CONFIDENTIAL

INFRASTRUCTURE + LIFE + INNOVATION

空港業務を"最適化"で効率的に回す

令和8年度 空港業務DX推進官民連絡会　2026.11.12　株式会社GRID　梅田龍介

GRID+

© 2026 GRID Inc.

CONFIDENTIAL

数理最適化とは何か

この3つを数式に落とし込み、コンピュータに「最も良い答え」を探させる

1

目的関数

何を良し（最良）とするか

（速さ・コスト・利益 など）

2

制約条件

守らなければならない条件

（時間・ルール・上限下限 など）

3

選択肢

無数にありうる選び方

（人手では比較しきれない量）

© 2026 GRID Inc.

実は、数理最適化は身近にあります

この「無数の選択肢から最良を選ぶ」仕組みこそが数理最適化



複数の目的関数から、あなたに最良のルートを提示

- **目的関数**
  最速・最安・徒歩少なめ・乗換少なめ…人によって「良い」の基準は違う
- **制約条件**
  時刻表・運賃体系・終電時刻などの現実のルール
- **選択肢**
  無数に存在するルートの組み合わせ

© 2026 GRID Inc.

GRIDの最適化：数字で見る導入効果

CONFIDENTIAL

数理最適化は、削減時間やコストという定量的なKPIで費用対効果を語れる。だからこそ経営層への説明と相性がいい。



年間10億円超

電力需給計画の最適化による
収益改善効果

四国電力



月約6億円

火力発電の
燃料費削減

北海道電力



20%向上

内航タンカー配船計画の
輸送効率（実証）

出光興産



5〜13%改善

空調熱源システムの
エネルギー効率（COP）

九電工

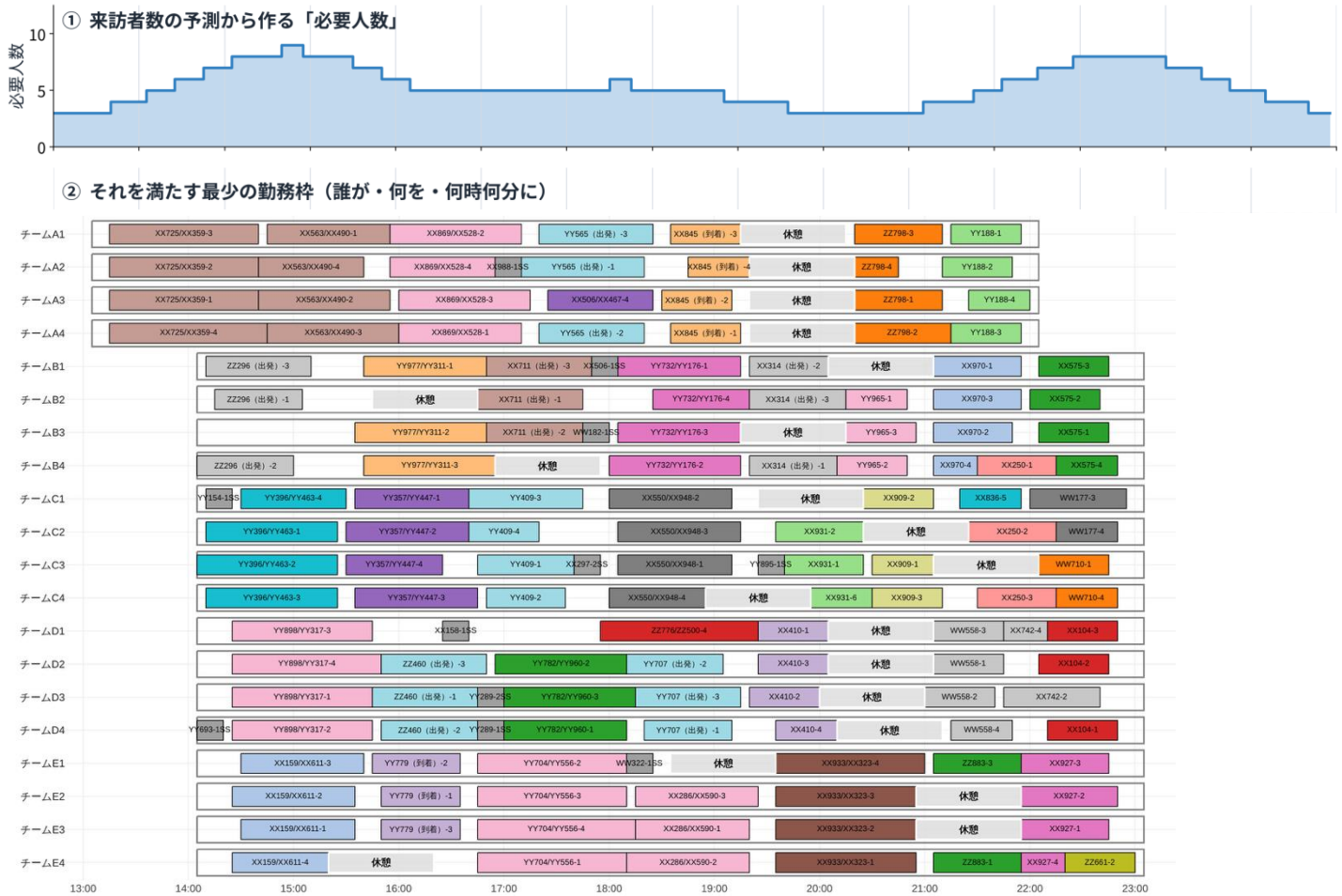
出典：各社・GRIDの公表資料（四国電力 2023年11月／北海道電力 2024年6月／出光興産 2020年実証／九電工ほか 令和5年度省エネ大賞）

