



人と仕事のマッチング パーソナル情報を活用した 人材配置問題の解決方法の提案


名古屋大学 / NTT西日本
高須賀 将秀



イキイキと仕事ができていますか？

現在の仕事に「満足していない」人は
約70%^[1]

「満足している」人の満足度が高い要因は
仕事のおもしろさ
人間関係の良さ
休日休暇日数 が挙げられる



仕事のおもしろさに？

仕事のおもしろさとは・・・ [2]

ズバリ **やりがい** や **働きがい**

一方で・・・

働く目的は **「自分の能力をためす」** ことから
「楽しい生活をしたたい」 に変化

つまり **仕事** 中心から **私生活** 中心の生活に変化



やりがいと生産性/離職率の因果関係

「企業における人材マネジメントの取組に関するアンケート調査」^[3]

「人事の成果は企業の実産性を高める」論文(2016)^[4]

によると

仕事のやりがい等に対する従業員の満足度を向上させることは
従業員の定着率や生産性の向上を通じて
当該中小企業の業績にプラスの効果をもたらすことを示唆している

「雇用動向調査」^[5] によると

1年以内に離職する人の率は約15%

その理由は

仕事のやりがいが持てない, 人間関係の悪さ



日本の社会問題 「労働力人口の減少」

2060年に

日本の人口は12,410万人から8,674万人に**減少**(-30%)

労働力人口は7,341万人から4,418万人に**減少**(-40%)

する見込み^[6]

つまり

労働力人口は大幅に減少することが見込まれ
現状の産業水準レベルを維持するためには

ひとりあたりの**生産性を約1.7倍に向上**させる必要がある

今こそ **働き方革命**※ が必要

※"改革"ではなく"革命"。既存の制度やあり方を根本的に変えていく。



働き方革命を起こすために

仕事で自身の**強み**を活かすことが重要だと思う人は**約80%**^[7]

一方で 仕事で自身の**強み**を活かしていると思う人は**約10%**^[8]

人の経験は千差万別, 故に強みは十人十色

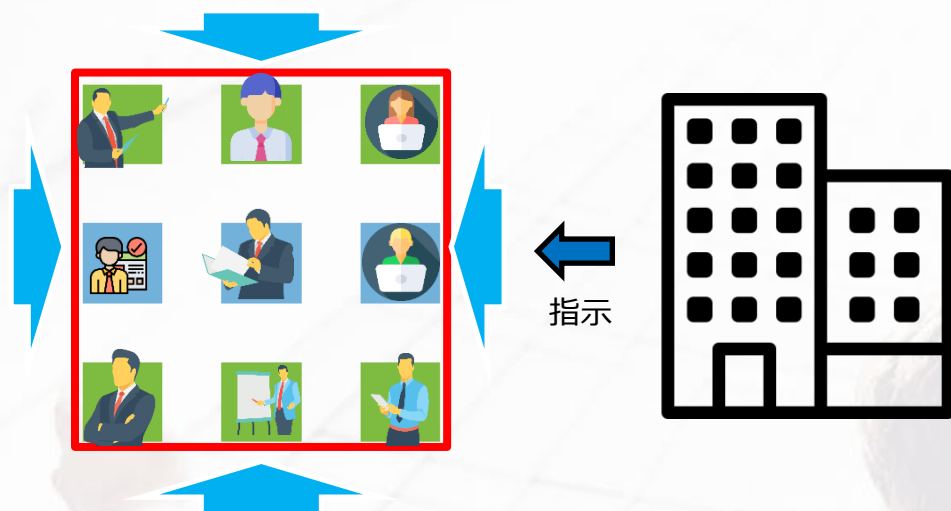
多種多様な人材が個々の**強み**を活かし 自発的に**イキイキ**働くことで

ひとりあたりの**生産性を向上させる**

そのために **人と仕事のマッチング** サービスを提案する

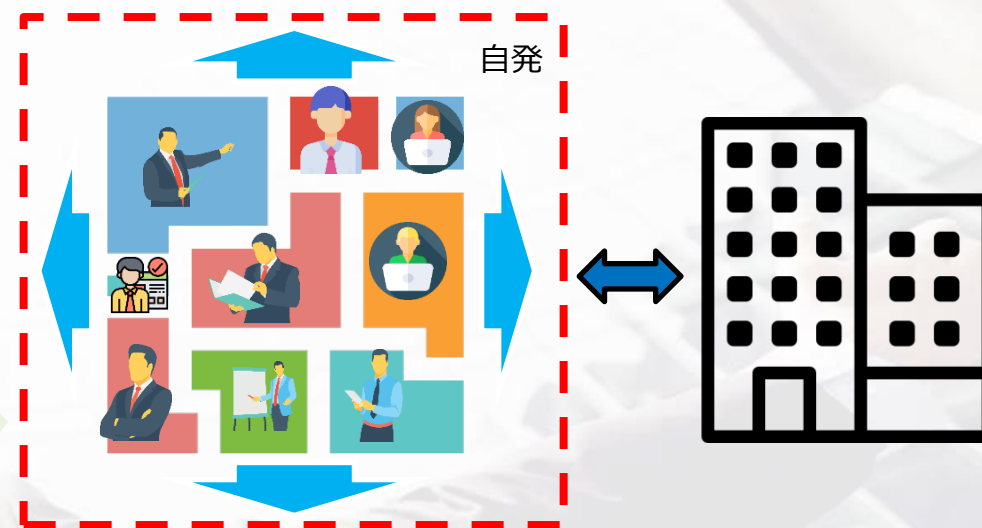
サービス概念

現状：指示統制型の仕事^[9]



画一的な役割分担
スキルフリーな仕事のやり方
仕事と私生活のセパレート化

目指す世界：自発創造型の仕事



相互補完的な役割分担
個性を活かす仕事のやり方
仕事と私生活のボーダーレス化



解決したい課題

“仕事(労働)”の概念を変える。

指示統制型の仕事から自発創造型の仕事へ

仕事と私生活のボーダーレス化

仕事は与えるものでも与えられるものでもない

生産性の向上 / 離職率の低下

モチベーションは無数の可能性

人材不一致による人材流出の抑止

経営の最適化に貢献

競合との差別化

実現に向けた
3つの技術的課題
[13, 14]

- 1 人のパーソナルデータをデジタルデータに置き換える
- 2 人と仕事のマッチングにおける評価指標（モデル）を明確にする
- 3 マッチングアルゴリズム（最適化計算方法）を確立する

