

TRIZ(革新的問題解決理論)による 効率的な発明展開手法の提案

TRIZシンポジウム2013

インスパイア国際特許事務所

代表 弁理士 齋藤 達也

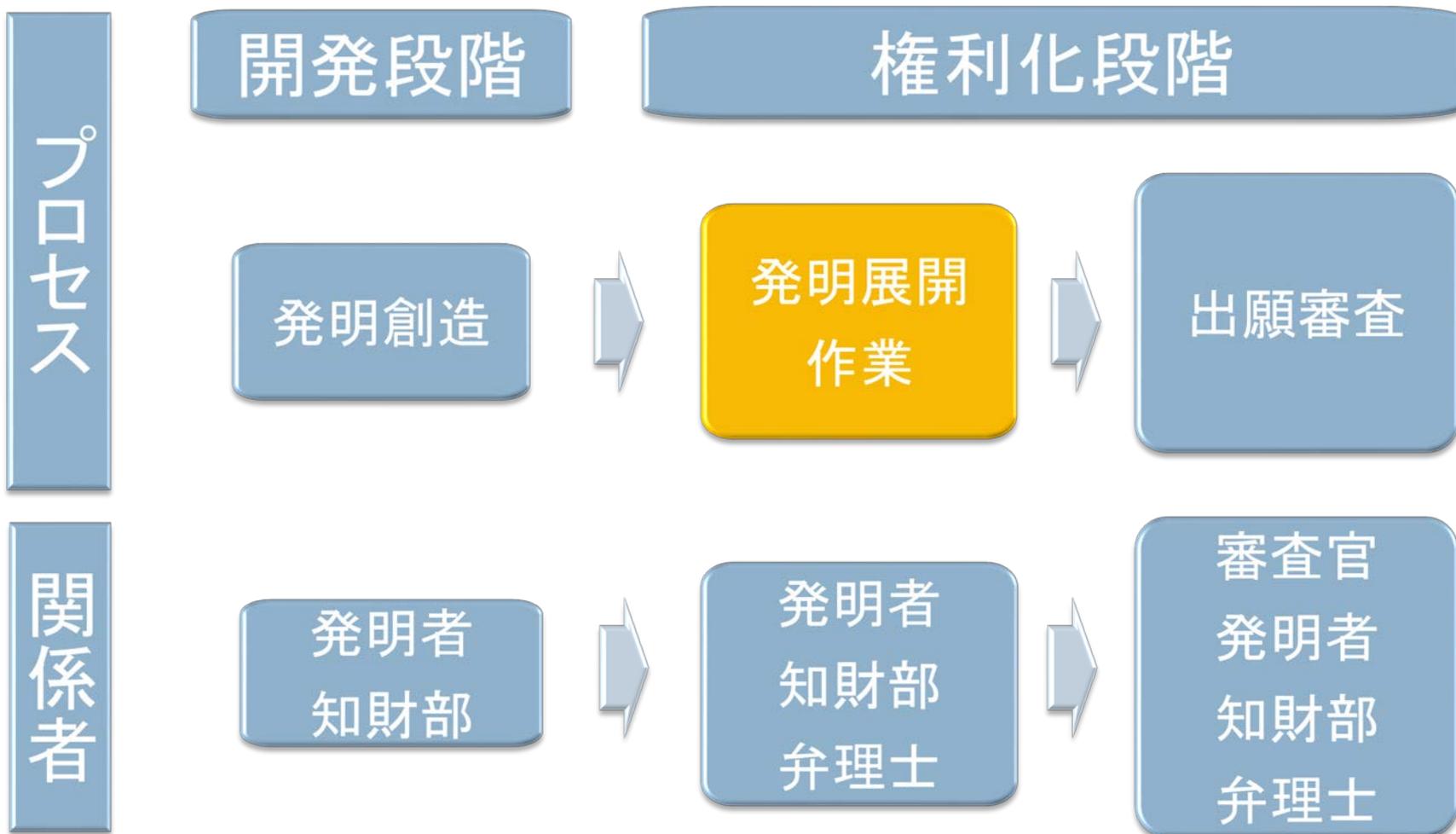
早稲田大学大学院

創造理工学研究科 経営デザイン専攻 教授 澤口 学

目次

1. 研究目的
2. 特許に関する検討点
3. 本研究の発明展開手法
4. 検証
5. まとめと今後の課題

1. 研究目的 -発明展開作業とは-



1. 研究目的 -発明展開作業で導出する発明-

〔上位発明X〕

概要: 1次発明・水平発明・下位発明を包含

例: 羽根のない送風機器

拡張意義: 技術的範囲拡張に寄与

展開

〔発明者の発明(1次発明)〕

例: 羽根のない扇風機

展開

〔水平発明〕

概要: 共通課題を異手段で解決

例: 羽根のないドライヤ

拡張意義: 特許性向上に寄与

技術的範囲拡張に寄与

⇒本研究では、第1段階として、
水平発明を対象に導出を行う

〔下位発明〕

概要: 1次発明を限定

例: 送風口の具体的形状

