

グラフ理論を用いたユーザビリティの問題解決手法

-構造モデリング手法の適用事例の一考察-

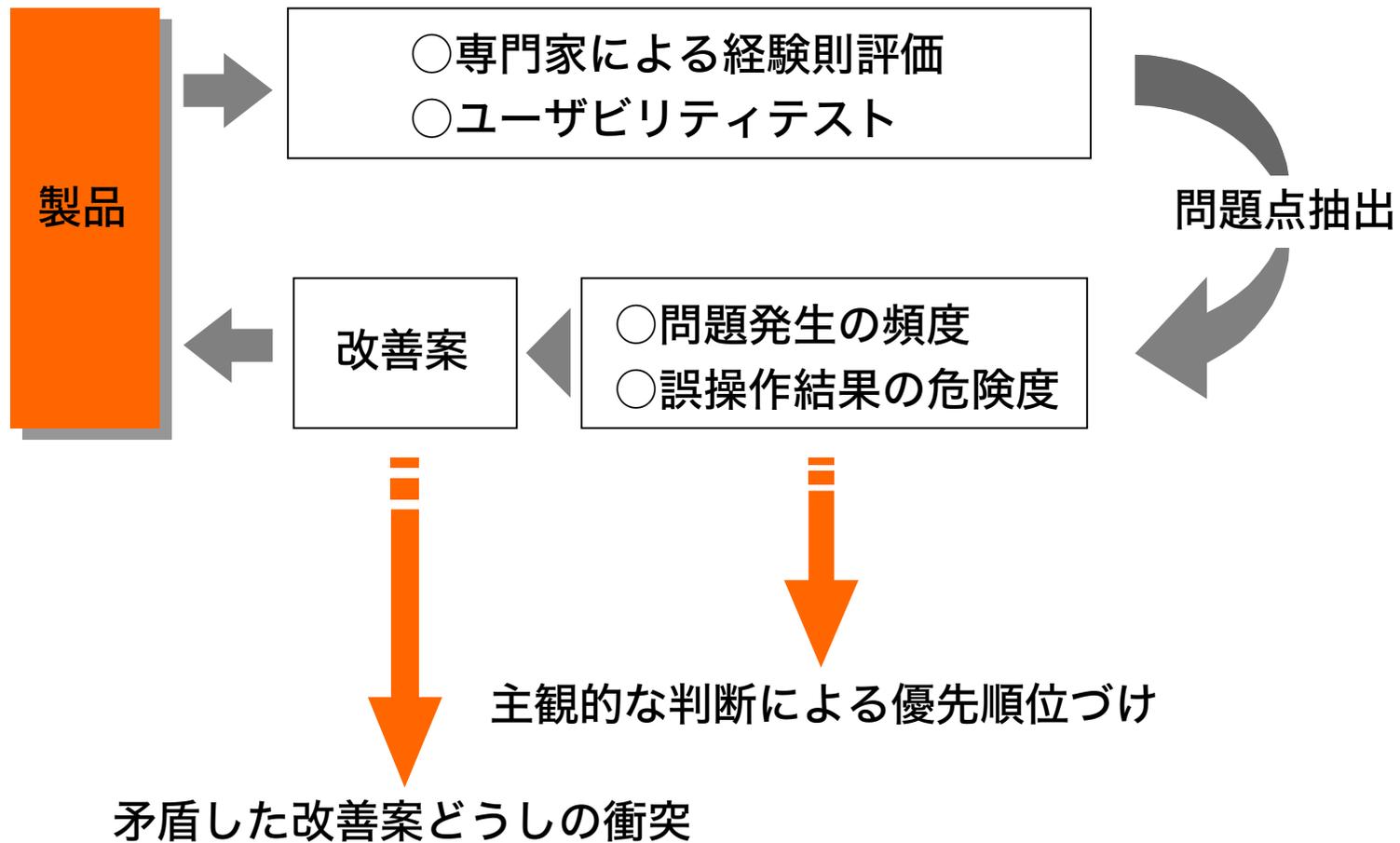
Usability Problem Solving with Graph Theory