BizReach

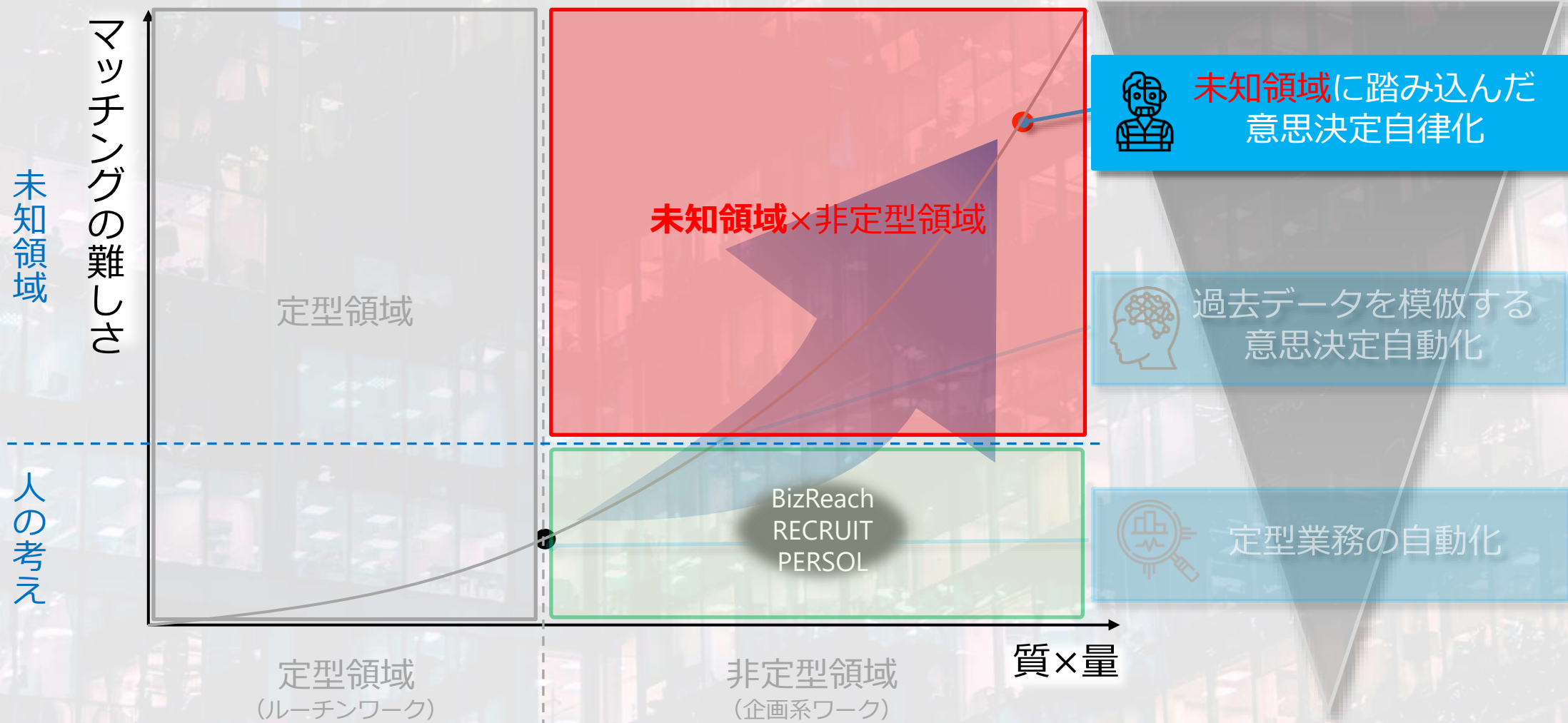
RECRUIT

PERSOL

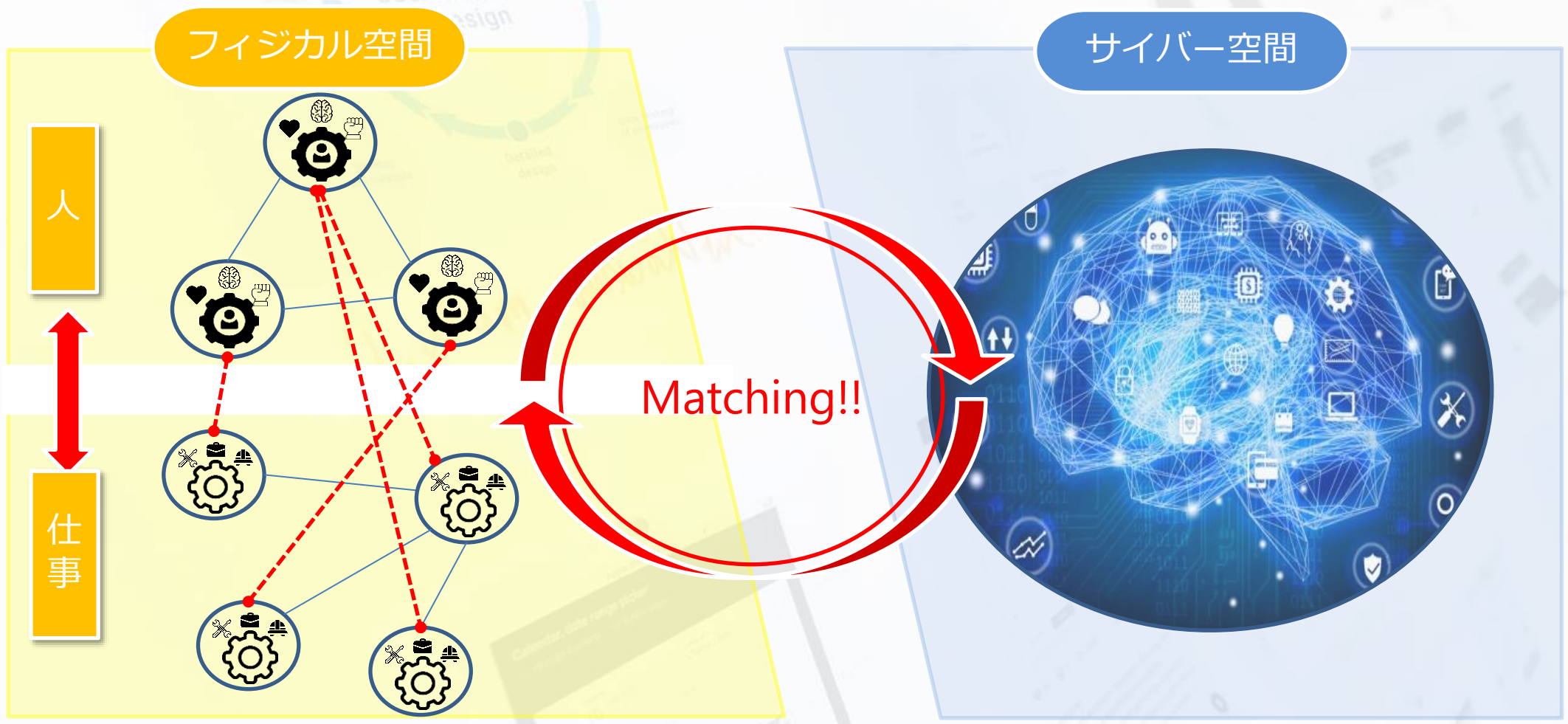
現状

人のやり方に依存した “人と仕事のマッチング”

競合との差別化



利用シーン [11]





Service Image

Quantity

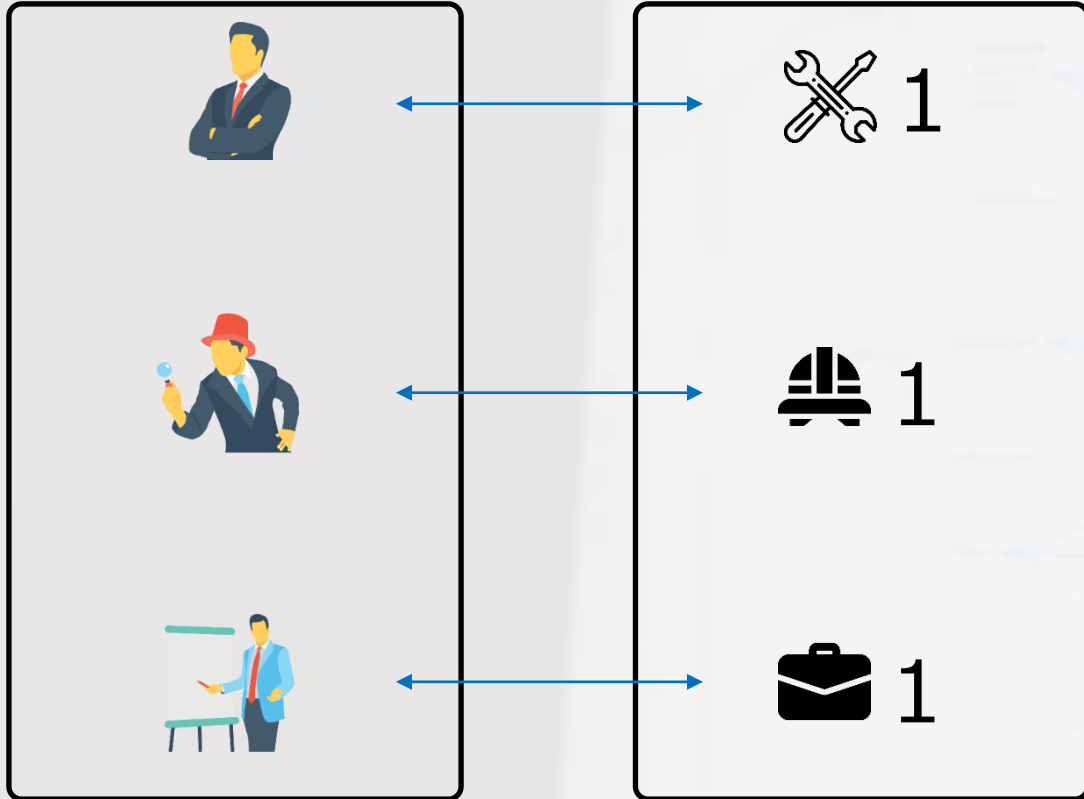
入力データ
が少数しか
対応不可



人

Quality

人の属性
仕事の属性
独立した割当



Quantity

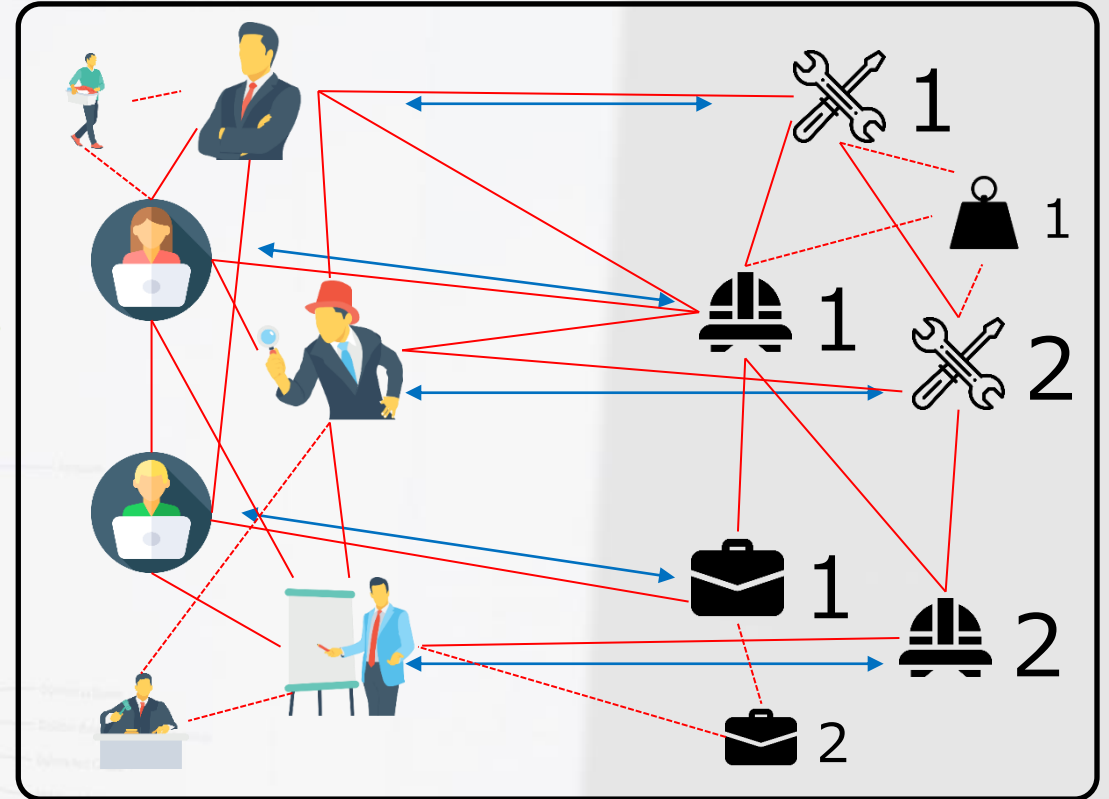
入力データ
が多数でも
対応可



数理モデル

Quality

人と仕事の属性
の関係性を
ネットワークで
表現した割当





サービス実現に向けて

Input

属性情報

- 人のスキル(業務実践/ポータブル/技術・知識)
- 求められるスキル
- 性格的特性
- 在職年数
- 育成計画
- 経歴

1年目 NW装置保守業務
 2-3年目 社内統合基盤
 4-8年目 EMS開発
 9年目 OpS開発
 Aさん

等

目的情報

- 次年度営業利益1,480億円達成
- 5年後の営業利益最大化
- 持続的な利益確保
- 地域活性化

等

従来



人手による柔軟な意思決定



過去データを模倣する意思決定自動化

提案サービス



未知領域に踏み込んだ意思決定自律化

Output

- ・ 小規模のみ
- ・ 考慮条件は不明確
- ・ 時間がかかる

- 1人1人を意識した配置

ノード型の配置
(局所最適)

