

ペルソナを用いた D-Caseの構築

2015年5月22日

奈良先端科学技術大学院 高井利憲

(昨年度泉川大樹のシステムアシュアランス演習の結果に基づく)

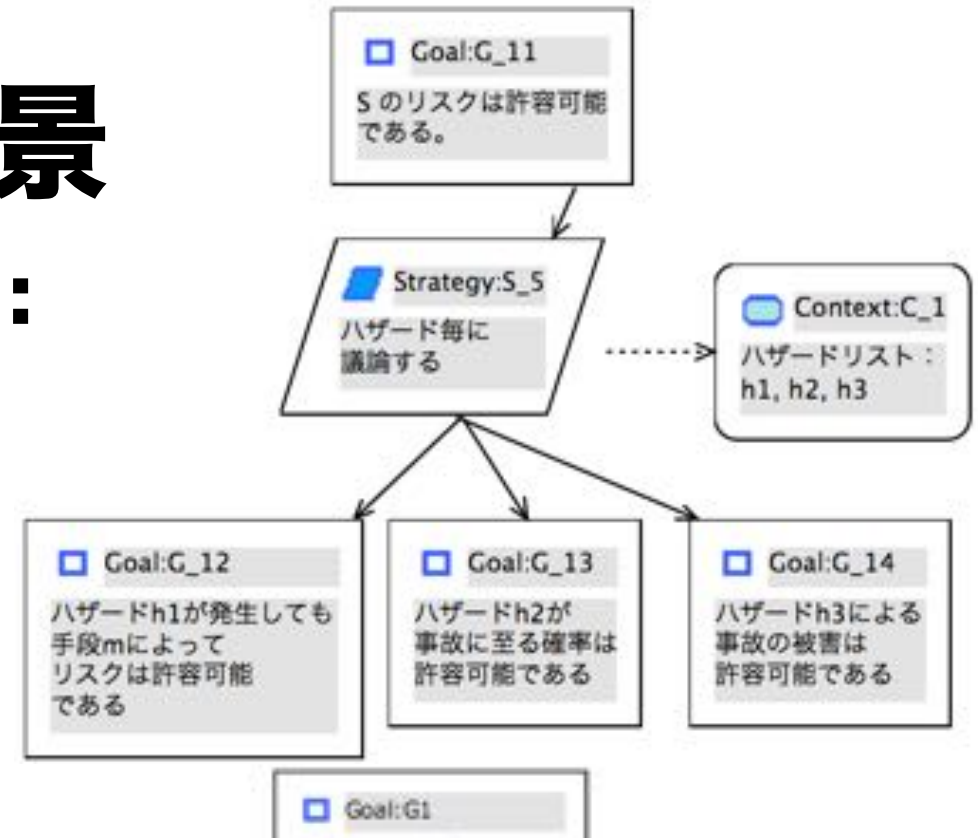
背景

- **D-Caseの主な目的の一つ：**
網羅性の保証

- ▶ **網羅的であること**
を示すだけでなく

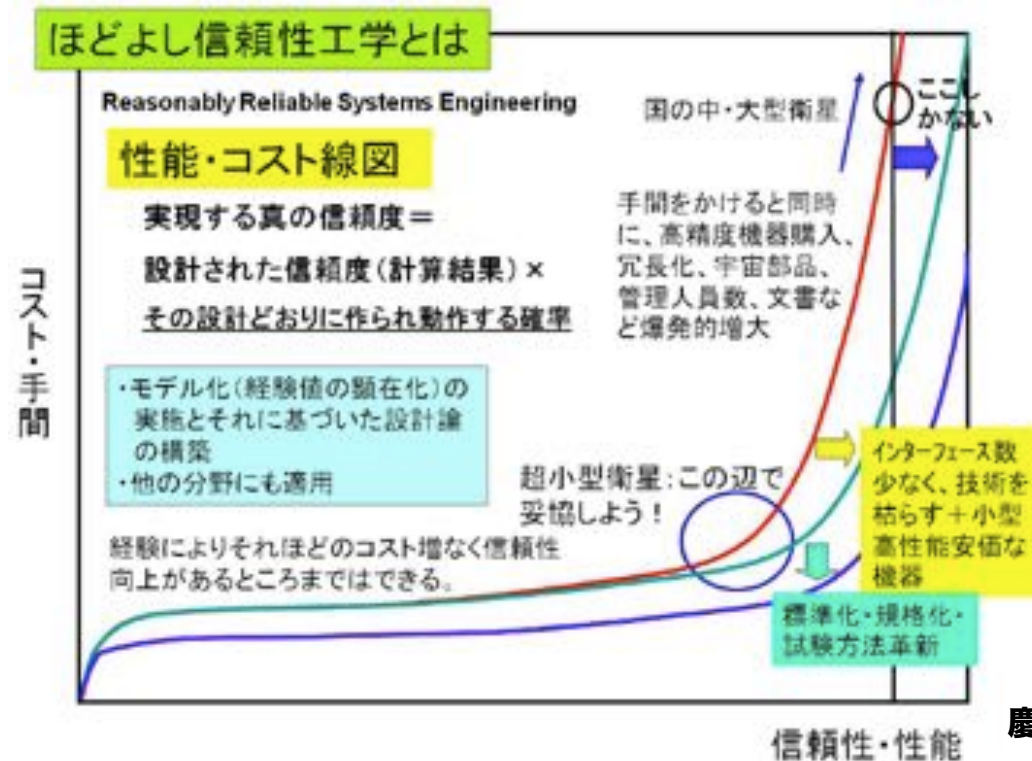
- ▶ **網羅性の定義の正当性**
を表す根拠の提示も促す

- **一方、網羅的にD-Case**
を記述することは
手間が大きい



動機

- もともと、D-Caseはディペンダビリティに関する関係者間のコミュニケーションの促進（≒説得）が目的だったはず
- **動機1:** ほどほどの網羅性でほどほどの納得間が得られるD-Caseの記述法はないか？