拡張意義: 特許性向上に寄与

展開

1. 研究目的 –従来手法とその課題–

発明展開作業の目的

- ・発明者の発明から上位発明、水平発明、下位発明を導出
 - ⇒発明の技術的範囲を拡張、発明の特許性を高める
 - ⇒協業他社の先行特許を回避

従来手法

- ・関係者によるブレインストーミング(ブレスト)により実施

従来手法の課題

- ・ブレストの一般問題点：
 - 効率が低い
 - 固定観念から抜け出せない

1. 研究目的 –従来手法の課題の解決素案–

従来手法の課題を解決する素案

- ・TRIZを利用した発明展開作業

TRIZのメリット

- ・技術的アイデア創出時の固定観念打破
- ・技術的アイデア創出の効率化

TRIZを利用することで予測されるメリット

- ・発明展開作業⇒固定観念打破＋効率化

1. 研究目的 -TRIZ利用の課題-

前提の相違

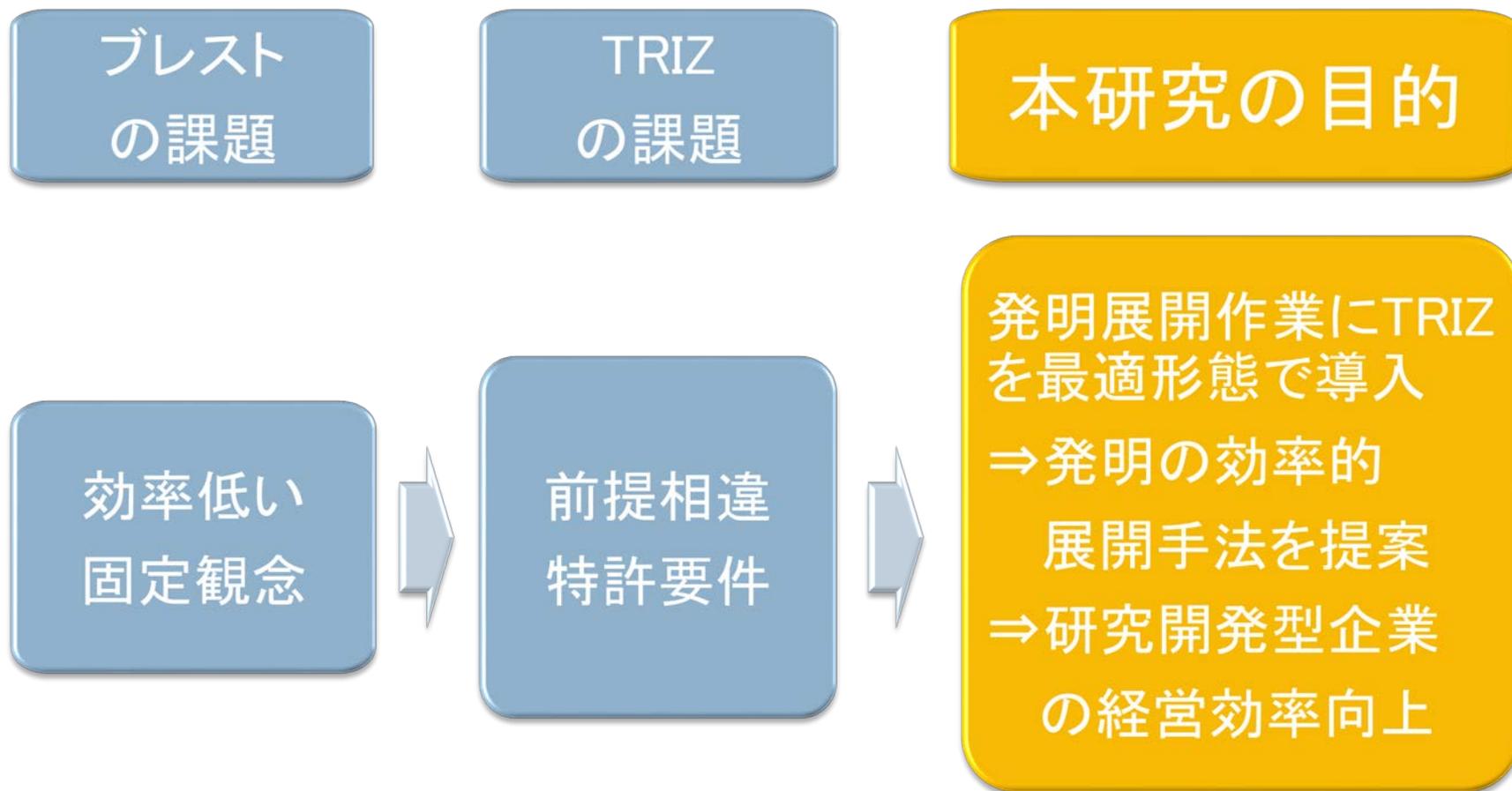
- ・発明展開作業は、発明創出済みの状態からスタート
- ・TRIZは、発明未創出の状態からスタート