- A case study in introducing Structure Modeling -

株式会社ユー・アイズ・ノーバス
田平 博嗣

はじめに

■ユーザビリティの向上のプロセス



本研究の目的

グラフ理論を応用したISM法



ユーザビリティの
問題解決

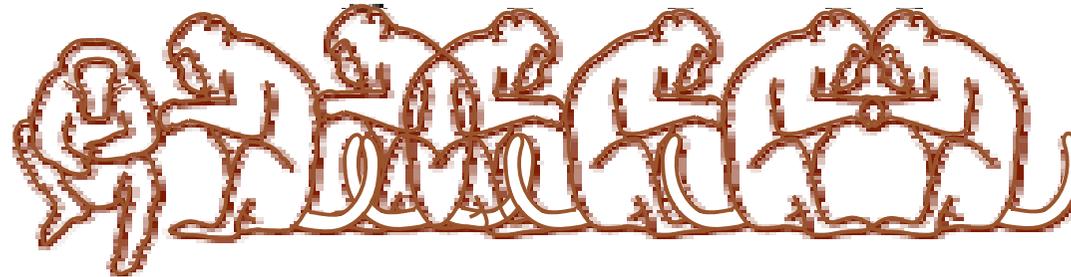


複雑かつ不明瞭な問題点の因果関係を
客観的に目に見える形で構造化



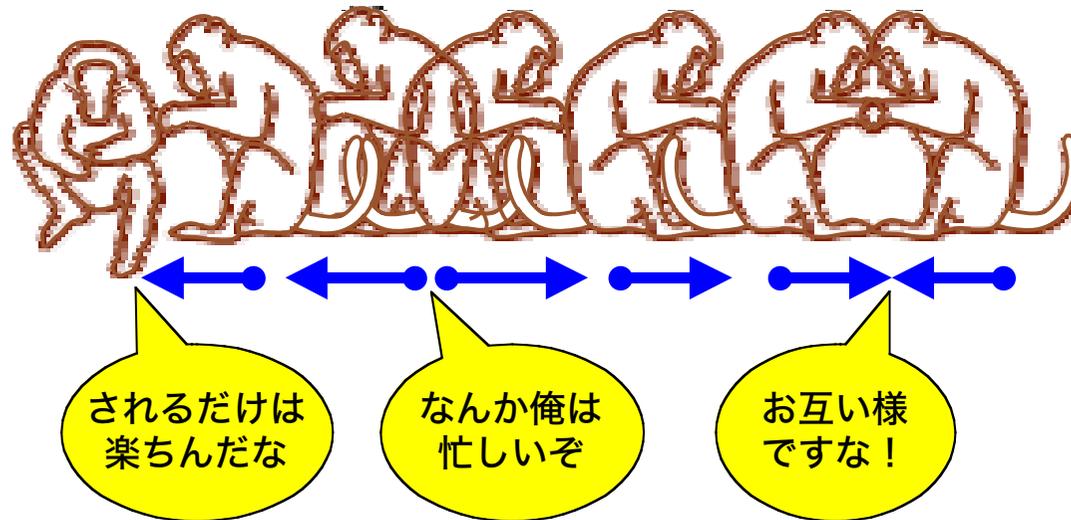
- ◎因果関係の把握
- ◎客観的な優先順位づけ
- ◎より背景的な問題点を捉える