慶應大学 白坂先生の資料から

- **動機2:** 網羅性の向上だけでは説得相手の納得感が得られないことがある
 - ▶ 証拠や戦略の妥当性は説得相手に依存
 - ▶ 説得相手が理解できない証拠や共感が得られない戦略は無意味

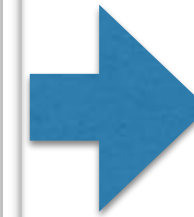
提案

● 説得対象のペルソナの構築

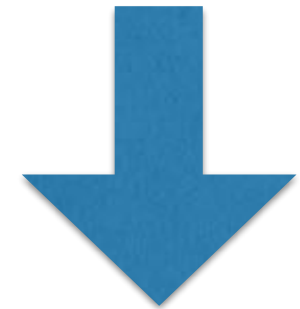
- ▶ **ペルソナ**: 製品やサービスをデザインする際にターゲットとする架空のユーザー像のこと

(1) 相手の立場

(2) 相手の性格
によって描き分ける



**相手の視座に立っ
たケースの構築**



**説得対象の
納得感向上**

● 否定的トップゴールの構造的論破

- ▶ 相手の主張から議論を始める

★ **撤回可能GSN***: **反論**が記述できるGSN

★ **反論**を書くことを許すことでお互いの
主張をターン制で言い合えるようになる

(*) Takai and Kido: "A supplemental notation of GSN aiming for dealing with changes of assurance cases", 2014 IEEE International Symposium on Software Reliability Engineering Workshops, Workshop on Open Systems Dependability (WOSD), pp. 461-466 (2014).

事例: ソフトウェア開発現場に、システム アシュアランスを導入することに関するD-Case

**「自社にシステムアシュアランスを導入すべきでない」
をトップゴールとするケースをペルソナ付きで構築**

● 手順1: 相手の立場を設定

▶ 鉄道会社のソフトウェア開発現場

- ・ 日本資本の企業
- ・ 大規模で複雑なシステム開発を行っている（鉄道車両メーカー）
- ・ 海外への進出を最近やっと始めた
- ・ 現在は売上のほとんどが国内相手
- ・ でもだんだん売上が落ちている
- ・ 社内には品質管理プロセスがある
- ・ 社内の技術者のプライドは高く自信家が多い
- ・ 日本では事故を起こしておらず評判は高い
- ・ 外部コンサルタントを利用してのシステムアシュアランスは行っていない

システムアシュアランスの実践で市場の勝者に -機能安全規格をどう活用すべきか



・まずは情報を全て
集めたり、
その後重たく

・頭の中で「さっか」
ましまして「かき」
Dに 出す

・今ある リソースから
ベストを生み出すことが
仕事だと思ってる

・結論は皆で
決めること
自分の中で固くない

・70%アウトはOK
大小問わず全てに
プラスを生みだしたい
(マイナスを生みたくない)