特許要件との関係

- ・発明展開作業の目的＝発明の特許性を高める
- ・発明の特許性向上や、協業他社の先行特許回避
⇒特許要件考慮要
- ・TRIZは、特許要件との関係が考慮されていない

⇒TRIZを発明展開作業にダイレクトに適用することは困難

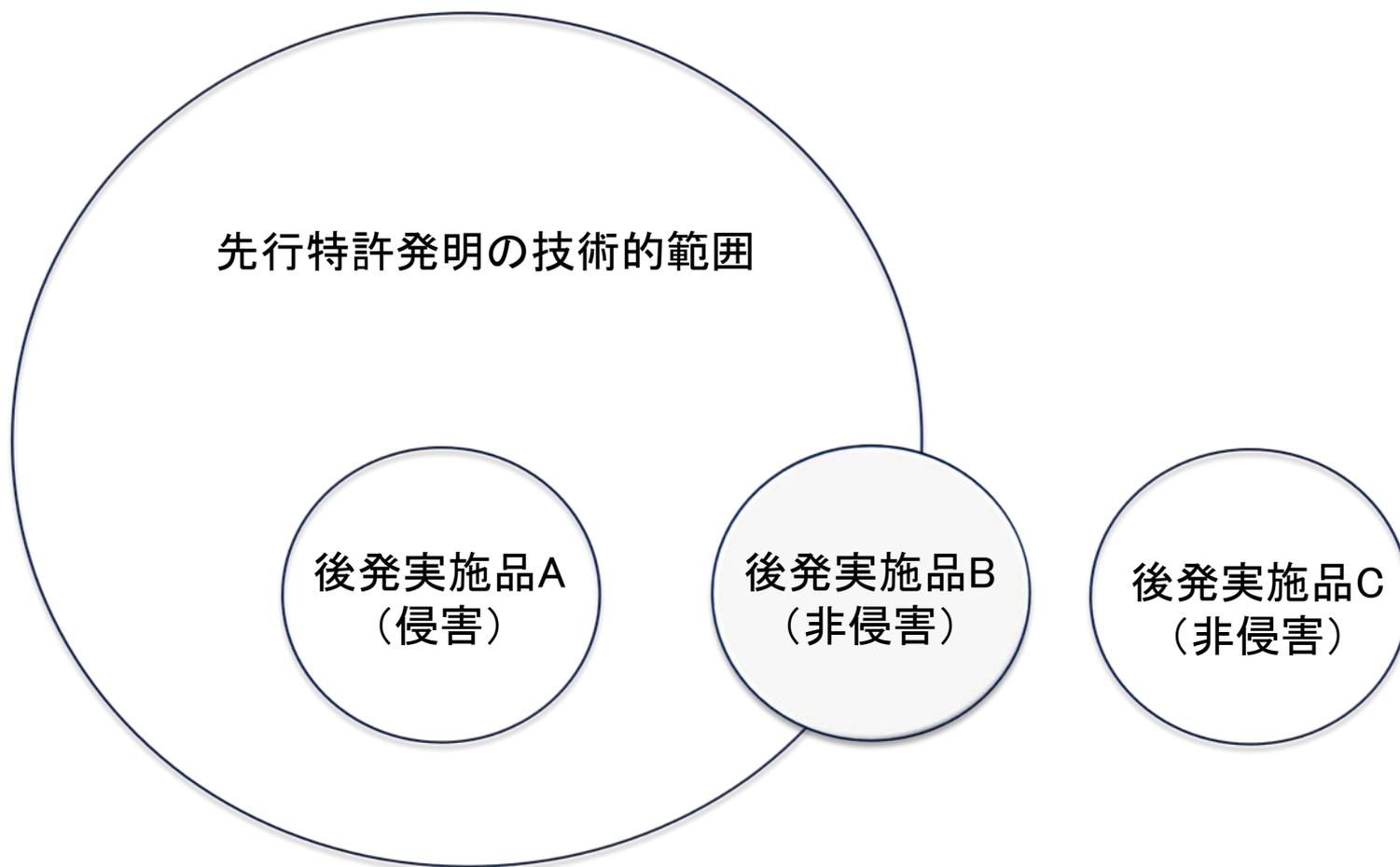
1. 研究目的 -本研究の目的-



2. 特許に関する検討点 -特許要件-

名称	概要
新規性	権利化を要求する発明が、特許出願前に日本国内又は外国で不特定の人に知られた発明等（以下、先行技術）ではないこと。
進歩性	権利化を要求する発明が、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が、先行技術に基づいて、特許出願前に容易に発明をすることができたものではないこと。
単一性	1件の特許出願に2以上の発明が記載されている場合、これら2以上の発明の相互間に、先行技術にはない技術的特徴であって、共通の技術的特徴があること。

2. 特許に関する検討点 -特許回避-



3. 本研究の発明展開手法 -概要-

「技術矛盾
解決法」を
RE的に適用

ステップ1: 1次原理を特定

依頼者の発明(1次発明)に対応する発明原理(1次原理)を特定



ステップ2: 1次先行原理を特定

競業他社の先行発明(1次先行発明)に対応する
発明原理(1次先行原理)を特定



ステップ3: 水平原理を特定

1次発明と共通する課題解決に有用な
発明原理(水平発明原理)を特定
(1次先行原理以外の発明原理を優先する)



ステップ4: 水平発明を導出

水平発明原理により水平発明を導出

「技術矛盾
解決法」を
類推的に適用

3. 本研究の発明展開手法

-ステップ1-

ステップ1: 1次原理を特定

1次発明に対応する改善特性(1次改善P)・悪化特性(1次悪化P)を特定



1次改善P・1次悪化Pに対応するセル(1次セル)を特定



1次セルの発明原理から1次発明に対応する1次発明原理を特定