- ・ 小～中規模のみ
- ・ 考慮条件は不明確
- ・ 学習による自動化

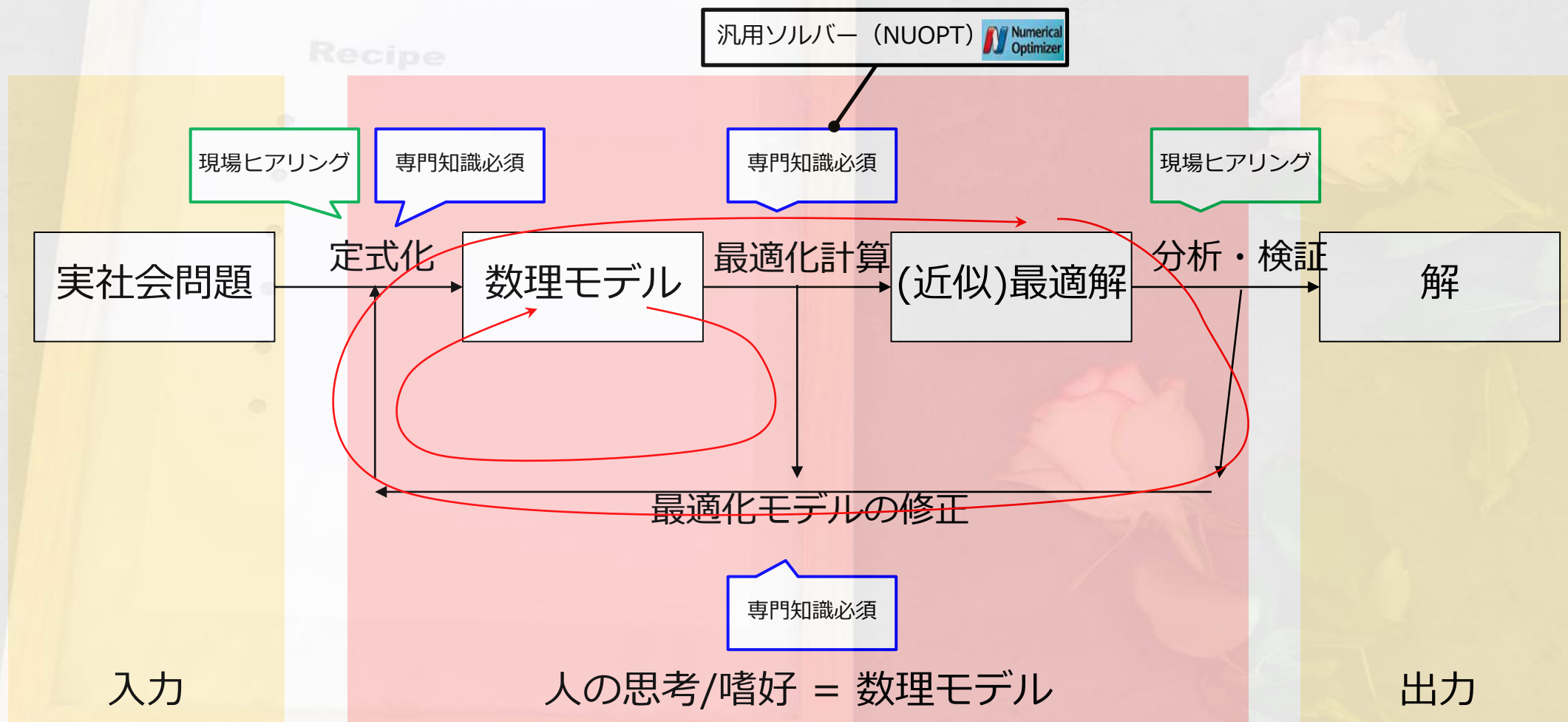
- 1,000人以上を意識した配置

ネットワーク型の配置
(大域最適)

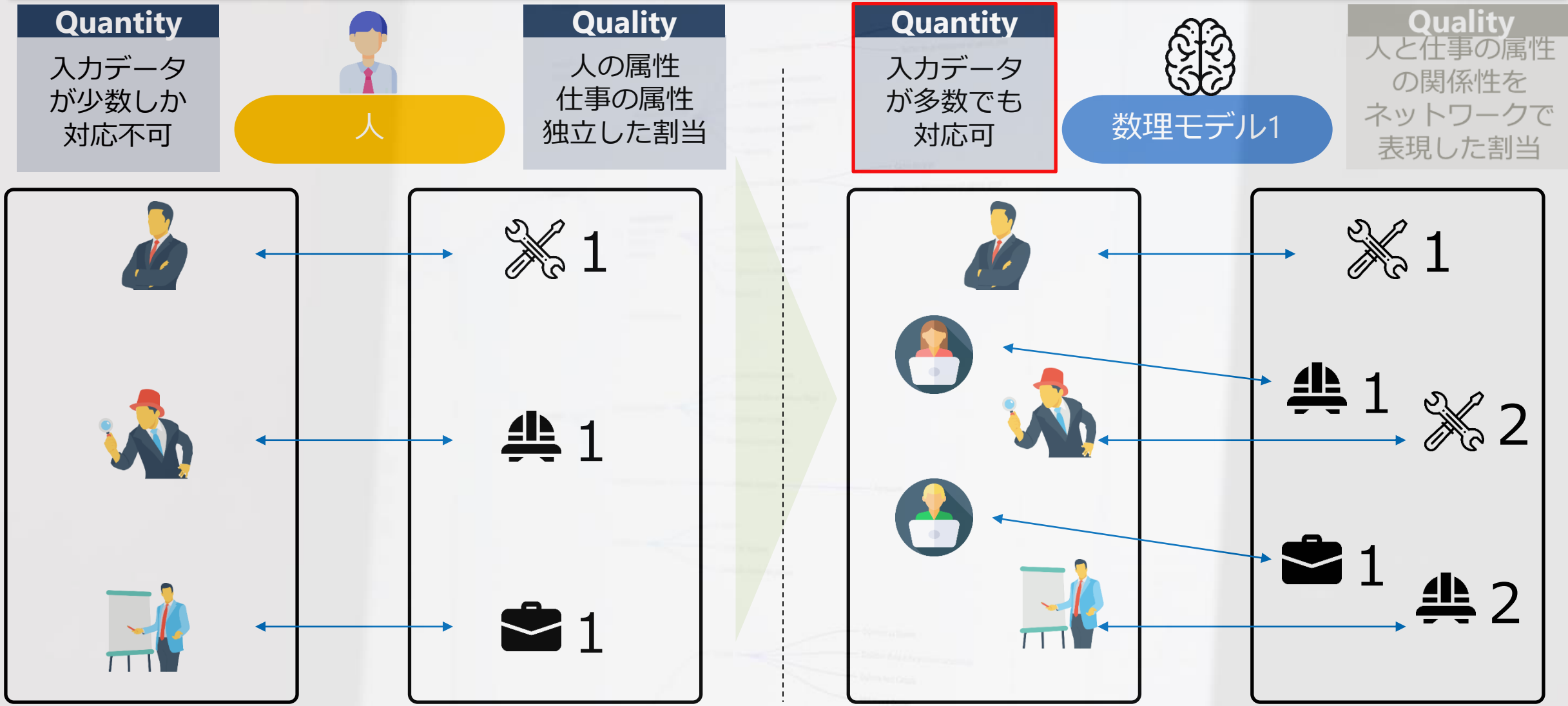
サイバー空間で多数のパターンをシミュレーションすることで最適結果を導出



具体的な進め方 [NUOPT : 数理システム 使用]



Model 1





数理モデル1

J : 仕事の集合, H : 人の集合, S : スキルの集合, P : ポジション

s_{jh} : 人 h の仕事 j に対する満足度,

c_{sh} : 人 h のスキル s に対するスキルレベル,

p_{ph} : 人 h のポジション, n_{jp} : 仕事 j に求められるポジション p の人数

$$\text{minimize } \alpha \sum_{j \in J} \sum_{h \in H} s_{jh} x_{jh} + \beta \sum_{s \in S} \sum_{j \in J} \sum_{h \in H} c_{sh} x_{jh}$$

subject to

$$\sum_{j \in J} x_{jh} = 1, \forall h \in H$$

$$\sum_{h \in H} p_{ph} x_{jh} \geq n_{jp}, \forall j \in J, \forall p \in P$$

$$\sum_{j \in J} \sum_{s \in S} c_{sh} x_{jh} \geq \sum_{j \in J} \sum_{s \in S} q_{js} x_{jh}, \forall h \in H$$



Code

[NUOPT : 数理システム 使用]

定義

```
1 // 集合の宣言 ↓
2 Set Job; ↓
3 Set Human; ↓
4 Set Skill; ↓
5 Set Position; ↓
6 ↓
7 Element j(set := Job); ↓
8 Element h(set := Human); ↓
9 Element s(set := Skill); ↓
10 Element p(set := Position); ↓
11 ↓
12 // 変数の宣言 ↓
13 IntegerVariable x(type := binary, index := (j,h), name = "割り当て"); ↓
14 ↓
15 // 定数の宣言 ↓
16 ↓
17 Parameter j yukuren(index := (s,h), name := "熟練度"); ↓
18 Parameter satisfaction(index := (j,h), name := "希望度"); ↓
19 Parameter posi(index := (p,h), name := "役職"); ↓
20 Parameter quality(index := (j,s), name := "要求スキル"); ↓
21 Parameter necessary(index := (j,p), name := "必要人数"); ↓
22 Parameter a; ↓
23 Parameter b; ↓
24 ↓
25 Expression total_satisfaction; ↓
26 Expression total_skill; ↓
```