・娘への付き合い方が
わからない



・まず行動に移し
問題はその後
何とかしようとする

・まず口に出して
反応を見ながら考えを
まとめる

・今以上を
常に求める

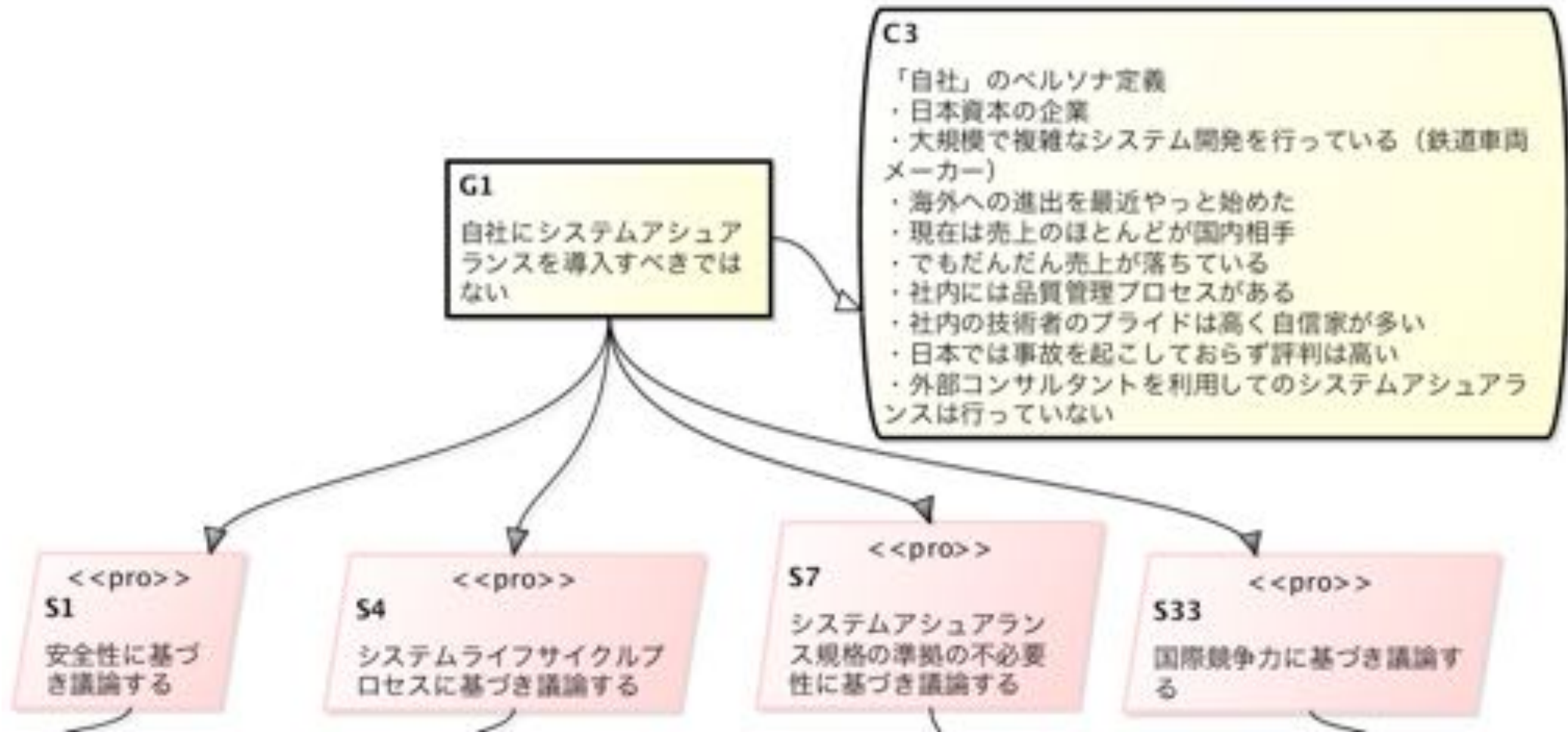
・自分の結論を
重視し。
人の意見は
補強に使う

・70%以上の
優先順位を
必ず定める

・趣味は
健康管理も
兼ねた
愛犬との散歩



D-Caseの最上位構造



● トップゴールに、**主張したいことと対立する主張**を置く

▶ まずは**その主張を支持する議論を展開する**→その後**論破**

▶ **複数のストラテジ**は、異なる視点からの議論を表す

撤回可能GSN: ノードの属性

- ゴール

- ▶ 通常ゴール

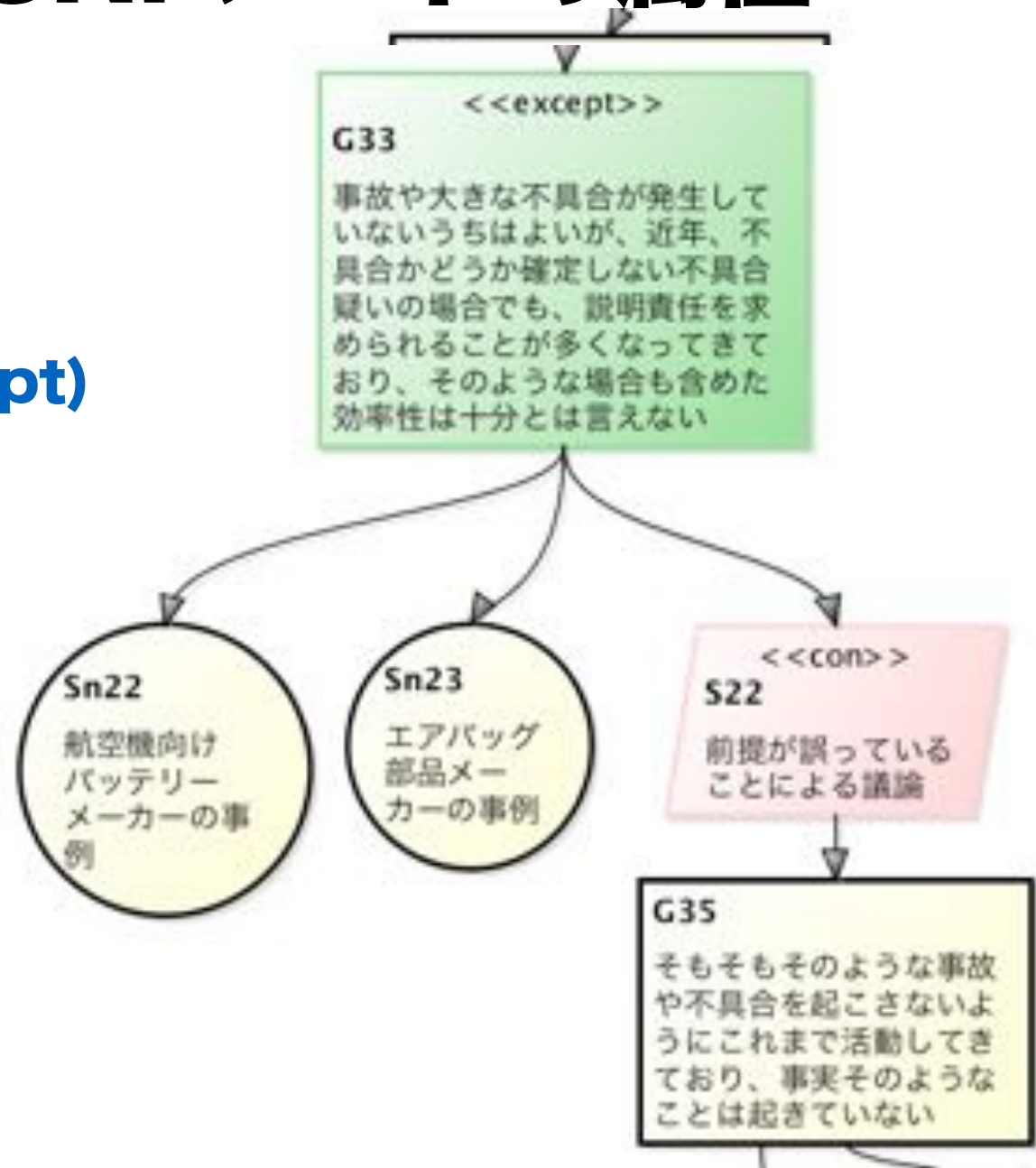
- ▶ 例外指摘ゴール(except)

- ストラテジ (エビデンス)

- ▶ 支持ストラテジ(pro)

- ▶ 反証ストラテジ(con)