猿にグラフ理論

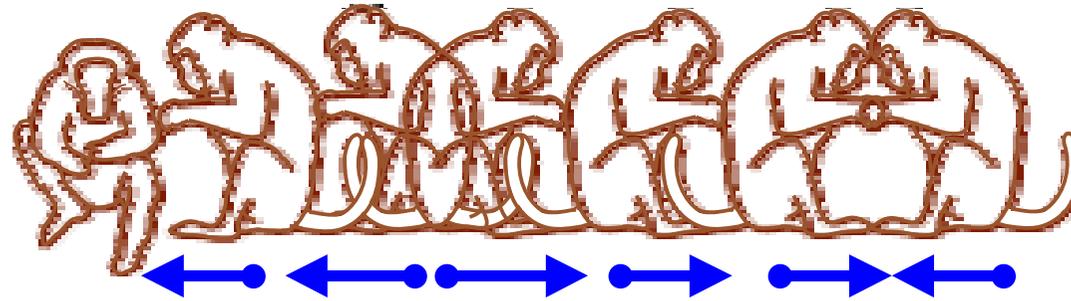


猿の Grooming Network を有向枝で表現すると・・・

猿にグラフ理論

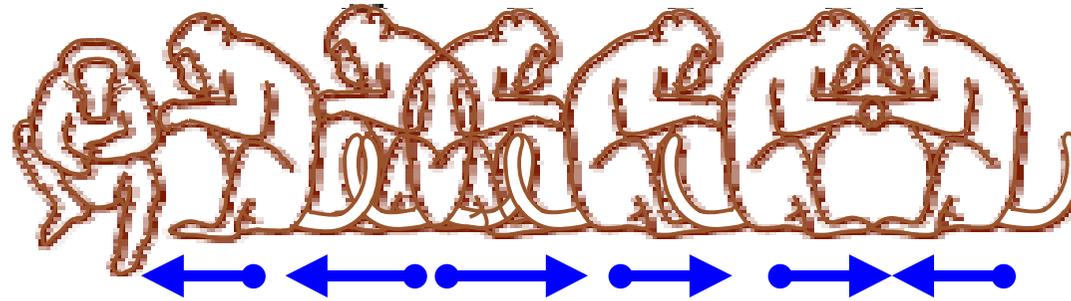


猿にグラフ理論



親子関係は？

猿にグラフ理論

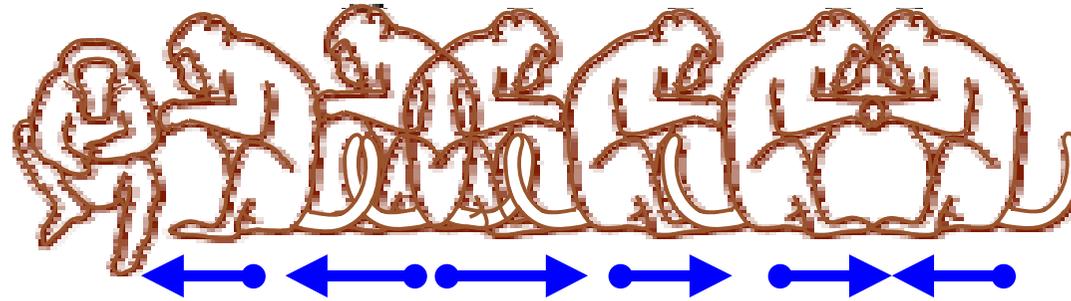


親子関係は？



群れの序列は？

猿にグラフ理論



親子関係は？

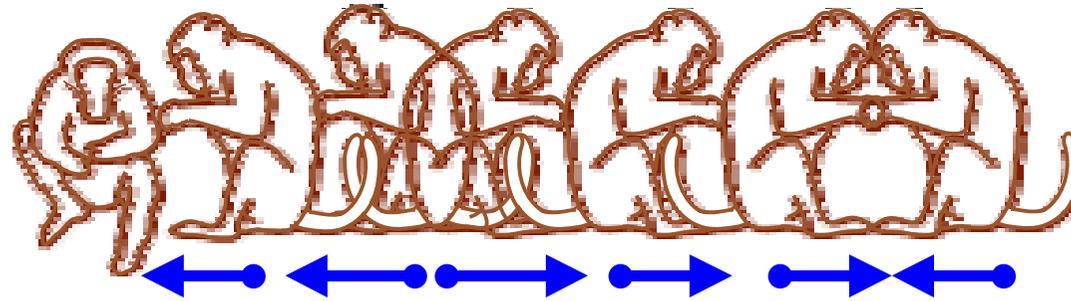


群れの序列は？

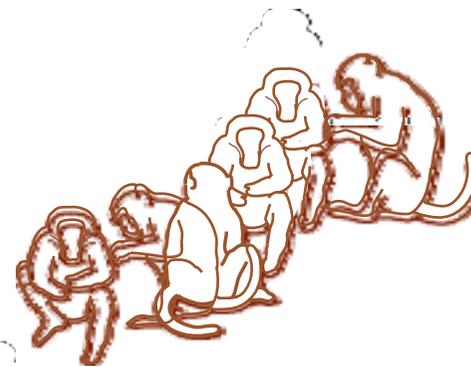


ボス猿はどれか？

猿にグラフ理論



親子関係は？



群れの序列は？

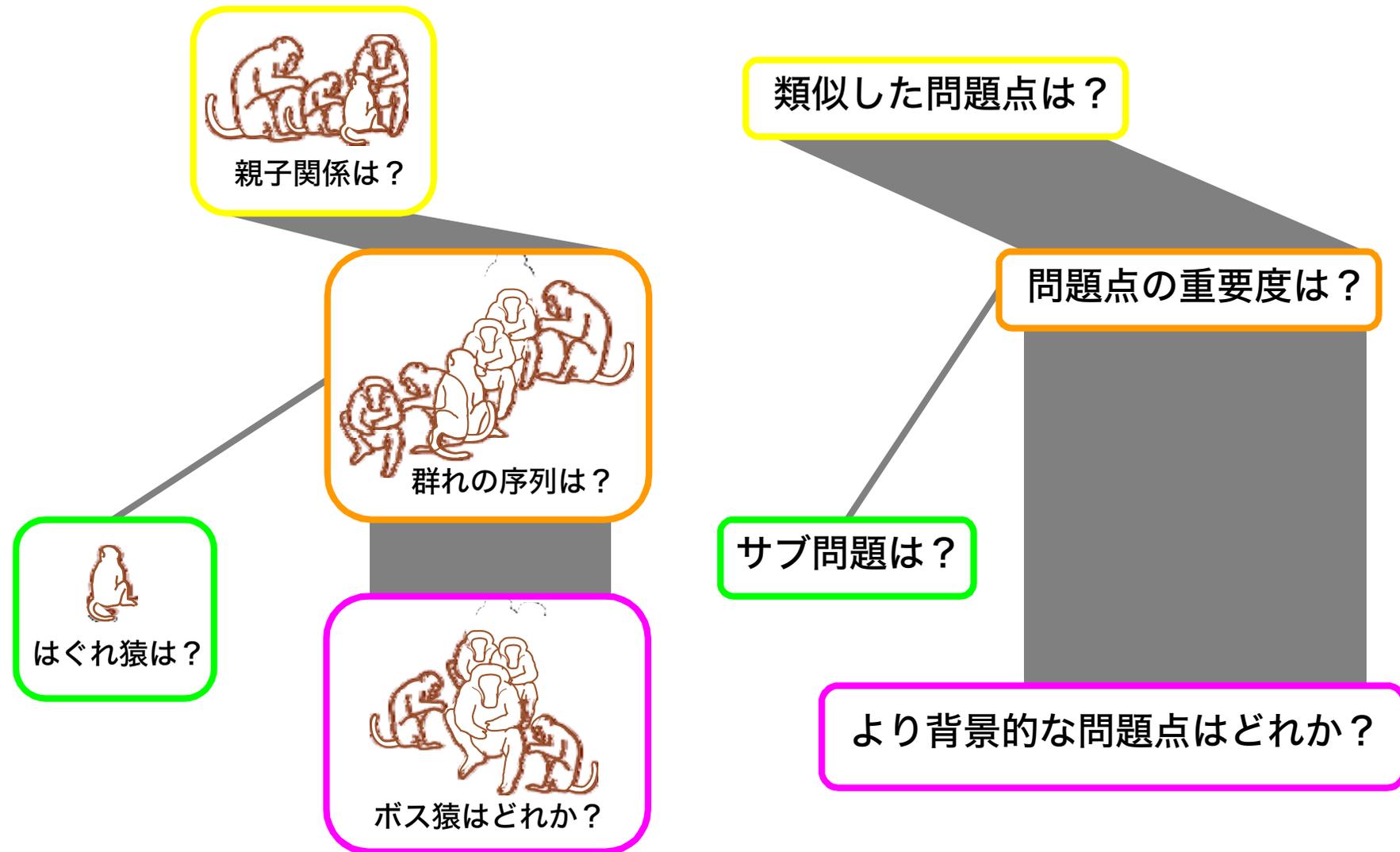


ボス猿はどれか？