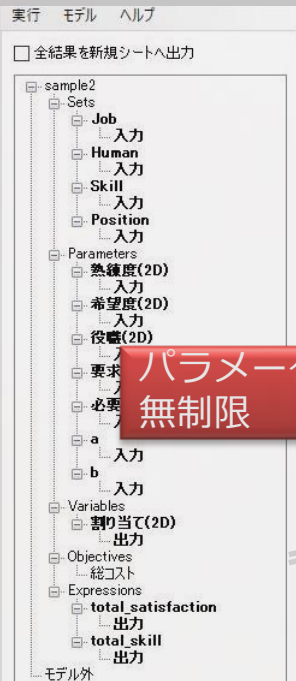
モデル

```
27 ↓
28 // 各人は必ず部署に割り当てる ↓
29 sum(x[j,h],j) == 1; ↓
30 ↓
31 // 各仕事に必要な人数割り当てる ↓
32 sum(x[j,h]*posi[p,h],h) >= necessary[j,p]; ↓
33 ↓
34 // 各仕事に必要なクオリティを確保する ↓
35 sum(x[j,h]*j yukuren[s,h],(j,s)) >= sum(x[j,h]*quality[j,s],(j,s)), h < Human; ↓
36 ↓
37 // 目的関数 (総コスト) ↓
38 Objective total_cost(type := maximize, name := "総コスト"); ↓
39 total_satisfaction := sum(satisfaction[j,h]*x[j,h],(j,h)); ↓
40 total_skill := sum(j yukuren[s,h]*x[j,h],(s,j,h)); ↓
41 total_cost := a*total_satisfaction + b*total_skill; ↓
```



User Interface [NUOPT : 数理システム 使用]

ユーザインタフェース



パラメータ
無制限

万人規模対応

満足度	1
熟練度	1

熟練度	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林	加藤	吉田	山田	佐々	山口	松本	井上	木村	林	斎藤	清水
戦略	10	5	4	7	7	5	9	9	5	10	5	10	10	1	6	3	8	10	5	10
企画	3	6	6	8	10	6	9	5	8	1	10	1	5	8	1	9	8	10	7	9
開発	7	2	10	1	6	1	1	10	5	6	7	3	9	10	2	10	1	1	3	8
研究	2	4	3	5	8	3	1	4	10	2	6	1	5	8	1	4	10	6	9	10
総務	4	6	7	8	4	2	9	4	1	8	4	4	1	8	1	8	1	9	2	
総務	10	1	10	3	7	9	7	5	7	4	7	4	7	4	5	6	3	1	7	10
経理	5	8	8	10	3	5	9	8	1	5	10	10	4	6	5	6	9	2	2	1

希望度	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林	加藤	吉田	山田	佐々	山口	松本	井上	木村	林	斎藤	清水
BD部	4	3	6	6	5	5	6	2	2	5	5	2	3	3	1	1	3	5	3	3
NW部	5	2	1	5	4	3	2	5	3	1	2	3	5	2	6	5	1	1	6	4
SM部	3	4	2	4	2	2	3	3	4	6	3	5	2	5	4	4	5	4	4	1
技術革新部	2	6	3	1	6	6	4	6	5	2	1	4	4	1	5	3	6	6	1	2
経営企画部	6	5	4	3	1	1	1	4	6	3	4	1	6	6	3	6	2	3	2	5
人事部	1	1	5	2	2	4	5	1	1	4	6	6	1	4	2	2	4	2	5	6

割り当て	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林	加藤	吉田	山田	佐々	山口	松本	井上
BD部		0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
NW部		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SM部		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
技術革新部		0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経営企画部		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
人事部		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

満足度	600
熟練度	3225

入力パラメータ

- 人のスキル
- 求められるスキル
- 求められる人数
- 満足度と熟練度の重視度具合

実行ログ

```

実行ログ
名前 値
バージョン 20.1.0
ステータス 最適化正常終了
問題名 sample2
変数の数 600
制約式の数 206
整数変数の数 600
目的関数値 3925
部分問題数 100
実行可能解の数 1
メモリ利用状況(18/19(888465/6484))
経過時間(秒) 0.02

NUMBER_OF_VARIABLES 600
(INTEGER/DISCRETE) 600
NUMBER_OF_FUNCTIONS 207
PROBLEM_TYPE MAXIMIZATION
METHOD SIMPLEX

[Progress]
<preprocess begin>.....<preprocess end>
<iteration begin>

=== begin wcp ===
# (hard/soft) = 0/18125
# iteration = 41
# time = 0.00 (s), succ = 1
=== end wcp ===

#1 io: 3925 time: 0.0s:mem(MB)=18/19:ave
llen:0 #prob:1 #piv:0

<iteration end>

[Result]
STATUS OPTIMAL
VALUE_OF_OBJECTIVE 3925
SIMPLEX_PIVOT_COUNT 0
PARTIAL_PROBLEM_COUNT 100
ELAPSED_TIME(sec.) 0.02
    
```