© 2026 GRID Inc.

CONFIDENTIAL

事例① 旅客・グランドハンドリング作業の人員配置（某航空会社様）

来訪者数の予測から必要人数を作り、それを満たす最少の勤務を5分刻みで組む



1 目的関数

総人数の最小化と、対面率（チームで一緒に動く割合）の最大化

2 制約条件

勤務区分ごとの拘束時間、長勤務の比率上限、連続1時間の休憩、各5分枠で必要人数を下回らない、業務ごとの資格

3 選択肢

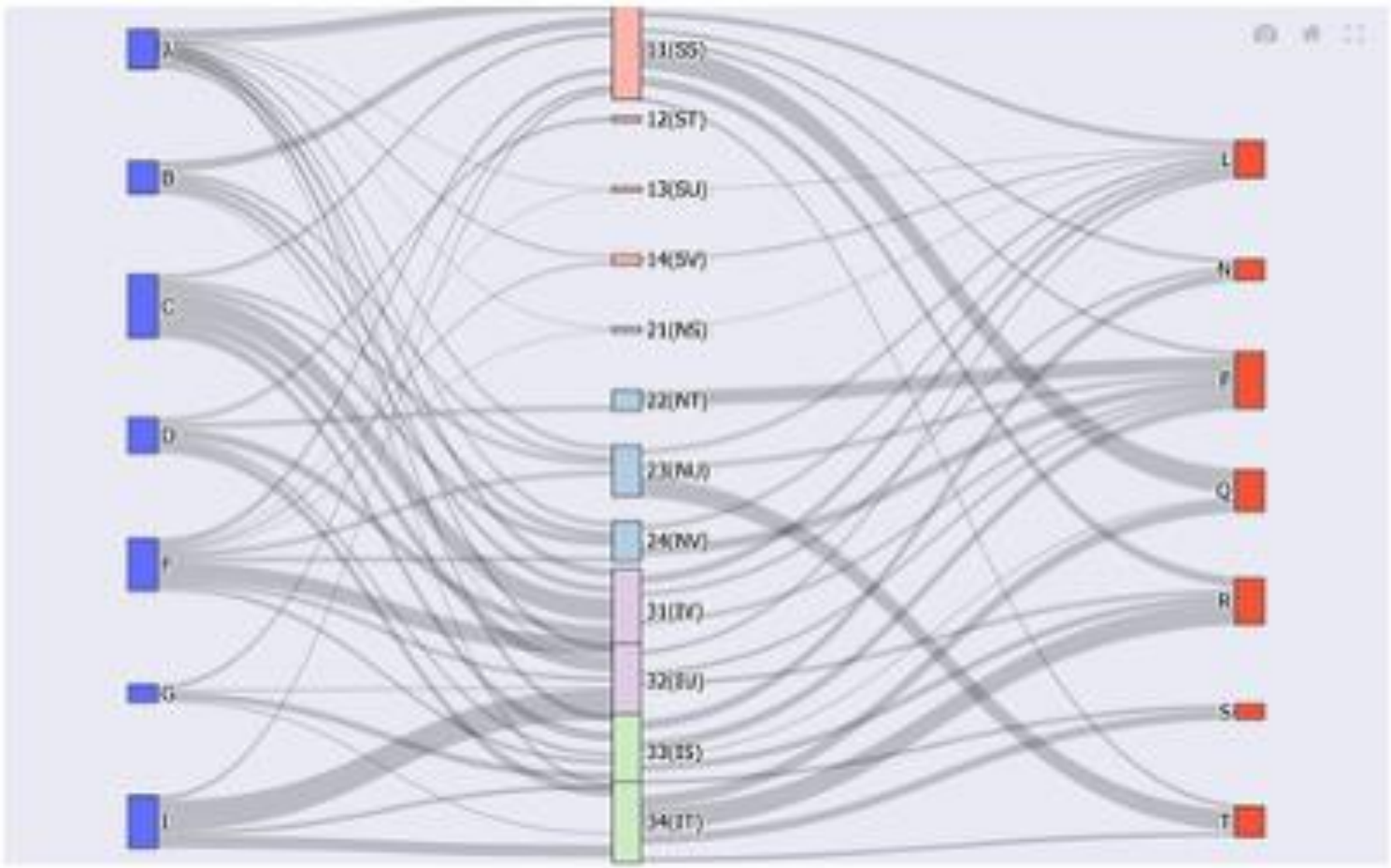
誰が、どの便・業務を、何時何分から担当するか（5分刻み）

© 2026 GRID Inc.