これらで反論を
表現する



ノードの状態

● ストラテジ

▶ 適用可能

- * 全ての通常ゴールのサブゴールが**受理**、かつ
- * 全ての例外指摘ゴールのサブゴールが**却下**または**保留**

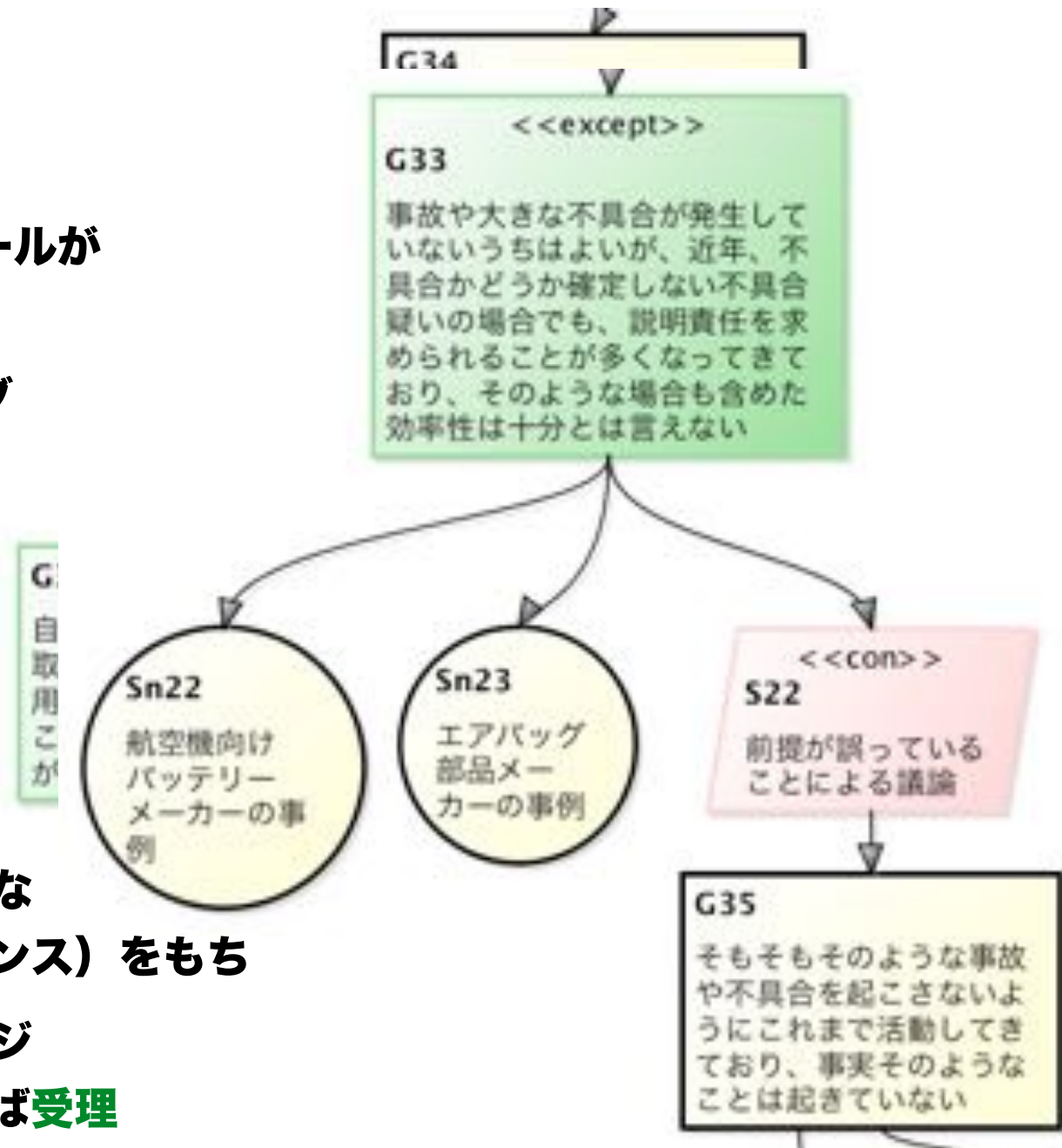
▶ 適用不可

- * 上記以外