1次発明原理のサブ原理から1次発明に対応する1次サブ原理を特定

3. 本研究の発明展開手法

-ステップ1-

② 1次悪化Pを特定

改善したい特性		悪化する特性		
		1	2	...
		移動物体の重量	静止物体の重量	...
1	移動物体の重量			
2	静止物体の重量			
3	移動物体の長さ	8, 15, 29, 34		
...	...			

③ 1次セルを特定

④ 1次発明原理を特定

⑤ 1次サブ原理を特定

① 1次改善Pを特定

発明原理 = 15. ダイナミックスの原理

サブ原理: 15a. 最適動作のために変化

15b. 分割して相対移動

15c. 非柔軟構造を移動・適応

3. 本研究の発明展開手法

-ステップ2-

ステップ2: 1次先行原理を特定

(ステップ1とほぼ同様

ただし、依頼者の1次発明ではなく、
競業他社の先行発明を対象とする)

1次先行発明に対応する改善特性(1次先行改善P)・悪化特性(1次先行悪化P)を特定



1次先行改善P・1次先行悪化Pに対応するセル(1次先行セル)を特定



1次先行セルの発明原理から1次先行発明に対応する1次先行発明原理を特定



1次先行発明原理のサブ原理から1次先行発明に対応する1次先行サブ原理を特定

3. 本研究の発明展開手法

-ステップ3-

ステップ3: 水平原理を特定

1次発明原理のサブ原理の中から1次サブ原理以外のサブ原理を、
水平発明導出に適用可能なサブ原理(水平サブ原理)として特定
(水平サブ原理以外の発明原理を優先する)



1次発明原理の発明原理の中から1次発明原理以外の発明原理を、
水平発明導出に適用可能な発明原理(水平発明原理)として特定
(水平先行原理以外の発明原理を優先する)

3. 本研究の発明展開手法

-ステップ3-

改善したい特性		悪化する特性		1	2	...
		移動物体の重量	静止物体の重量	...		
1	移動物体の重量					
2	静止物体の重量					
3	移動物体の長さ	8 29	15 84			
...	...					