CONFIDENTIAL

事例② 手荷物搬送（BHS）のメイクアップ割当（某空港会社様）

便をどの搬送ラインに割り当てるかを、荷物の混在とピークの偏りが最小になるよう決める



1 目的関数

他ラインへの混在（クロスハンドル）最小、ピーク時間の分散、計画変更の最小、曜日間の差の最小

2 制約条件

航空会社と搬送ラインの固定関係、ハンドリング会社ごとのまとまり、同時利用の上限、物量・機材タイプ

3 選択肢

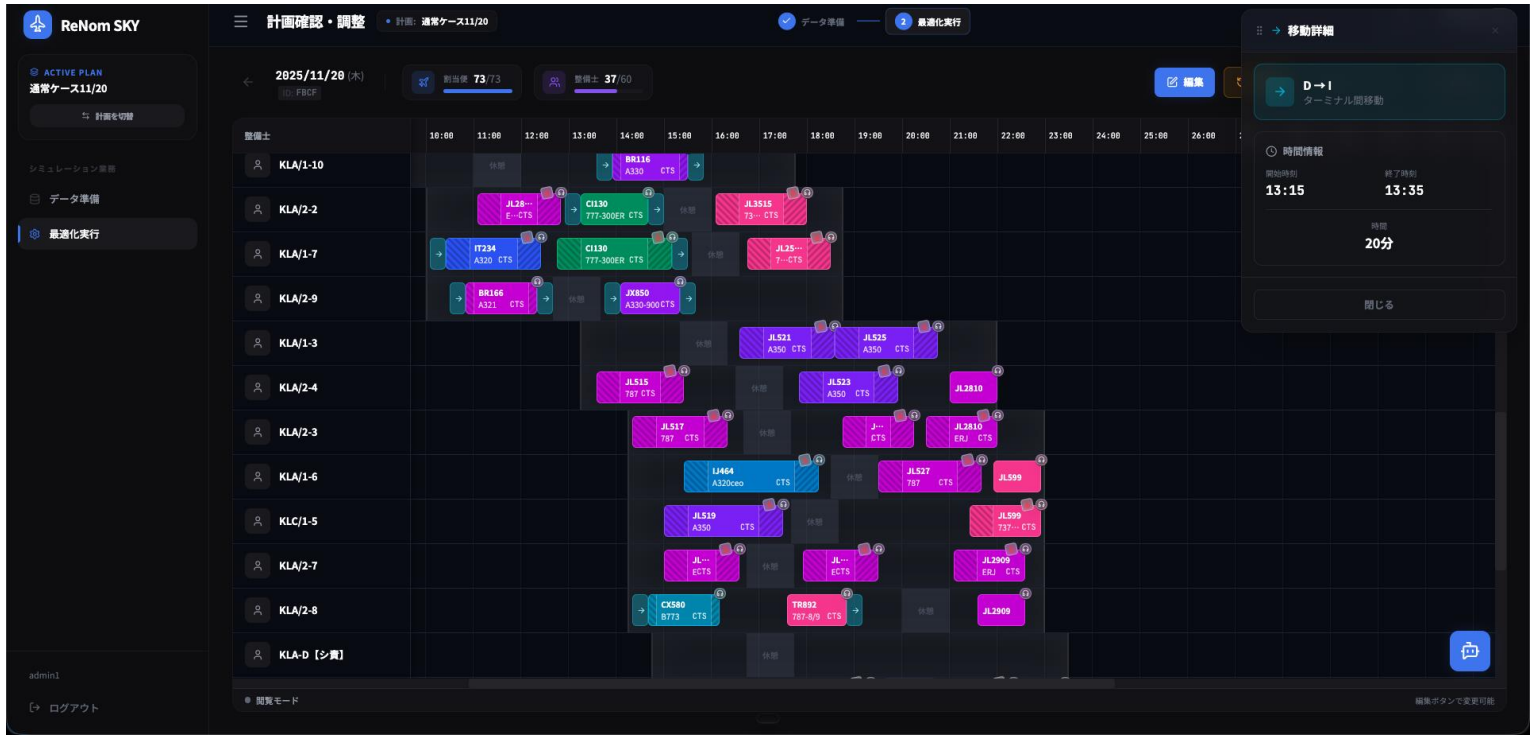
どの便を、どの搬送ライン（メイクアップ）に割り当てるか

© 2026 GRID Inc.

CONFIDENTIAL

事例③ 航空機整備の配員計画（日本航空様）

資格を持つ整備士を、便ごとに必要な時間帯へ、最少の人数で配員する



1 目的関数

配員人数の最小化、または受託便数・売上の最大化

2 制約条件

便の間の移動時間、航空会社×機種ごとの資格、休憩と勤務時間、作業が必要な時間帯

3 選択肢

資格を持つ誰が、何時何分から、どの便の整備を担当するか

© 2026 GRID Inc.

CONFIDENTIAL

空港には、同じ形で解ける題材がまだたくさんある

どれも「目的関数・制約条件・選択肢」の3点で書ける



ゲート割当
どの便を、どのゲートへ



カウンター割当
どの便を、どのカウンターへ



保安検査レーン
何本開けて、何人置くか



ランプバス運行
何台を、いつ、どの経路で



給油車・燃料タンク
いつ・どの便へ給油するか



滑走路割当
どの便を、どの順番で



空港のエネルギー
空調・蓄電をいつ動かすか



管制の負荷予測
混雑を先読みして備える

本日の事例 地上作業の人員配置 ／ 手荷物搬送 ／ 航空機整備

© 2026 GRID Inc.

CONFIDENTIAL

【実証実験 参加募集】昨日より今日、賢い空港

個別の最適化をつなげ、毎日学ぶ仕組みを大手自動車メーカーのグループ企業と共同開発中

例えば…