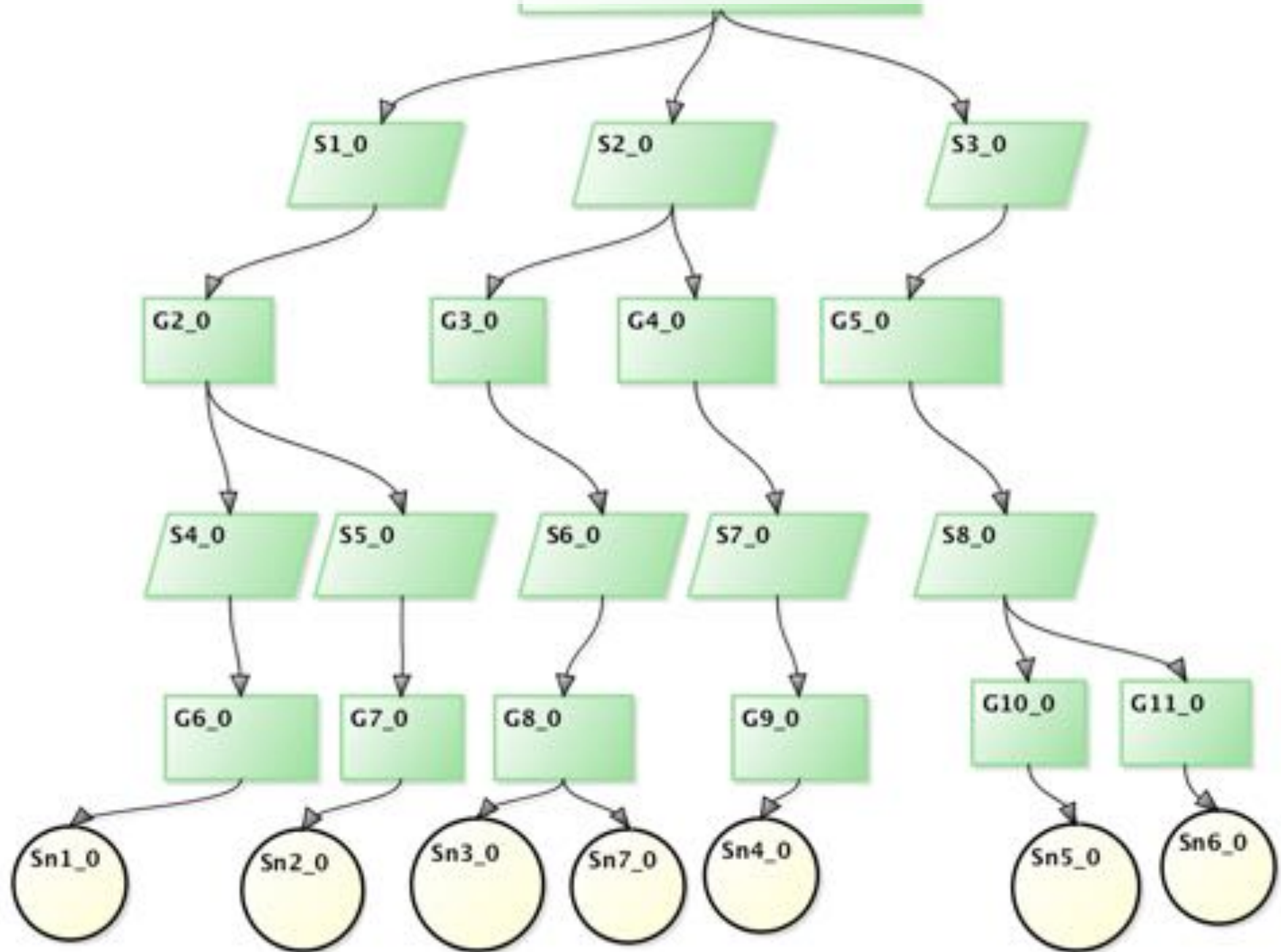
● ゴール：評価基準により決定

▶ 弁証法的妥当性

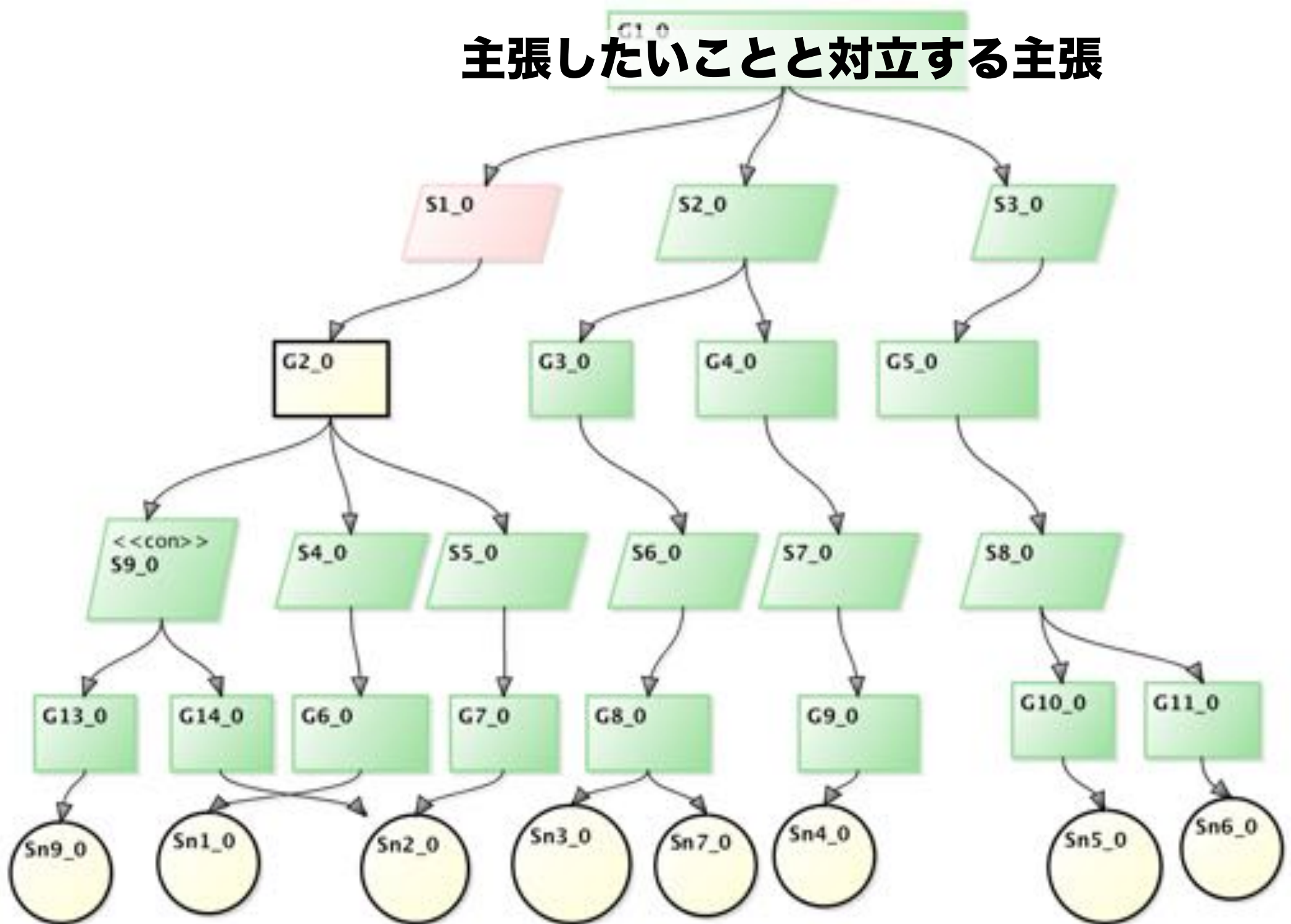
1. 少なくとも一つ**適用可能**な支持ストラテジ（エビデンス）をもち
2. **適用可能**な反証ストラテジ（エビデンス）がなければ**受理**