Evaluating

- 1,000人規模でも1秒で割当結果の計算が可能
- 人目線の満足度と仕事目線の熟練度の優先度制御可能
- ×人や仕事のつながりの観点が含まれていない



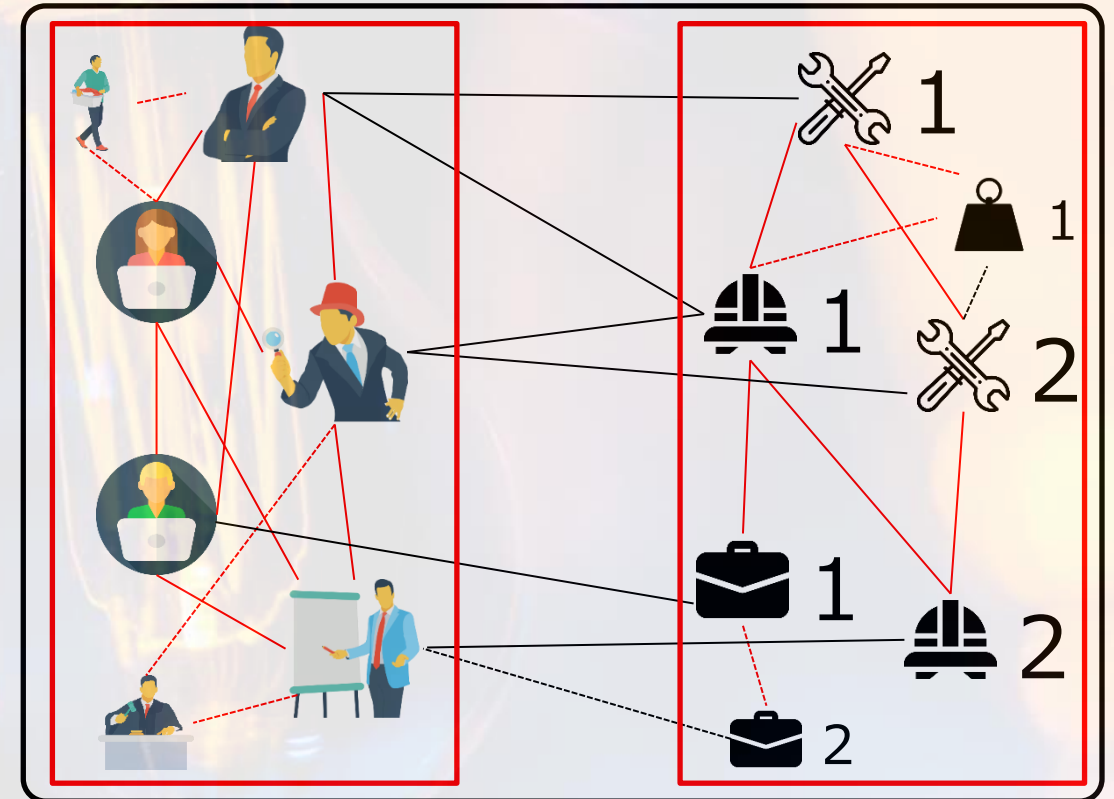
Model 1の課題と解決アイデア

課題

エレメント（人や仕事）間のつながりや時間軸（経歴）がモデルに反映できない。

解決アイデア

エレメント間の因果関係をネットワーク上で表現し、エレメント間の距離を用いて、マッチング結果の表現力を向上させる。



エレメント因果ネットワーク



Model 2

Quantity

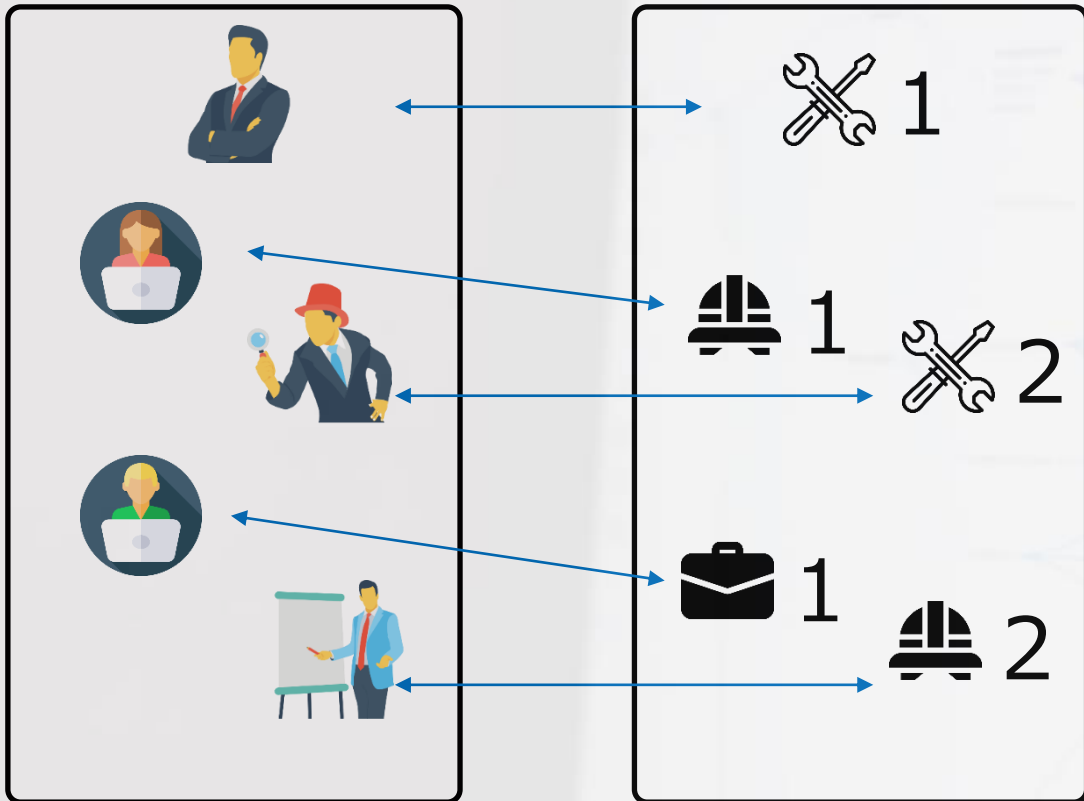
入力データ
が多数でも
対応可



数理モデル1

Quality

人と仕事の属性
の関係性を
ネットワークで
表現した割当



Quantity

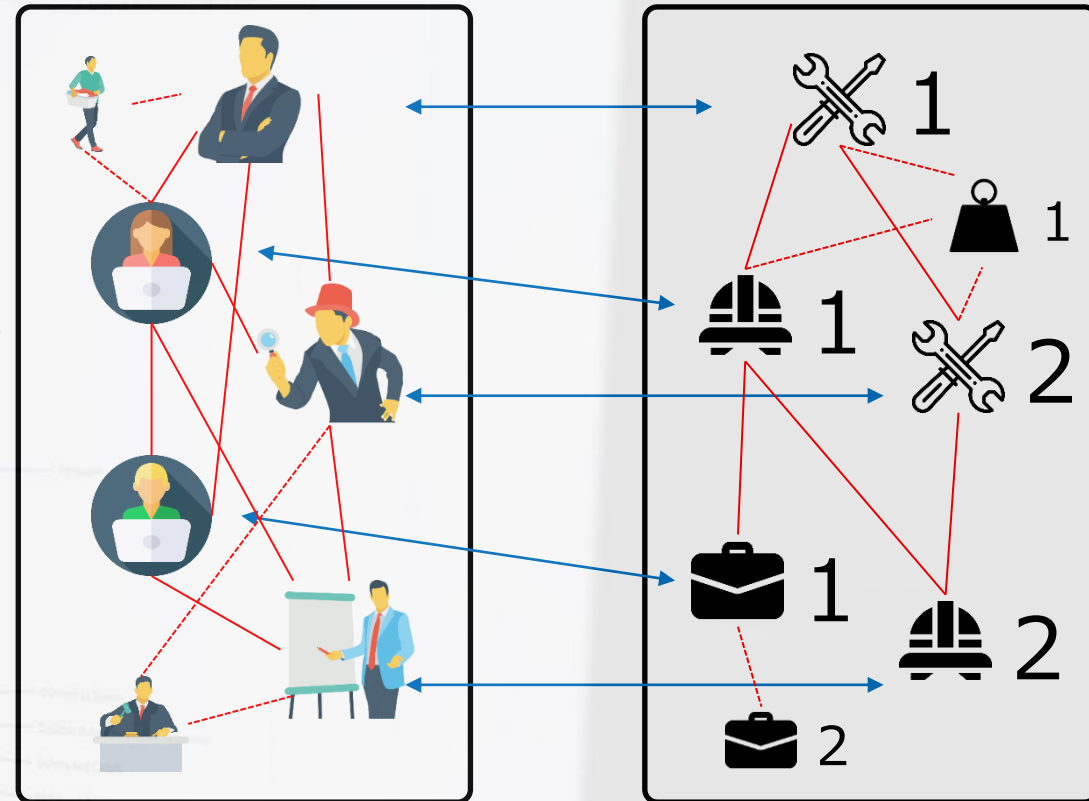
入力データ
が多数でも
対応可



数理モデル2

Quality

人と仕事の属性
の関係性を
ネットワークで
表現した割当





数理モデル2

J : 仕事の集合, H : 人の集合, S : スキルの集合, P : ポジション

s_{jh} : 人 h の仕事 j に対する満足度,

c_{sh} : 人 h のスキル s に対するスキルレベル,

p_{ph} : 人 h のポジション, n_{jp} : 仕事 j に求められるポジション p の人数

$d_{h_1h_2}$: 人 h_1 と人 h_2 の因果値, D : 各仕事における合計因果値の上限値

$$\text{minimize } \alpha \sum_{j \in J} \sum_{h \in H} s_{jh} x_{jh} + \beta \sum_{s \in S} \sum_{j \in J} \sum_{h \in H} c_{sh} x_{jh}$$

subject to

$$\sum_{j \in J} x_{jh} = 1, \forall h \in H$$

$$\sum_{h \in H} p_{ph} x_{jh} \geq n_{jp}, \forall j \in J, \forall p \in P$$

$$\sum_{h_1, h_2 \in H} d_{h_1h_2} x_{jh_1} x_{jh_2} \leq D, \forall j \in J$$

$$\sum_{j \in J} \sum_{s \in S} c_{sh} x_{jh} \geq \sum_{j \in J} \sum_{s \in S} q_{js} x_{jh}, \forall h \in H$$



Code

[NUOPT : 数理システム 使用]

定義

```

1 // 集合の宣言 ↓
2 Set Job; ↓
3 Set Human; ↓
4 Set Skill; ↓
5 Set Position; ↓
6 ↓
7 Element j(set := Job); ↓
8 Element h(set := Human); ↓
9 Element h1(set := Human); ↓
10 Element s(set := Skill); ↓
11 Element p(set := Position); ↓
12 ↓
13 // 変数の宣言 ↓
14 IntegerVariable x(type := binary, index := (j,h), name = "割り当て"); ↓
15 ↓
16 // 定数の宣言 ↓
17 ↓
18 Parameter jyukuren(index := (s,h), name := "熟練度"); ↓
19 Parameter satisfaction(index := (j,h), name := "希望度"); ↓
20 Parameter posi(index := (p,h), name := "役職"); ↓
21 Parameter quality(index := (j,s), name := "要求スキル"); ↓
22 Parameter necessary(index := (j,p), name := "必要人数"); ↓
23 Parameter causal(index := (h,h1)); ↓
24 Parameter D; ↓
25 Parameter a; ↓
26 Parameter b; ↓
27 ↓
28 Expression total_satisfaction; ↓
29 Expression total_skill; ↓
30 ↓
31 ↓

```

モデル

```

32 // 各人は必ず部署に割り当てる ↓
33 sum(x[j,h],j) == 1; ↓
34 ↓
35 // 各仕事に必要な人数割り当てる ↓
36 sum(x[j,h]*posi[p,h]) >= necessary[j,p]; ↓
37 ↓
38 // 各仕事に必要なクオリティを確保する ↓
39 sum(x[j,h]*jyukuren[s,h],(j,s)) >= sum(x[j,h]*quality[j,s],(j,s)), h < Human; ↓
40 ↓
41 // 各仕事における人同士の合計因果値をD以下にする ↓
42 sum(causal[h,h1]*x[j,h]*x[j,h1],(h,h1,h < h1)) <= D, j < Job; ↓
43 ↓
44 ↓
45 options.method := "wvsp"; ↓
46 options.maxtime := 6; ↓
47 ↓
48 ↓
49 // 目的関数 (総コスト) ↓
50 Objective total_cost(type := maximize, name := "総コスト"); ↓
51 total_satisfaction := sum(satisfaction[j,h]*x[j,h],(j,h)); ↓
52 total_skill := sum(jyukuren[s,h]*x[j,h],(s,j,h)); ↓
53 total_cost := a*total_satisfaction + b*total_skill; |EOF|

```



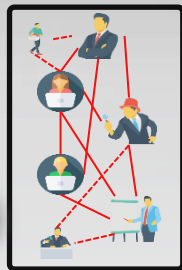
User Interface [NUOPT : 数理システム 使用]

ユーザインタフェース

入力

部門	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林	加藤	吉田	山田	佐々木	山口
BD部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
NW部	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
SM部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
技術革新部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
経営企画部	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
人事部	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0

因果NW
変換



最適化

部門	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林	加藤	吉田	山田	佐々木	山口
BD部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
NW部	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
SM部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
技術革新部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
経営企画部	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
人事部	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0

エレメント因果ネットワーク

最適化



実行 モデル ヘルプ

全結果を新規シートへ出力

- sample2
 - Sets
 - Job
 - 入力
 - Human
 - 入力
 - Skill
 - 入力
 - Position
 - 入力
 - Parameters
 - 熟練度(2D)
 - 入力
 - 希望度(2D)

割り当て	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林	加藤	吉田	山田	佐々木	山口
BD部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
NW部	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
SM部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
技術革新部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
経営企画部	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
人事部	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0