① 水平発明原理を特定

② 水平サブ原理を特定

発明原理 = 15. ダイナミックスの原理

サブ原理: 15a. 最適動作のために変化

15b. 分割して相対移動

15c. 非柔軟構造を移動・適応

3. 本研究の発明展開手法

－ステップ4－

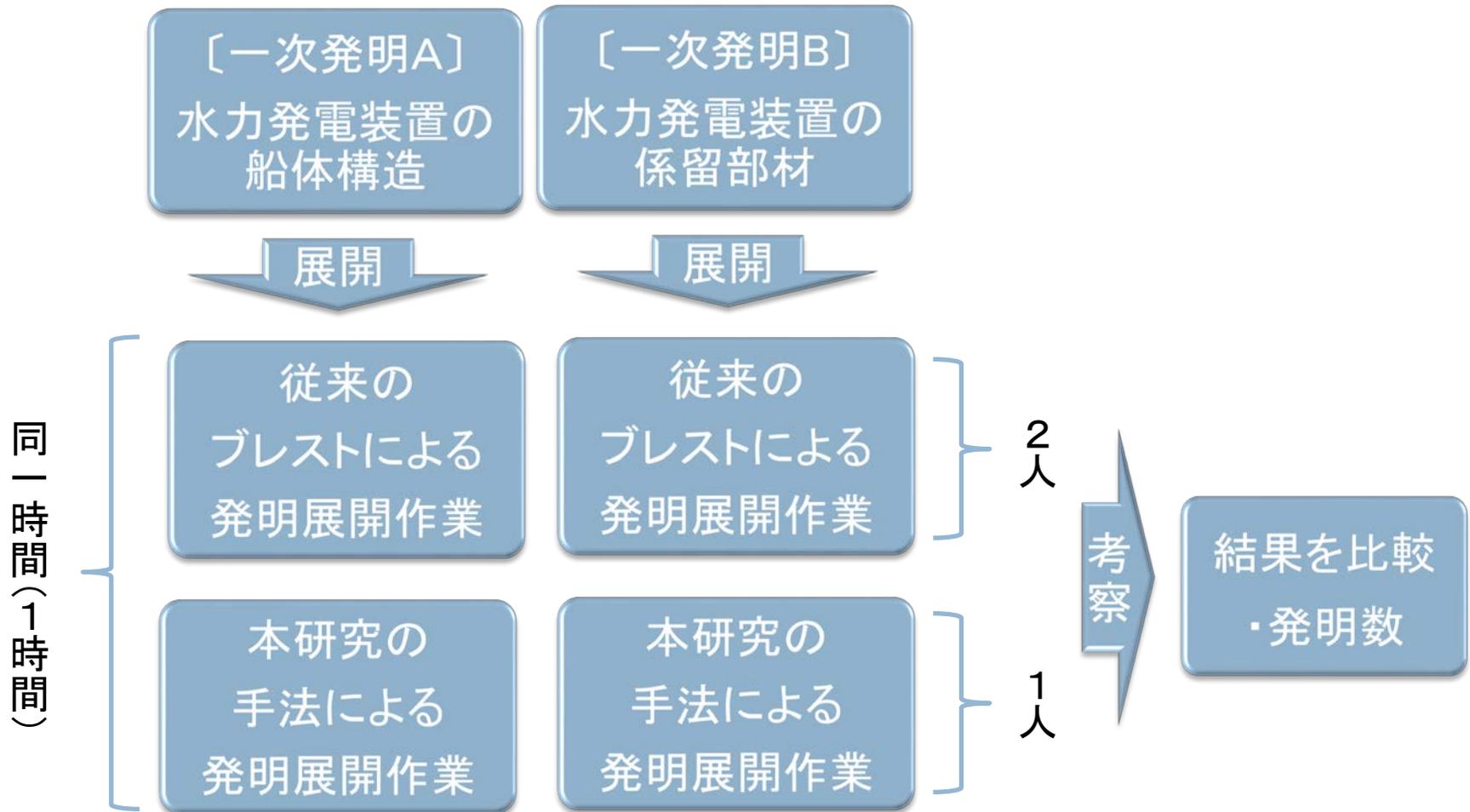
ステップ4: 水平発明を導出

水平サブ原理により、水平発明を導出



水平発明原理により、水平発明を導出

4. 検証



(ステップ3の先行発明は検討せず)