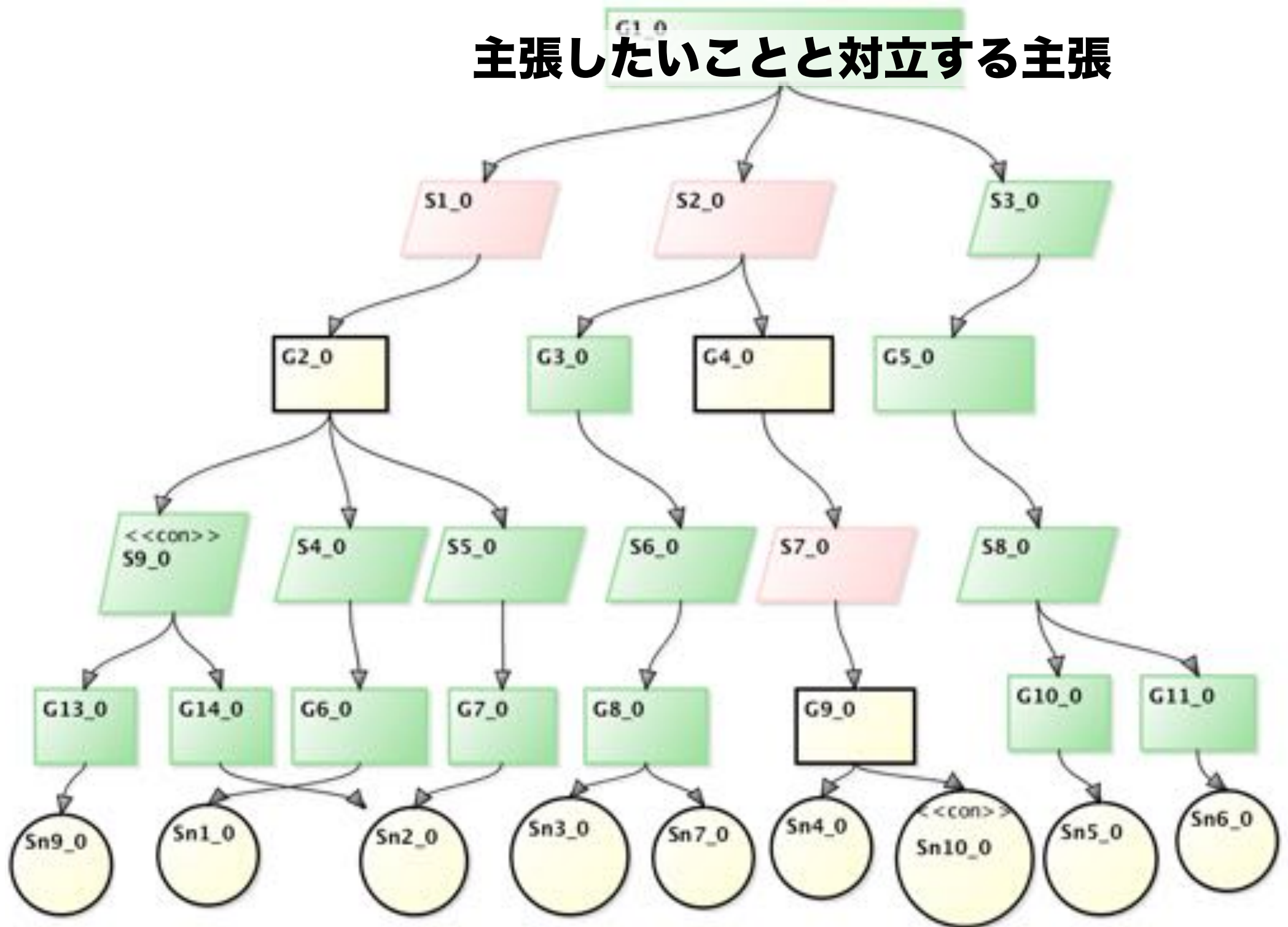
主張したいことと対立する主張



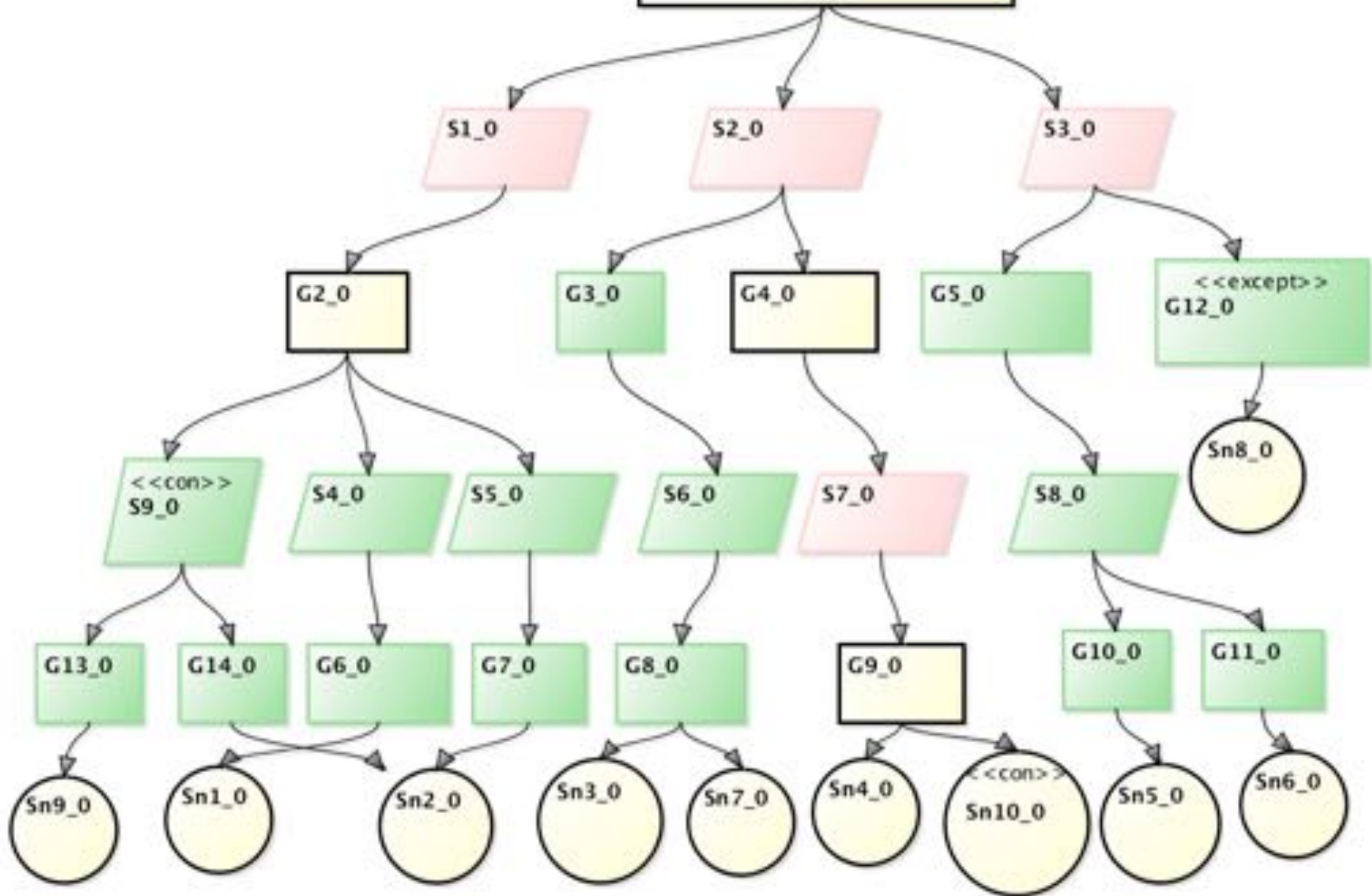
主張したいことと対立する主張



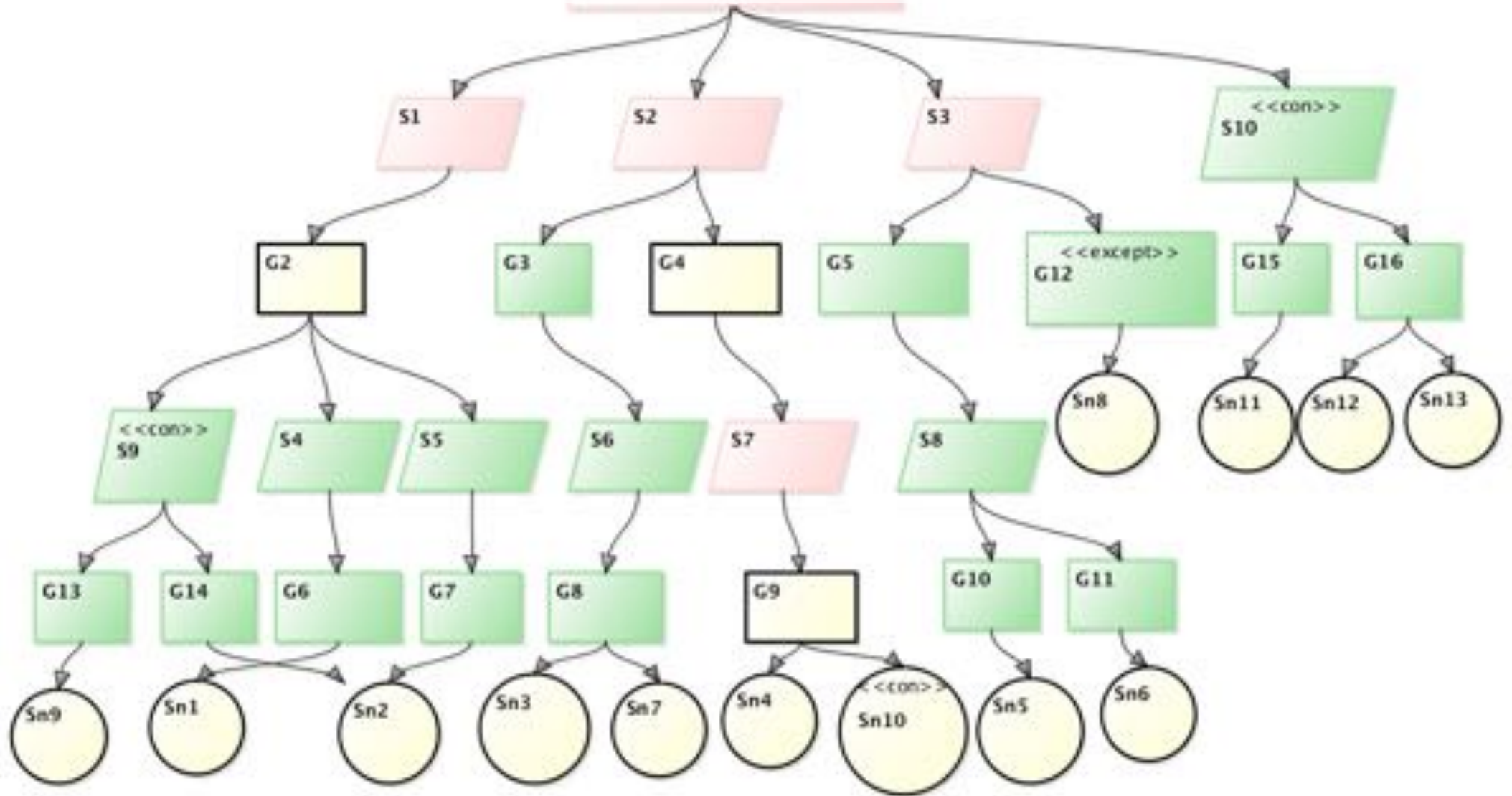
主張したいことと対立する主張



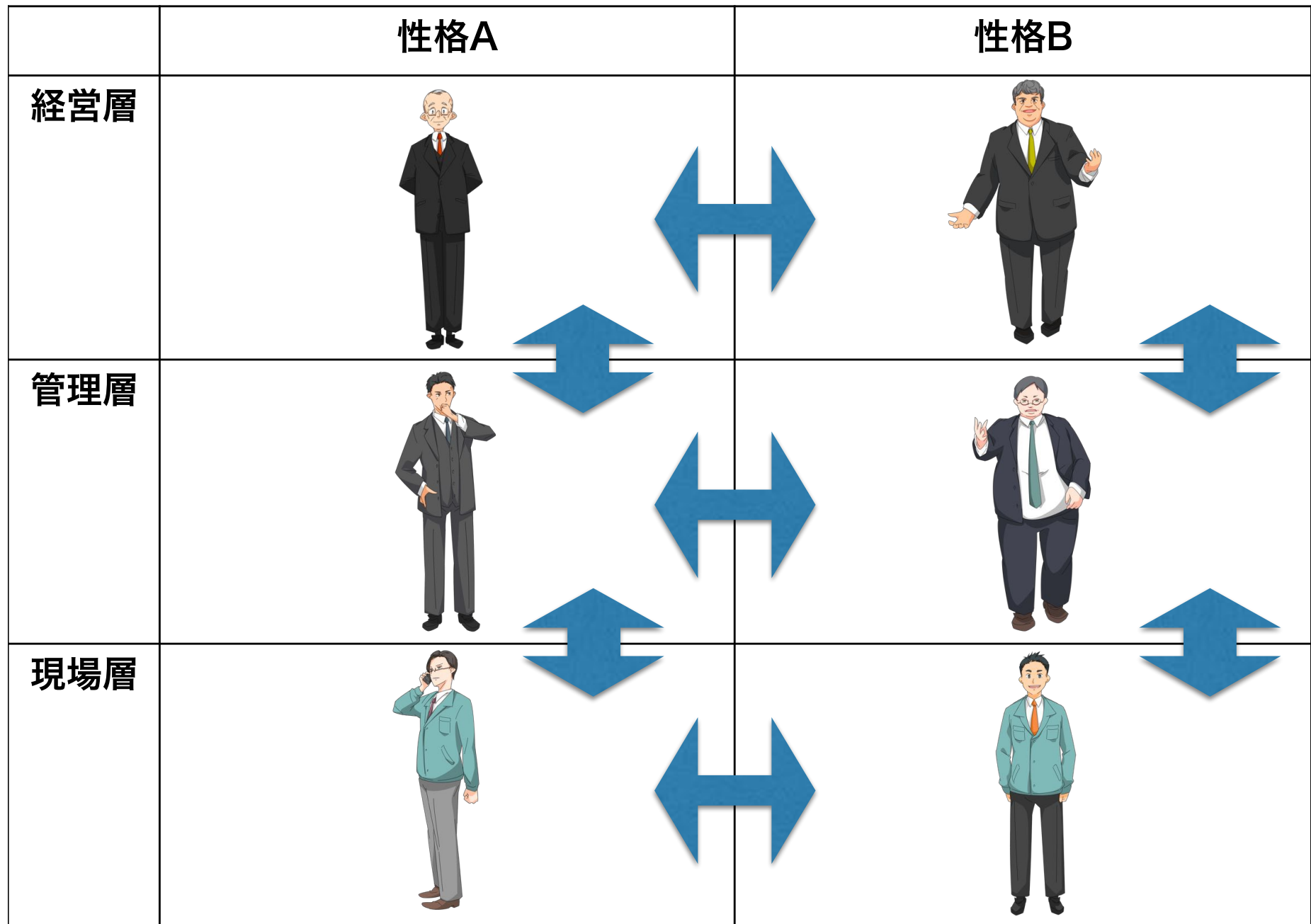
主張したいことと対立する主張



主張したいことと対立する主張



手順2: 性格の設定



経営層向け D-Case の議論例

G1
自社にシステムアシュアランスを導入すべきではない

メーカー)
・海外への進出を最近やっと始めた
・現在は売上のほとんどが国内相手
・でもだんだん売上が落ちている
・社内には品質管理プロセスがある
・社内の技術者のプライドは高く自信家が多い
・日本では事故を起こしておらず評判は高い
・外部コンサルタントを利用してのシステムアシュアランスは行っていない

<<pro>>
S1
安全性に基づき議論する

<<pro>>
S4
システムライフサイクルプロセスに基づき議論する

<<pro>>
S7