満足度	236
熟練度	2404

入力パラメータ

- 人のスキル
- 求められるスキル
- 求められる人数
- 在職年数
- エレメント間因果 等

実行ログ

実行ログ

名前	値
バージョン	20.1.0
ステータス	最適化正常終了
終了理由	End_by_CPU_time_limit
実数値の数	600
整数値の数	212
整数変数の数	600
目的関数	最大化
アルゴリズム	WCSP
WCSP反復	653459
目的関数最良値	2640
ハードペナルティ	28
ソフトペナルティ	0
単体法計算フェーズ	整数解探索終了
単体法ヒバット数	-1
部分問題数	-1
実行可能解の数	0
メモリ利用状況(M)	0/0(0/0)
経過時間(秒)	6.04

```

(Iteration start)
(hard/soft) penalty= 4979, time= 0.16(s), iteration= 114
(hard/soft) penalty= 39/0, time= 0.08(s), iteration= 115
(hard/soft) penalty= 38/0, time= 0.08(s), iteration= 116
(hard/soft) penalty= 37/0, time= 0.08(s), iteration= 117
(hard/soft) penalty= 36/0, time= 0.08(s), iteration= 118
(hard/soft) penalty= 35/0, time= 0.08(s), iteration= 971
(hard/soft) penalty= 34/0, time= 0.08(s), iteration= 1092
(hard/soft) penalty= 33/0, time= 0.08(s), iteration= 1267
(hard/soft) penalty= 32/0, time= 0.08(s), iteration= 1395
(hard/soft) penalty= 31/0, time= 0.08(s), iteration= 2499
(hard/soft) penalty= 30/0, time= 0.12(s), iteration= 3904
(hard/soft) penalty= 29/0, time= 0.12(s), iteration= 3916
(hard/soft) penalty= 28/0, time= 4.15(s), iteration= 450262
<iteration end>

[Result]
STATUS: NORMAL
TERMINATE_REASON: End_by_CPU_time_limit
VALUE_OF_OBJECTIVE: 2640
ITERATION_COUNT: 653459
PENALTY: 28
RANDOM_SEED: 1
CONSTRAINT_INFEASIBILITY: 1
ELAPSED_TIME(sec.): 6.04
    
```




Evaluating

- △ 1,000人規模だと割当結果の計算に時間がかかる
そのため、10秒程度で計算を打ち切っている
 - ▶ 工事手配問題のアルゴリズム^[15]の適用

- 人のつながりの観点が含まれている

- × 仕事のつながりの観点が含まれていない
 - ▶ エlement因果ネットワーク構築の改良
 - ▶ 数理モデルの改良



Model 3 (今後の課題)

Quantity

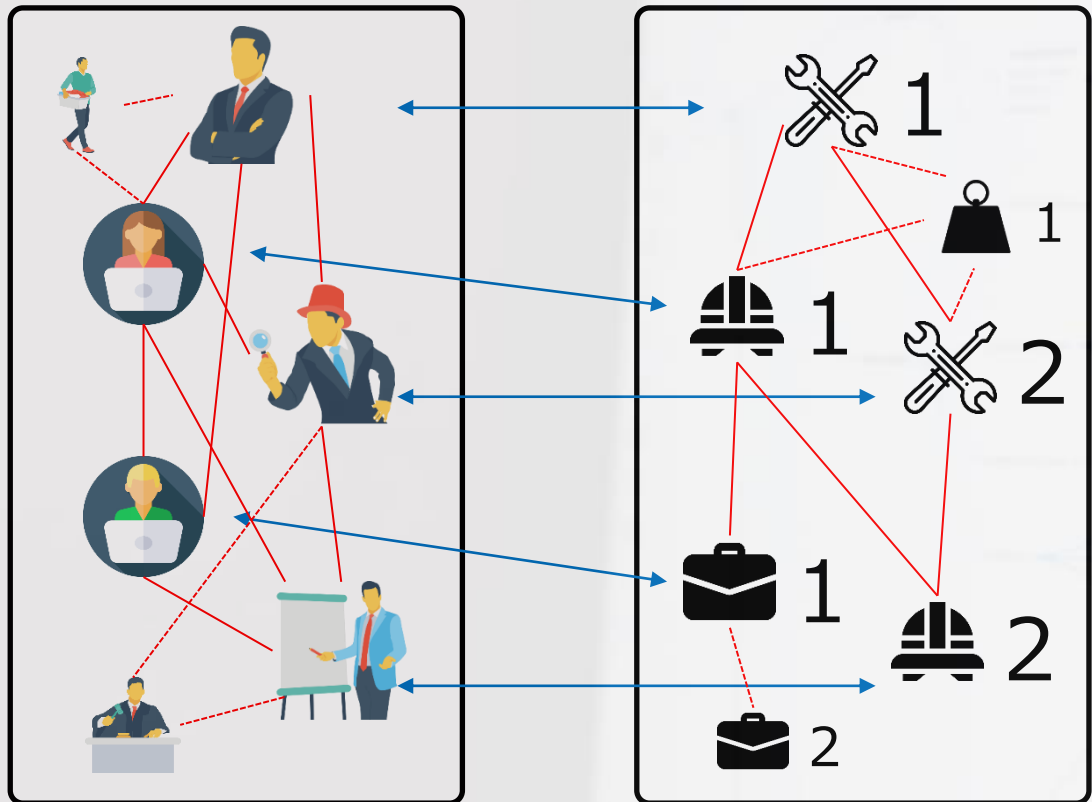
入力データ
が多数でも
対応可



数理モデル2

Quality

人と仕事の属性
の関係性を
ネットワークで
表現した割当



Quantity

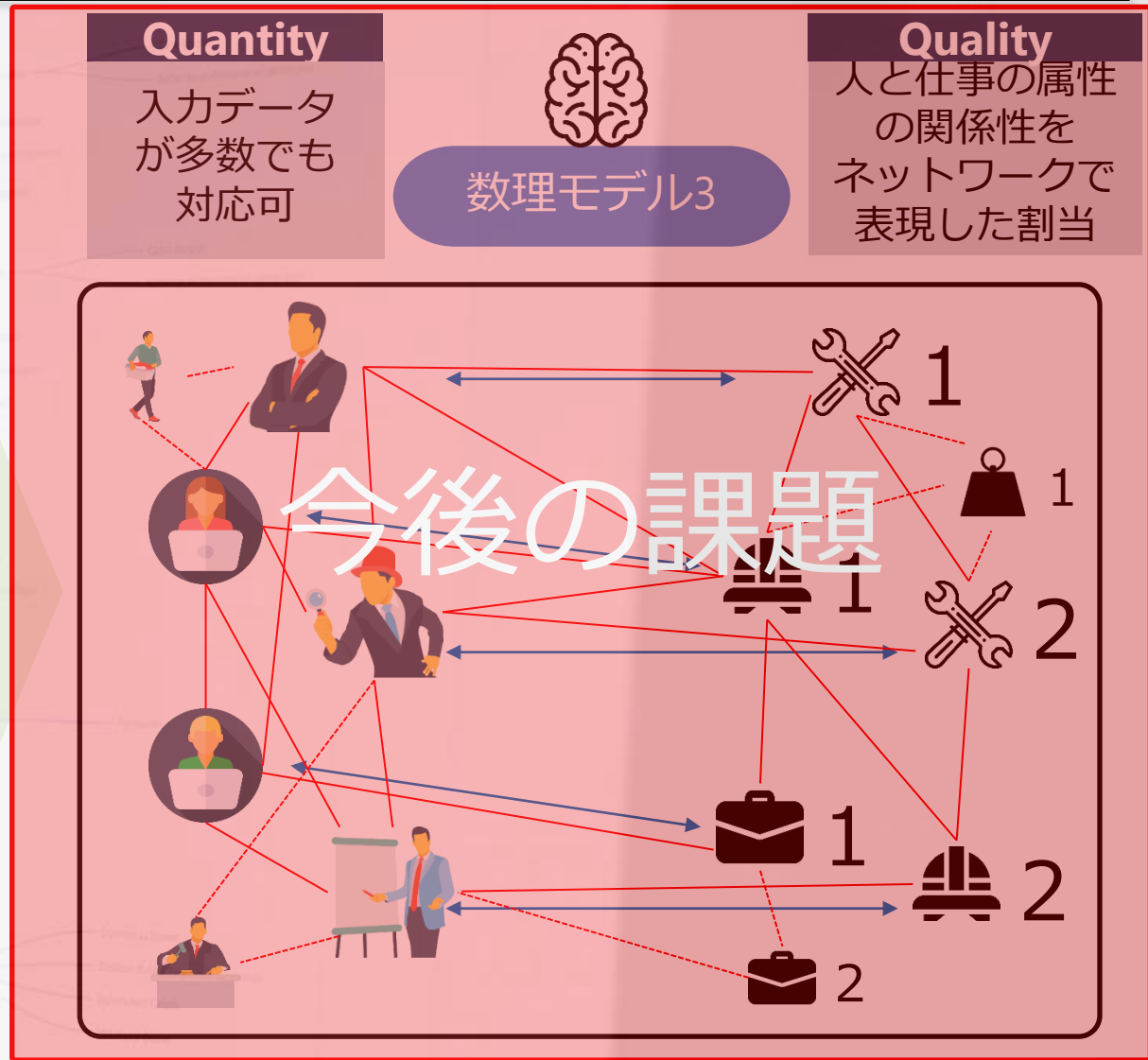
入力データ
が多数でも
対応可



数理モデル3

Quality

人と仕事の属性
の関係性を
ネットワークで
表現した割当





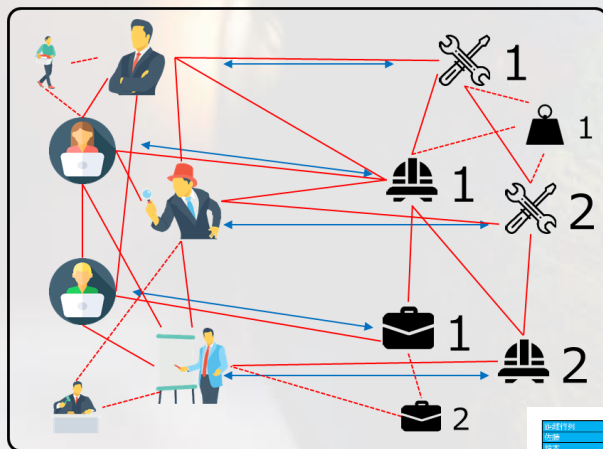
今後の展望 (1/2)