4. 検証 -発明A-

技術分野

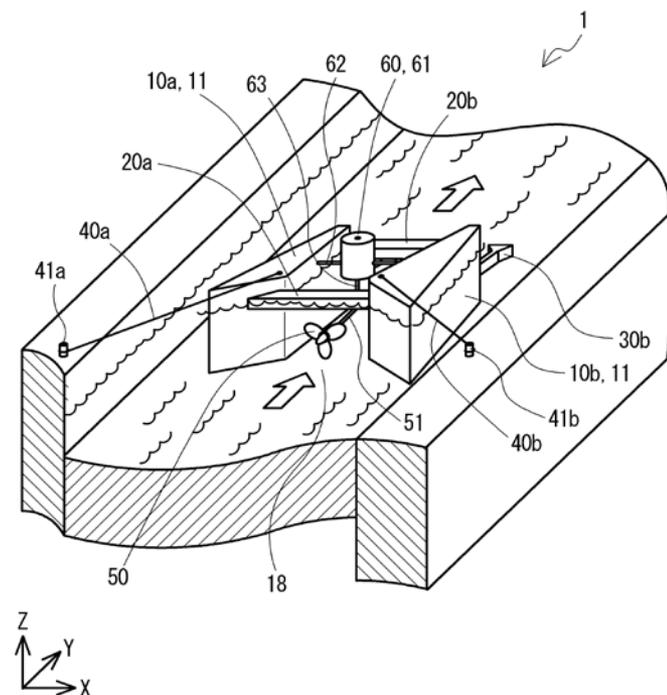
- ・河川で発電を行う水力発電装置
の船体構造

背景技術

- ・一対の浮遊体間にスクリーを配置

技術的課題

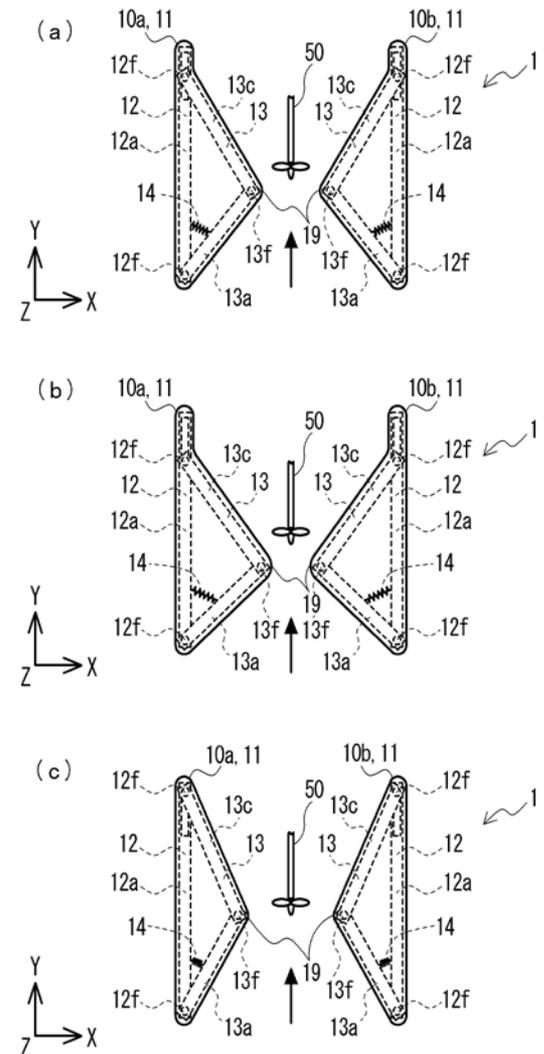
- ・水量変動に伴いスクリー回転数が
変動して発電効率が安定しない



4. 検証 -発明A-

一次発明

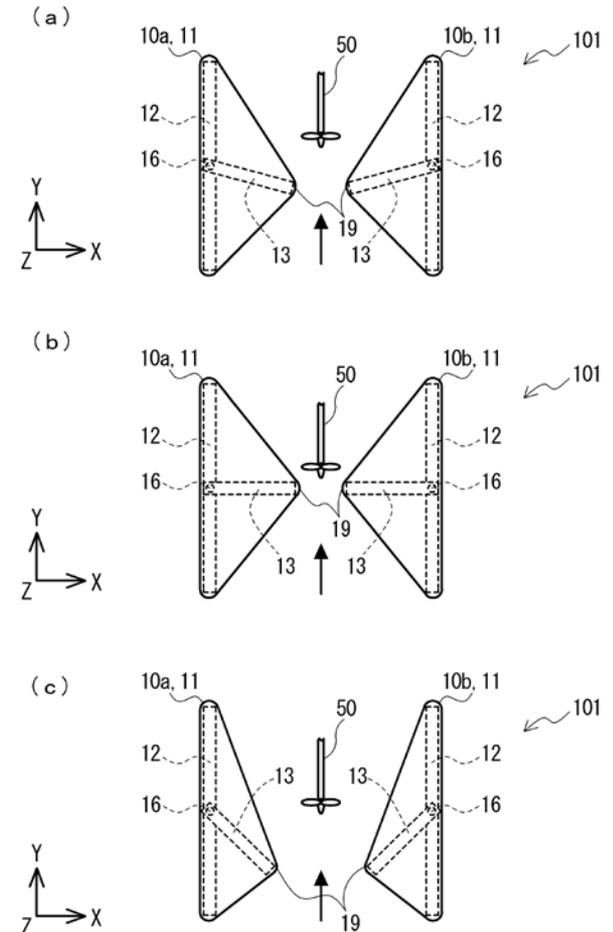
- ・水圧に応じて浮遊体を変形可能とし、浮遊体とスクリーウの間隔を調整可能とした水力発電装置
- ・変形可能とするための具体的構造
＝浮遊体の一部をスライド構造とし、スライド部分をバネで支持し、水圧と弾性力の釣り合う位置にスライドする構造とした