システムアシュアランス規格の準拠の不必要性に基づき議論する

<<pro>>
S33
国際競争力に基づき議論する

管理層向け D-Case の議論例

G1
自社にシステムアシュアランスを導入すべきではない

A1
仮定するベルソナ:
ある鉄道会社のプロジェクトマネージャー
(キャラクター定義参照)

<<pro>>
S1
手間に関して議論する

<<pro>>
S4
金銭的成本に関して議論する

<<pro>>
S7
時間に関して議論する

G49
システムアシュアランスの活動は、プロジェクト全体の手間を減らすことにはならず、逆に増えるおそれがある

G30
システムアシュアランスの活動は、コストを削減することにはならず、逆に増えるおそれがある

G6
システムアシュアランスの活動は、時間を短縮することにはならず、逆に増えるおそれがある

考えられる応用

- **消費者向け製品の消費者向けD-Case**

- ▶ **ペルソナを設定することにより、消費者は自らの立場とペルソナとの距離をとらえることができ、そのペルソナに基づくD-Caseの説得力を判断しやすくなる**

- **防災計画など市民に直接関係する政策の市民から見た評価を表すD-Case**

- ▶ **もっとも弱い立場のペルソナを想定しても政策が有効であることを示すことにより、市民から見て説得力のある政策効果が説明可能となる**

今後に向けて

- 網羅性とペルソナを用いたD-Caseの記述コスト削減とのトレードオフを分析する評価実験をしていきたい
 - ▶ Aグループ: 網羅性を持つが巨大なD-Case。ペルソナなし
 - ▶ Bグループ: ペルソナに基づく比較的小さいD-Case。網羅性なし
 - ★ 上記D-Caseを複数用意し、被験者を集め実験
 - 理解に必要な時間や、納得感などの主観的評価を用いる予定
 - ▶ 実験対象案
 - ★ お掃除ロボットなどの消費者向けロボットや防災計画など政策
- 課題1：複数のD-Caseの整合的合成について(*1)
- 課題2：将来的には、D-Caseを用いたソフトウェアインテグリティレベルの評価への応用を検討中(*2)

(*1) 高井,木藤,松野: アシュアランスケース構築のための議論合成法, KBSE研究会, 2015

(*2) Takai and Kido: “A framework for defining degree of confidence for assurance cases”, The SICE Annual Conference, 2014