今後、以下に示す4つの課題について取り組んでいく。

数理モデルの改良

入力部

職別	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林	吉田	山田	藤本	山口	松本	井上	木村	林	斎藤	渡部	
総務	10	5	4	7	7	5	9	9	5	10	5	10	10	1	6	3	8	10	5	10
企画	3	6	6	8	10	6	9	5	8	1	10	1	5	8	1	9	8	10	7	9
開発	7	2	10	1	6	1	1	10	5	6	7	3	9	10	2	10	1	1	3	8
販売	2	4	3	5	9	3	1	4	10	2	6	1	8	1	4	10	6	9	10	
総務	4	6	7	8	4	7	9	4	11	4	1	4	2	1	8	1	8	1	9	7
総務	10	1	10	3	7	7	5	7	7	5	1	5	4	5	6	3	1	7	10	
総務	5	8	8	10	3	5	9	8	11	3	1	4	6	5	6	9	2	2	1	



部門	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林	吉田	山田	藤本	山口	松本	井上	木村	林	斎藤	渡部		
総務	0	31	2	15	24	5	78	9	97	84											
企画	83	0	24	95	12	5	81	100	88	12											
開発	17	67	0	95	31	87	67	25	21	76											
販売	47	25	8	0	52	13	94	31	41	67											
総務	65	85	24	89	0	14	83	40	52	22											
総務	34	55	52	10	48	0	26	46	86	91											
山本	54	77	81	45	12	43	0	1	23	56											
山田	3	80	67	49	82	97	42	0	73	1											
山田	70	42	38	9	81	37	87	16	0	1											
山田	36	86	95	78	61	7	81	46	92	0											
山田	28	62	24	73	17	2	88	93	88	4											
山田	79	68	23	19	18	88	67	100	73	15											
山田	86	4	74	1	48	38	9	88	84	49											
山田	75	43	37	13	31	22	62	25	7	98											
山田	77	61	85	77	11	23	22	26	74	74											
山田	45	13	42	87	19	55	37	50	27	14											
山田	93	23	49	54	86	14	35	12	68	93											
山田	7	13	17	41	27	67	100	74	70	68											
山田	57	83	74	48	87	84	36	98	83	23											
山田	43	14	93	100	8	69	77	23	11	49											

割り当て	佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤	渡辺	山本	中村	小林
BD部	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW部	1	0	0	0	1	1	0	0	0
SM部	0	0	0	0	0	0	0	0	0
技術革新部	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経営企画部	0	0	0	1	0	0	0	0	0
人事部	0	0	1	0	0	0	1	1	0

満足度 236
熟練度 2404

 BayolinkS

エレメント因果ネットワーク
構築の改良

工事手配問題のアルゴ
リズム^[15]の適用

 Numerical Optimizer NUOPT

実証実験
(次頁)



今後の展望 (2/2)

NTT西日本G社内での実証実験を通じ、
数理モデルの改善及び実用性を確認していく。

コミュニティが広がれば、マッチングの候補が増え、
融通が効くため、効果が得られやすい



人事部と連携予定

2022.4～
NTT社内全社に展開

2021.4～2022.3
NTT西日本G社内
での実証実験



2年後

3年後

5年後





参考文献

- [1] RESUS社会保険労務士事務所: 新入社員意識調査
- [2] エン・ジャパン株式会社: 「仕事の満足度」についてアンケート. <https://employment.en-japan.com/>
- [3] 内閣府: 国民生活選好度調査
- [4] 久米 功一: 人事の成果は企業の生産性を高める- 「人材マネジメント調査2015」の定量分析-
- [5] 厚生労働省 雇用動向調査
- [6] 総務省 情報通信白書: 我が国の労働力人口における課題
- [7] インターネット調査: 就職活動ミニアンケート
- [8] インターネット調査: 仕事に関する意識調査
- [9] リクルートワークス研究所: 2025年 ——働くを再発明する時代がやってくる
- [10] 2019 経済センサス-基礎調査
- [11] NTT持株会社ニュースリリース: デジタルツインコンピューティング構想. 2019/6/10
- [12] 2018 ワークスタイル変革ソリューション市場総調査
- [13] 高須賀将秀, 吉田寛 (NTT): 個人能力差を考慮した開発における人員資源割当問題に対する解法の提案 (IPSJ SIG Technical Report, Vol.2017 MPS 112 No. 26, 2017)
- [14] 高須賀将秀 (名古屋大学/西日本電信電話株式会社), 柳浦睦憲 (名古屋大学): 工事手配業務に対する数理最適化の活用と意思決定の支援 (NTTデータ数理システム 学術奨励賞2020春)
- [15] 高須賀将秀, 柳浦睦憲: 工事手配業務に対する数理最適化の活用と意思決定の支援 (IPSJ SIG Technical Report, Vol.2020 MPS 131 No. 14, 2020)



Special Thanks

西日本電信電話株式会社

デジタル改革推進本部 技術革新部 D I コーディネート部門

デジタルイノベーションセンター サービスイノベーション担当

小林 敦志 様

高木 博文 様

西日本電信電話株式会社

ビジネスデザイン部

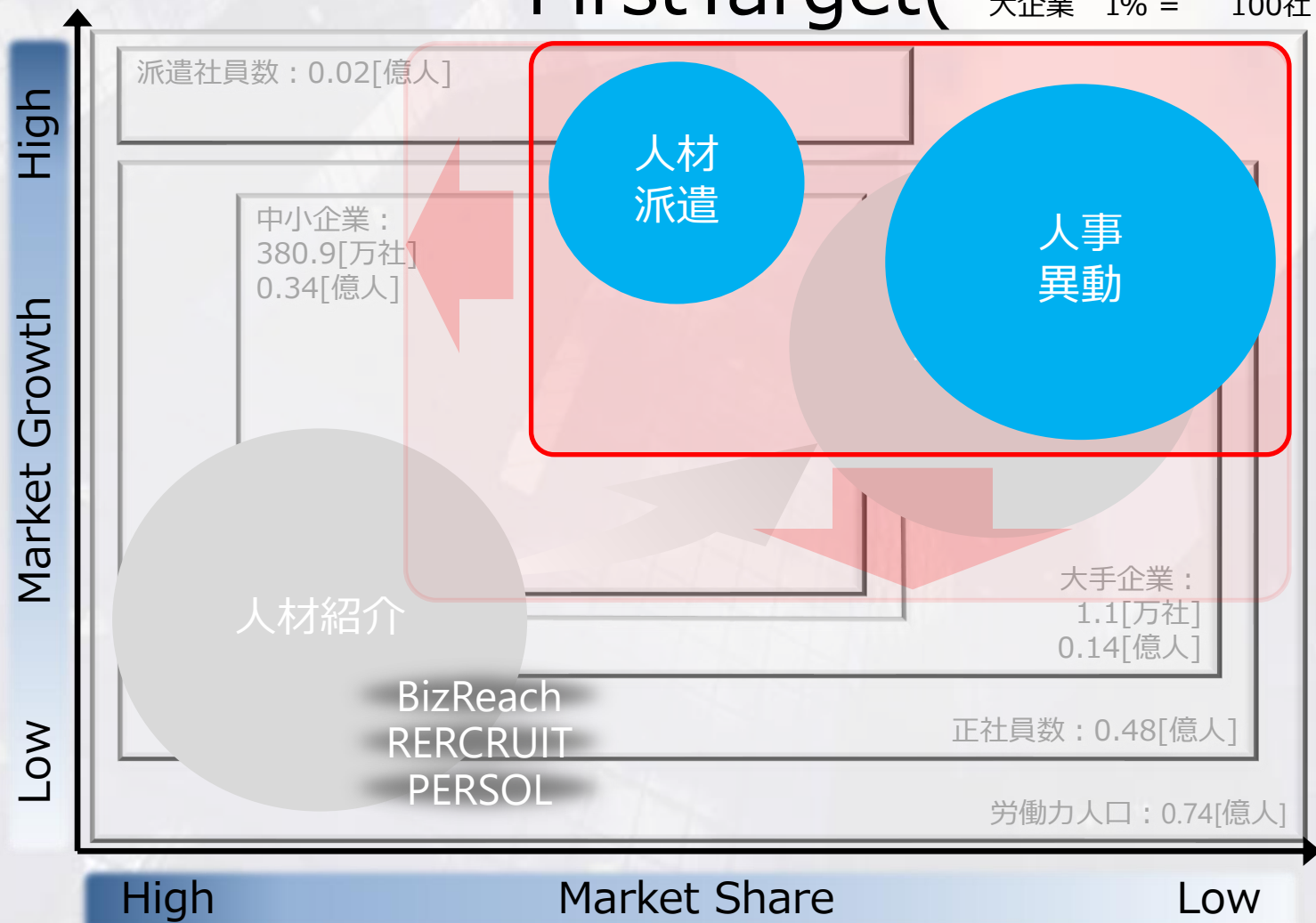
スマートデザイン第一部門 第一ビジネス開発担当

児玉 歩 様



【参考1】 市場規模^[11]/市場状況

FirstTarget(労働人口0.1% = 70,000人
大企業 1% = 100社)



ポイント

1 人材紹介の領域はパンドラの箱

- 市場は(14%採用/マージン35%)で成熟済み
- 先端技術成熟後に顧客獲得

2 人事異動と人材派遣の領域がファーストターゲット

- 人を適切に配置することが増収につながる
- 短期的な人の入れ替えは効率が悪い
 - ▶ 人材マッチングの重要性が高い
- 大手企業は人材の取り扱いで苦労している
- 中小企業はスキルマッチをする余裕がない
 - ▶ 人手でオペレーションをしている



【参考2】 サービス詳細/ビジネス詳細

**未知領域の『人×仕事の最適マッチング』
を手軽に利用できるライトサービス**

**未知領域の『人×仕事の最適マッチング』
をたくさん利用できる使い放題サービス**

人事異動最適化サービス

社内の人事異動/人材配置を効果的に行いたい企業が、
マッチングの難しい質×量の大きなケースにおいても、社員と企業の双方向の目線から、
人の思考の限界を超越した未知領域の結果を、よりシステムティックに出すサービス

