が下記。ソフトウェアは発生するものの、意図通りに動いていることが分かります。

解1

	9連続禁止	休むび出回	スタッフ名	フィルタ	先月							第1週							第2週							第3週							第4週																					
					Gr属性	25	26	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												
1	0		スタッフ1	管理職_Gr	休	1	1	1	出	出	休	休	1	1	1	1	1	休	休	1	1	1	1	1	休	休	1	1	1	1	1	休	休	1	1	1	1	休	休	1	1	1	休	休	1									
2	0		スタッフ2	一般撮影_Gr	休						休	休						休	休					休	休	年					休	休								休	休					休	休							
3	0		スタッフ3	一般撮影_Gr	休						休	休						休	休					休	休						休	休										休	休					休	休					
4	0		スタッフ4	一般撮影_Gr	休						休	休						休	休					休	休						休	休										休	休					休	休					
5	0		スタッフ5	一般撮影_Gr	1						休	休						休	休					休	休						1	休													休	休					休	休		
6	0		スタッフ6	一般撮影_Gr	休						休	休						休	休					休	休						休	休														休	休					休	休	
7	0		スタッフ7	一般撮影_Gr	2	非		×			1	休					×	2	非	休					休	休					休	休											休	休					休	休				
8	0		スタッフ8	一般撮影_Gr	休						休	休	年	2	非			休	休					休	休					休	休													休	休					休	休			
—	0		スタッフ9	一般撮影 Gr	休				2	非	休	休						休	休	2	非			休	休	2	非			休	休														休	休					休	休	2	非

列制約項目	フィルタ	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	木	金	土	日	月															
22	ICCRC常勤								1	0	1	1	1			1	0	0	0	0			1	1	0	1	1			1	0	0	0	0			1															1	
23	ICCRC非常勤								1	1	1	1	1			0	0	1	0	1			0	0	1	1	1			0	0	1	1	1			0	0	1	0	1												1
24	ICCRC土曜応援者														1													0																								1	
25	ICCRC土曜日常勤勤務日																																																				1
26	ICCRC土曜日非常勤勤務日																																																				1
27	祭日または日曜日のICCRC勤務禁止	0							0							0								0						0																						0	
28	土曜日はICCRC1名															1														1																						1	
29	ICCRC日曜日勤務禁止	0							0							0								0						0																						0	

放射線技師のスケジューリング問題(ご参考)

検査技師はあるものの未発表のテーマです。

← <https://orsj.org/?p=7239>

🔍 ☆

ホーム 学会案内 学会活動



刊行物 賞 情報集 会員向け



-15:55~16:20

訪問リハビリテーションにおけるスケジューリングの現状と課題：あきる台病院の挑戦

諸井優依花* (電気通信大学), 軽部幸起 (電気通信大学), 伊藤真理 (神戸大学), 中村信一 (あきる台病院), 斎藤篤史 (あきる台病院), 海老澤健太 (医療法人財団 暁)

セルフマネジメントが困難な高齢重症患者や、通院が困難な者に対するサービスとして、訪問リハビリサービス(リハビリ)がある。これらのサービスでは、介護スタッフが利用者の自宅を訪問し、リハビリや利用者の家族へのアドバイスを行う。介護スタッフのスケジュール作成では、スタッフの作業内容や利用者の希望時間帯など、様々な制約条件を考慮する必要がある。更に、利用者の増減やスタッフの体調不良による急な予定変更があるため、スケジュール作成者の負担となっている。本発表では、訪問リハビリテーションにおけるスケジューリングの現状と課題に対するあきる台病院の挑戦を例として紹介する。

-16:20~16:45

微生物検査室における検査技師のシフトスケジューリング

津田柊翠* (神戸大学), 伊藤真理 (神戸大学), 上養義典 (慶應義塾大学), 土谷隆 (政策研究大学院大学)

慶應義塾大学病院内の微生物検査部門における検査技師のシフト作成業務は主任技師が担っており、限られた人的リソースである検査技師に適切なタスクを割り当てるために多大な時間と手間をかけている。そこで本研究では、微生物検査に必要な検査技師の最適なシフトを作成するシフトスケジューリングモデルを提案する。微生物検査室の管理者へのヒアリングを通し、業務シフト作成時に必要なハード制約や検査技師の働き方向上に寄与するソフト制約を明らかにする。微生物検査室のシフトスケジューリングでは、検査技師の不足に伴う他部門からの検査技師の応援や、特定の検査においては検査技師の技量を考慮する必要がある。本発表では、検査技師のシフトスケジューリング問題とそのモデリングについて紹介する。

おわりに

- 勤務表の良し悪しは、ソフトではなく、管理者次第

ソフトは管理者の道具に過ぎません。ソフトは、機能を提供しますが、使いこなせて、初めて機能します。

ご清聴ありがとうございました。