連休初日の夕方、出発ピークに「雨で鉄道が乱れ、到着が集中した旅客」と「国際線からの乗継客」が重なる
放置すると保安検査の待ちが25分を超え、旅客は買い物をやめて列に並ぶ

① 観測

いつものデータを取り続ける

フライトダイヤ、保安検査の通過数、エリア別の人流、店舗の売上、鉄道の運行状況

② 予測

起きる前に気づく

どの検査場が**何時に何分待ち**になるか
例：「17:30〜18:15に南検査場で25分超」
人流から、どの店舗が**空いているか・空きそうか**

③ 最適化

部署をまたいで打ち手を組む

人員・スキル・労務ルールの範囲で
- **応援で検査レーン＋1**
- **検査場を振り分け**
- **連絡バスの間隔を調整**
- **空いている店舗へ誘導**

④ 実行

現場と旅客に届ける

各部署へ推奨指示
サイネージ・アプリで**「北検査場なら5分」**
検査を通過した旅客に**店舗クーポン**を配信（テナントと連携）

⑤ 学習

結果からズレを直す

誘導に従った人：**想定30%→実際12%**
クーポンの利用率も記録
毎日補正し、次の予測と打ち手を正確に

結果：待ち時間が「買い物の時間」に変わる　旅客 **待たずに快適**　テナント **売上アップ**　空港 **人を増やさずにさばける**

実証実験の座組みはできています — まずはお気軽にご相談ください

GRID+ INFRASTRUCTURE + LIFE + INNOVATION

© 2026 GRID Inc.

CONFIDENTIAL

まとめ

設備を増やす前に、今ある設備と人員を最適化で効率的に回す

短期：今ある設備・人員を回す

同じ設備・人員で、より多くの便・旅客をさばける

データがあれば、短期間で効果を確かめられる

設備投資なしで始められる

長期：設備増強

処理能力そのものが増える

計画・投資・工事に年単位かかる

大きな投資判断が先に要る

即効性のある打ち手として、ぜひご相談ください　—　株式会社GRID　梅田龍介

© 2026 GRID Inc.