派遣先最適化サービス

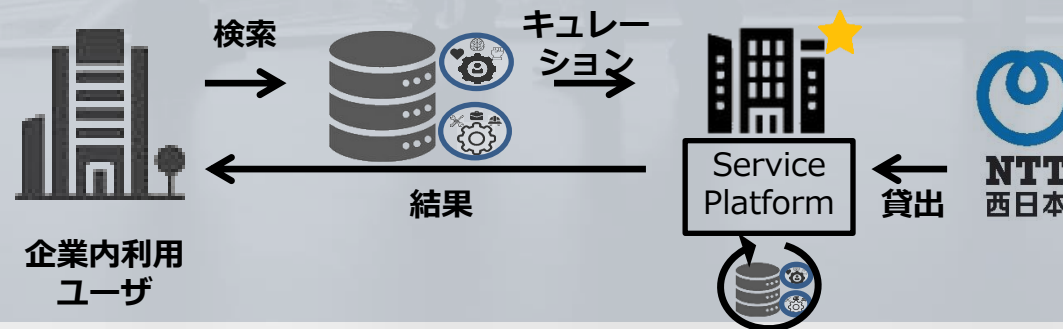
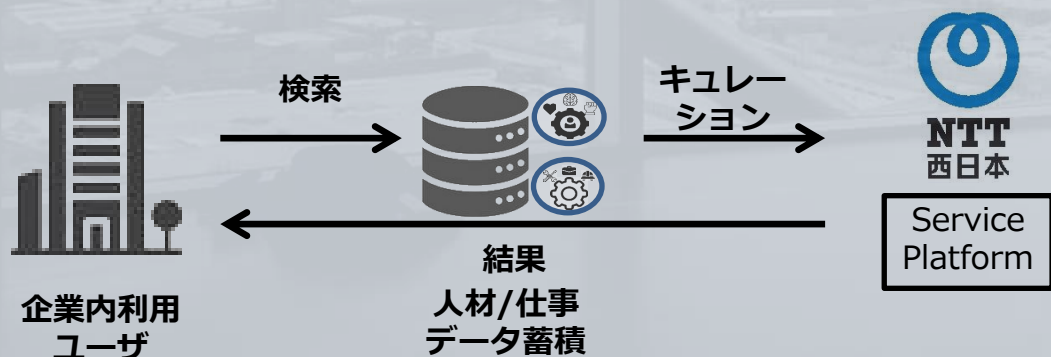
適正な派遣先に社員を派遣したい企業が、
マッチングの難しい質×量の大きなケースにおいても、社員と企業の双方向の目線から、
人の思考の限界を超越した未知領域の結果を、よりシステムティックに出すサービス

企業内利用

B2B2X(再販)サービス

- 人事異動最適化サービス
- 派遣先最適化サービスのコラボ販売

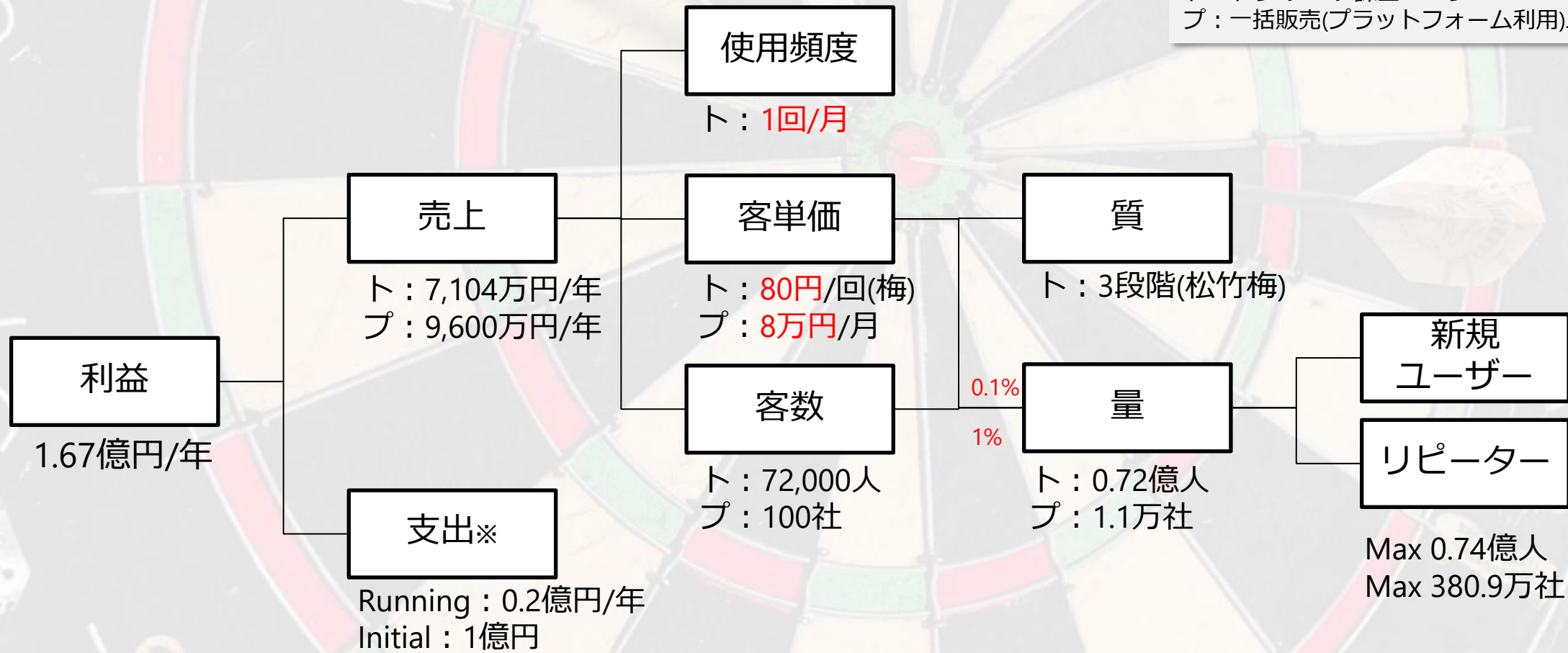
B2B2X





【参考3】 KPI

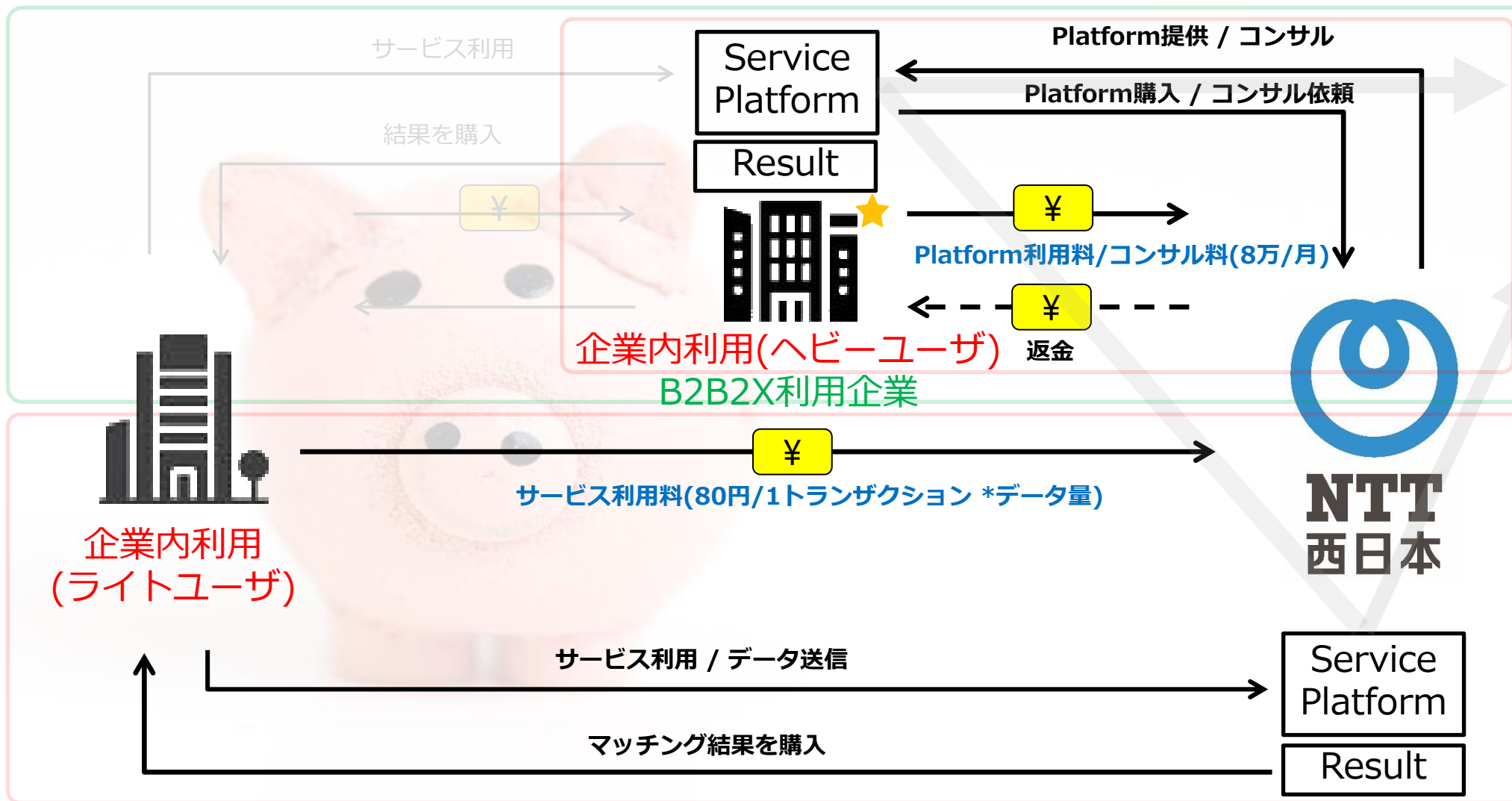
凡例
 ト：トラ*データ課金ユーザ
 プ：一括販売(プラットフォーム利用)ユーザ



※研究開発業務経験(市場価格や開発規模)から算定



【参考4】 ビジネスモデル



人材/仕事
データ蓄積