4. 検証 -発明A-

ブレストで導出した水平発明

- ・水圧に応じて浮遊体を変形可能とし、
浮遊体とスクリューの間隔を調整可能
とした水力発電装置
- ・変形可能とするための具体的構造
＝浮遊体の一部をリンク構造とし、
リンク位置を手動移動可能な構造
とした。



4. 検証-ステップ1-

改善 したい 特性	悪化する 特性	...	32	...
		...	② 1次悪化Pを特定 適応性 汎用性	...
...	...			
19	① 1次改善Pを特定 応力／圧力		③ 1次セルを特定 ④ 1次発明原理を特定 15, 35 17, 13	
...	...			

① 1次改善Pを特定

発明原理 = 15. ダイナミックスの原理

サブ原理: 15a. 最適動作のために変化

15b. 分割して相対移動

15c. 非柔軟構造を移動・適応

4. 検証-ステップ2-

改善 したい 特性	悪化する 特性	...	32	...
		...	適応性 ／ 汎用性	...
...	...			
19	応力／圧力		15, 35 17, 13	
...	...			

① 水平発明原理を特定
 35:パラメータの変更
 17:もう一つの次元
 13:逆発想

② 1次サブ原理を特定

発明原理 = 15. ダイナミックスの原理

サブ原理: 15a. 最適動作のために変化

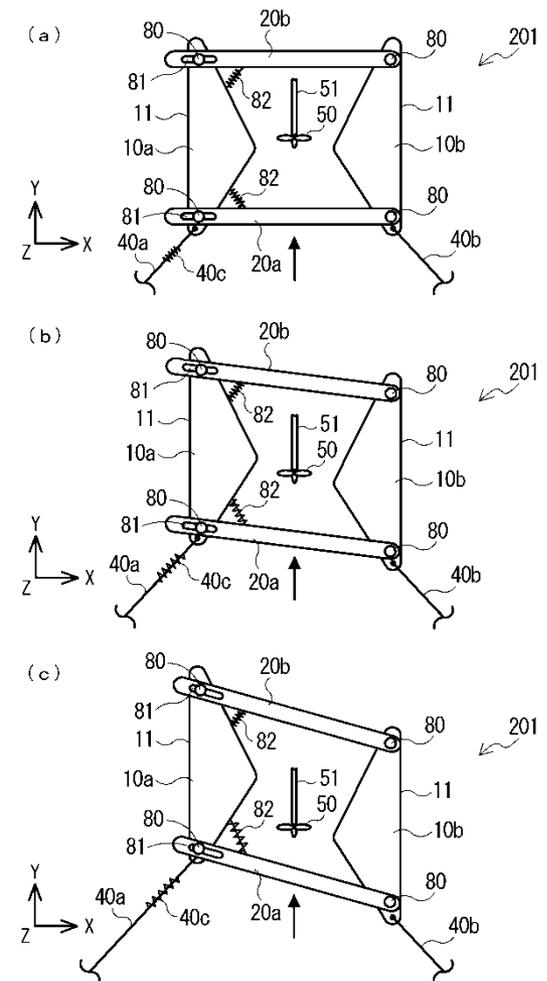
15b. 分割して相対移動

15c. 非柔軟構造を移動・適応

4. 検証-ステップ4-

水平サブ原理による発明導出 「15b.分割して相対移動」

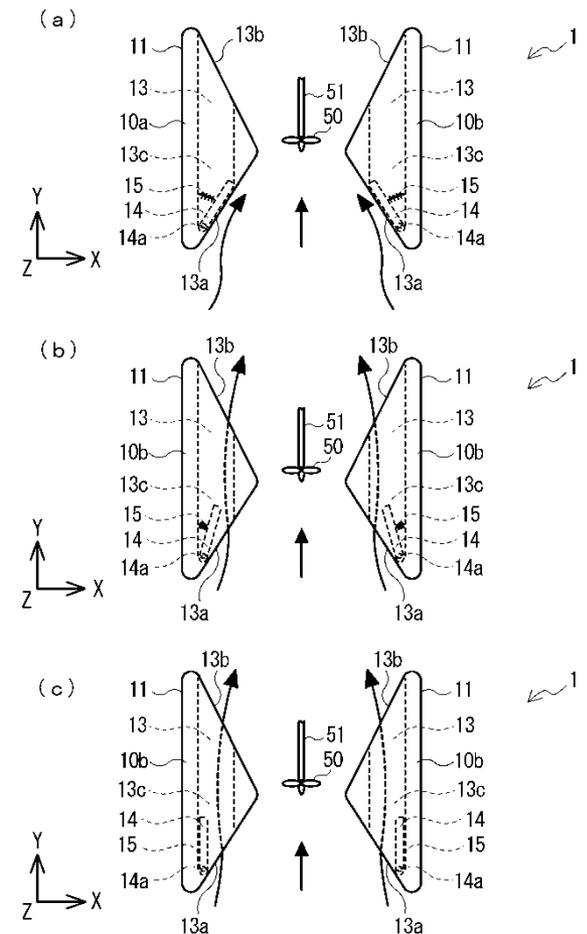
- ・ 一対の浮遊体を相互に移動可能とし、一方のみを岸に固定的に係留し、他方は水圧に応じて移動可能とし、浮遊体の間隔を調整可能とした。



4. 検証-ステップ4-