はぐれ猿は？

猿とユーザビリティ



ISM法の適用事例

■ リモコン操作による イコライザー機能のカスタム設定

タスク指示

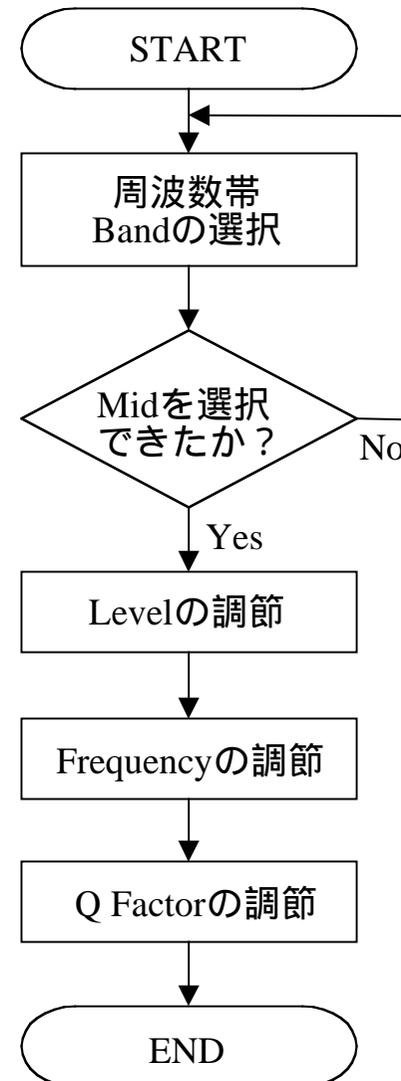
Midレンジの

- Level +10dB
- Frequency 1kHz
- Q Factor 1W

に調節して下さい

周波数帯選択

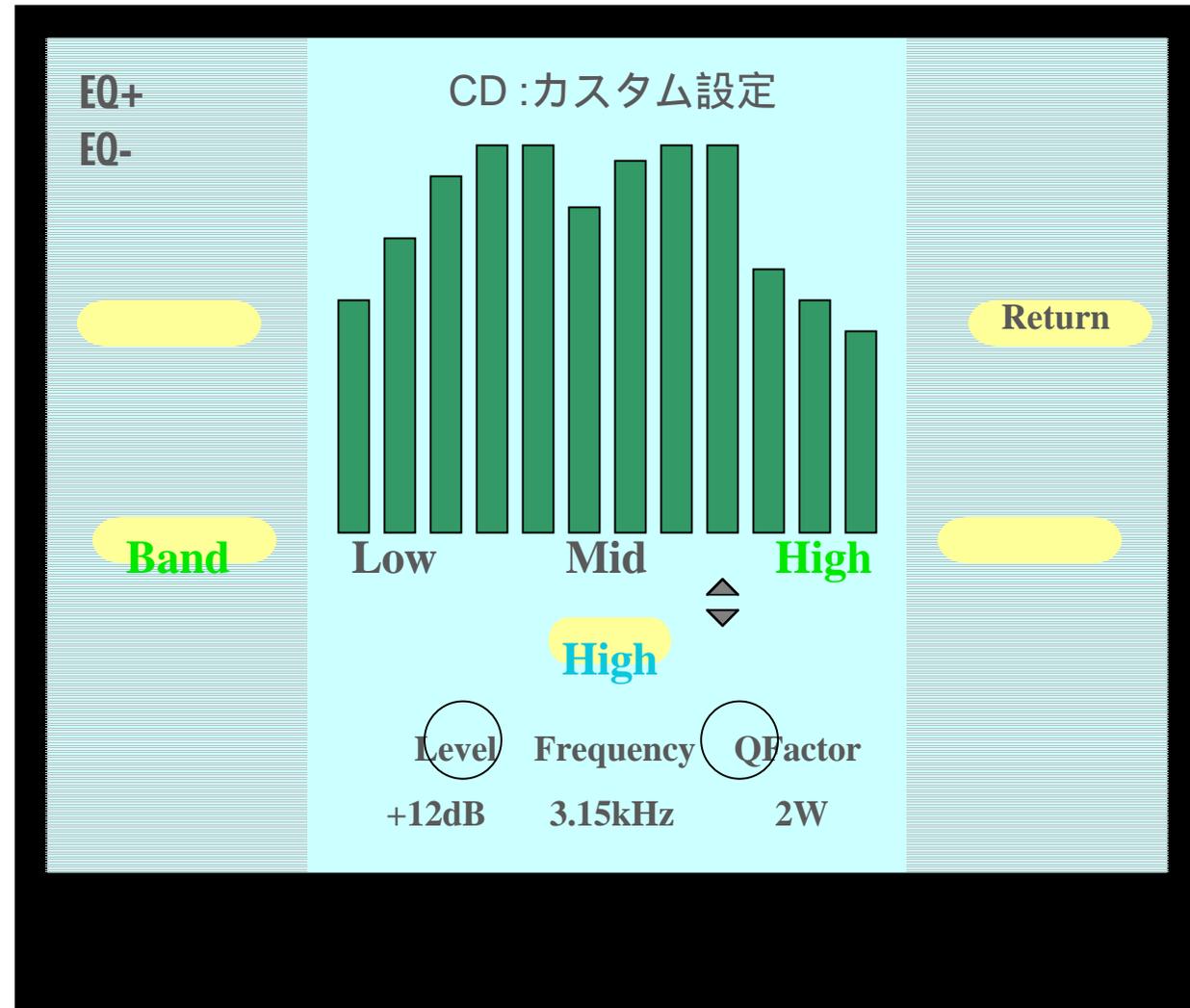
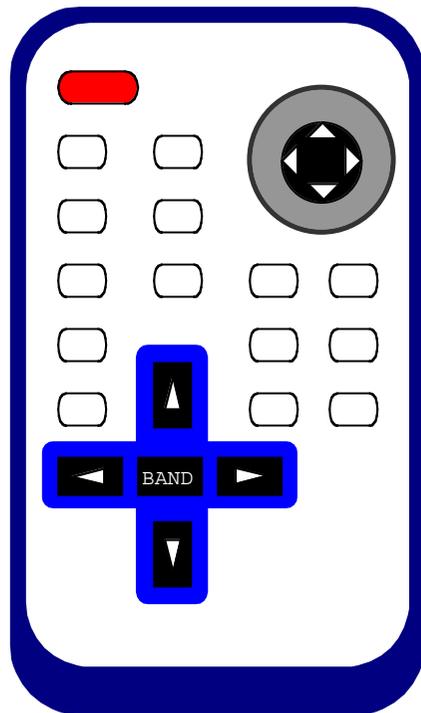
各種詳細設定



専門家評価
&
ユーザテスト

テスト機概要

■ リモコン & 本体画面



問題点の抽出

専門家評価 & ユーザテスト

■懸念・現象（こんな問題が起こりそう！ 起こった！ こんな不満が出た！）

- フォーカス移動が思うようにできない
- Band変更をジョイスティックの右キーで操作してしまう
- 指定と違うBandで詳細設定してしまう
- 画面が見づらい
- 別の4方向キーで操作してしまう
- 複数のフォーカスが混乱を招いている
- 状態表示アイコンをガイダンスアイコンと勘違いしてBandを変更する

分析・考察

■原因（なぜそれは起こったのか？）

- ジョイスティック操作とフォーカス移動が対応づけされていない
- 一覧メニューのフォーカスをジョイスティックの押込み押下で操作させる
- 階層構造（Band指定→詳細設定）が認識できない
- メニュー間のグルーピングが希薄
- 指定のBandがフォーカスされていないのに詳細設定が表示されている
- メニュー項目が多い
- フォーカスが埋没するような派手な背景画面
- 別の4方向キーに刻印された "BAND" (ラジオ) を "Band" と混同する
- ジョイスティックと別の4方向キーが似ている
- Band自体の変更が上手くいかない
- 状態表示アイコンとガイダンスアイコンが同じデザイン

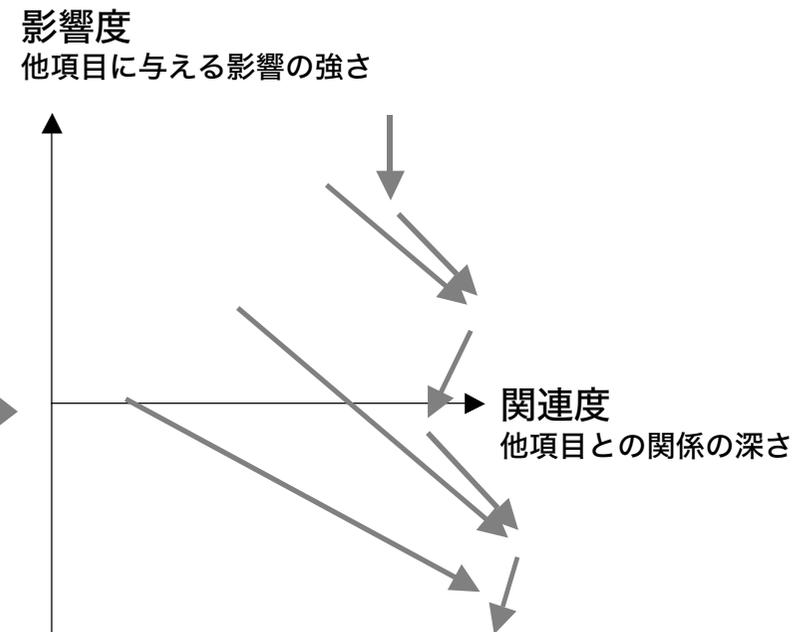
可到達行列から有向グラフへ



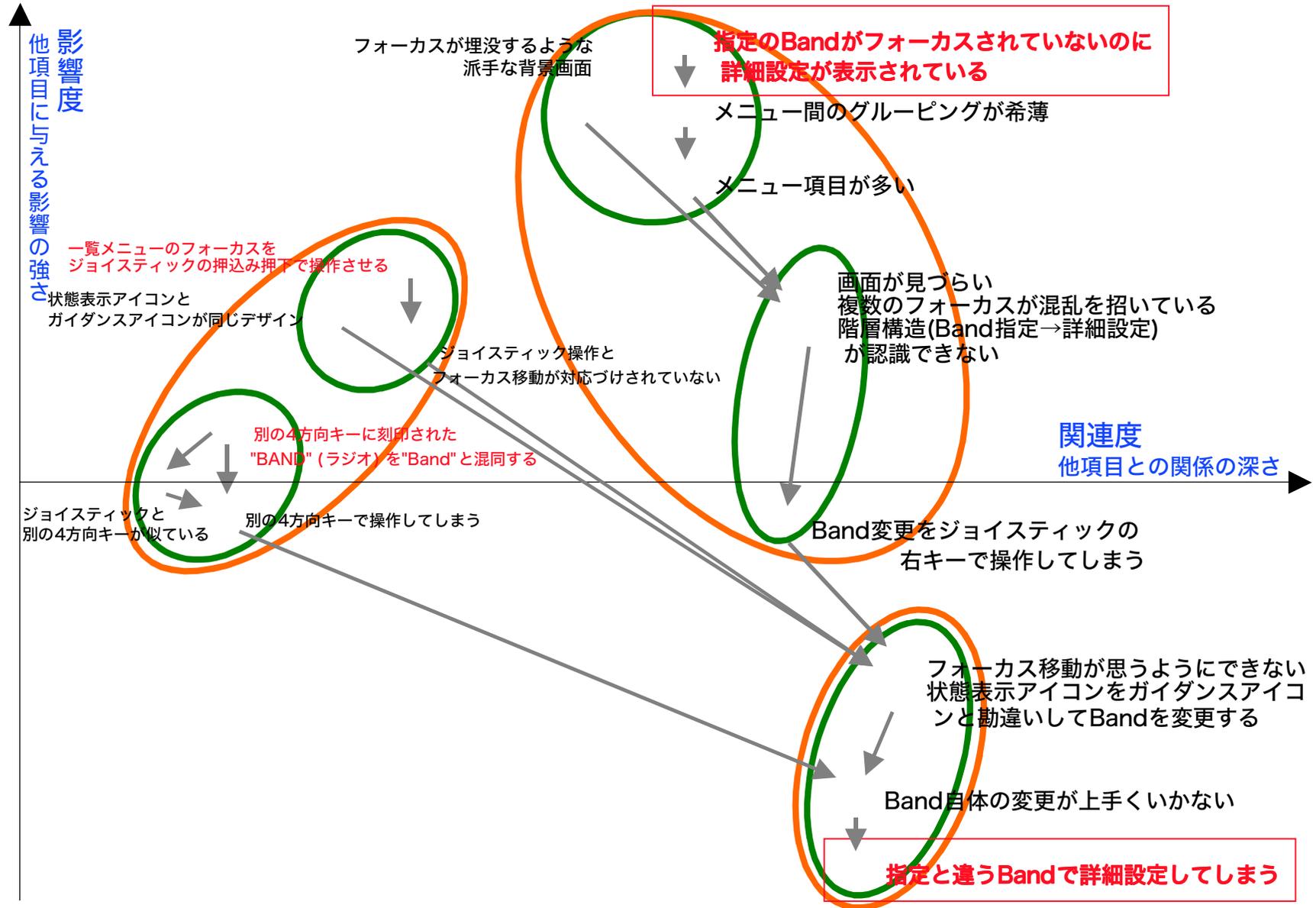
.....
1 0 1 0
1 1 1 0
0 0 0 0
1 1 1 0
0 0 0 0
1 1 1 0
1 0 1 0
1 0 1 0
1 1 1 0
1 1 1 0
1 1 1 0
1 1 1 0
1 1 1 0
0 0 0 0
0 0 0 0
0 0 1 0
1 0 1 1
列和 r

行和 d

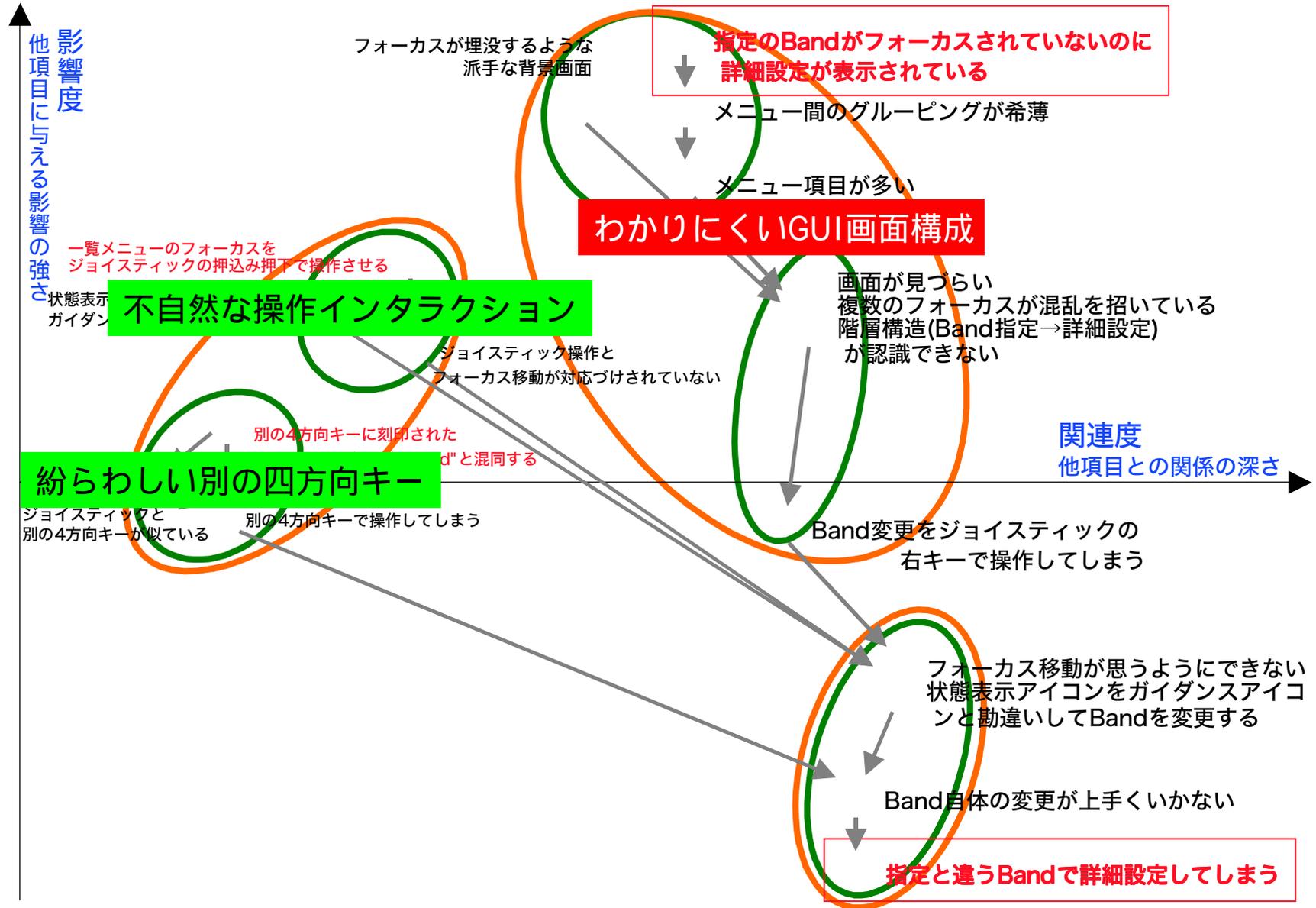
関連度	影響度
17	-9
13	-3
16	-14
15	1
3	-1
15	1
17	-9
7	3
7	5
15	1
12	8
12	10
12	6
10	8
3	1
2	0
16	-12
6	4
(d+r)	(d-r)



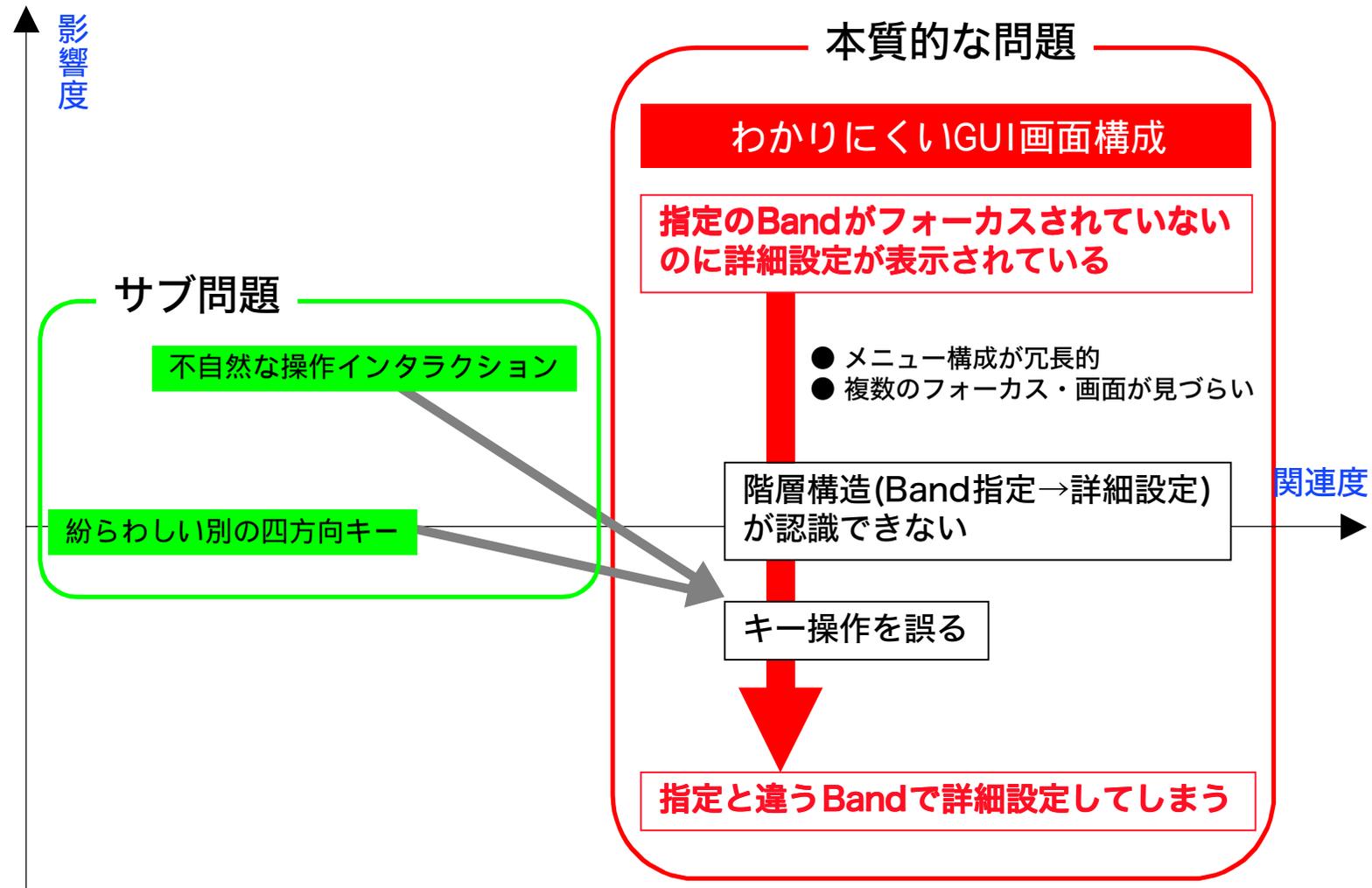
因果関係の階層構造



因果関係の階層構造



因果関係の階層構造



ISM法の適用の利点

複雑な問題点の因果関係の絡み合い

- ・ある問題とされる現象が複数の原因に帰着するもの
- ・間接的に影響を受け、因果関係が不明瞭で複雑なもの

比較的理解しやすい一対の直接的関係から
直接的・間接的な因果関係を多階層構造化

専門家のスキルレベルに依らない

- より客観的な因果関係の把握
- 問題点の優先順位の把握
- より本質的な問題点の抽出
- 問題解決の次候補の抽出
- 矛盾した問題解決案の回避

ISM法の適用上の留意点

隣接行列の作成にあたっては・・・

文章完成法は難しい

専門家評価&ユーザテストに携わった、評価対象製品に精通した者が行うべき。

より客観性を高めるために

専門家評価&ユーザテストに携わった、複数のユーザビリティ専門家の合意形成の上、判定を下すのが望ましい。

今後の課題

◎ DEMATEL法をはじめとする他の構造モデリング手法の適用

→項目間の関係を程度データ（影響度合い）で取り扱う手法の適用

◎ 分析結果の精度、確からしさをより高めるための方法論の構築

→項目の抽出方法、判定方法の構築