水平発明原理による発明導出 「17. もう一つの次元」

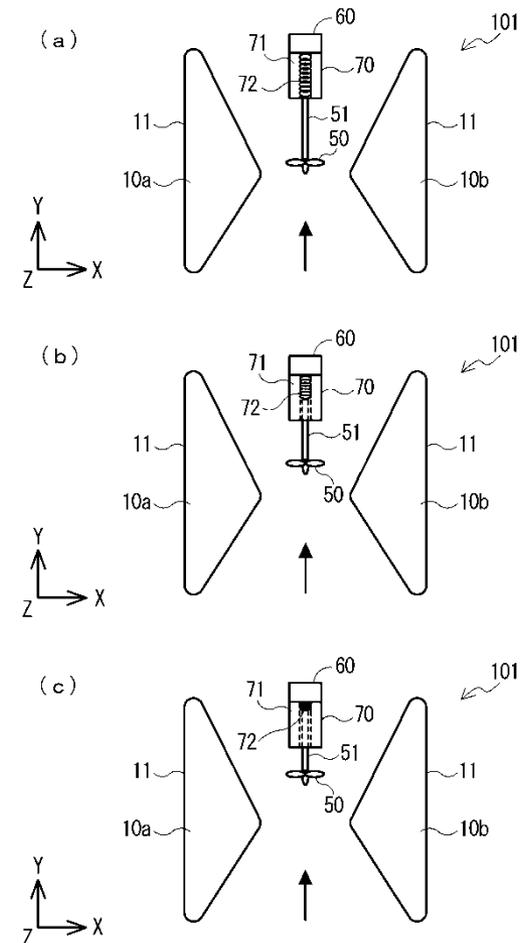
- 各浮遊体に通水路を形成し、
通水路の蓋をバネで支持し、
水圧と弾性力の釣り合う位置に
蓋が開閉する構造とした。



4. 検証-ステップ4-

水平発明原理による発明導出 「13. 逆発想」

- ・浮遊体を移動等させるのではなく、スクリューを移動させることで、浮遊体とスクリューの間隔を調整。
- ・スクリューをバネで支持し、水圧と弾性力の釣り合う位置にスクリューが位置する構造とした。



4. 検証 -考察-

〔検証結果〕

発明	同一時間で導出できた 水平発明の数		
	ブレ スト	本研究による 発明展開手法	
A	1	水平サブ原理を 適用したもの	1
		水平発明原理を 適用したもの	2
B	1	水平サブ原理を 適用したもの	0
		水平発明原理を 適用したもの	4



- ①ブレストに比べて、
同一時間でより多くの
水平発明を導出
⇒発明展開効率化
- ②TRIZにより導出
⇒固定概念打破
- ③水平発明数の増加
⇒特許性向上
技術的範囲拡張
- ④水平サブ原理で導出した
発明は、一次発明と共通の
発明原理を特徴とする
⇒単一性充足容易

5. まとめと今後の課題

まとめ

- ・TRIZを適用した水平発明の導出手法を提案できた
- ・TRIZを適用することで、ブレストに比べて、効率化と固定観念の打破が可能となった
- ・水平発明の数を増加でき、特許性向上と技術的範囲拡張が期待できる
- ・水平サブ原理で導出した発明は、一次発明と共通の発明原理を特徴とするため、特許要件における単一性を充足することが容易
- ・先行発明原理や先行発明サブ原理を回避することで、先行特許回避容易

課題

- ・複数の発明原理を組み合わせて1次発明が導出されることも多いため、このような場合に適用できる手法を検討する
- ・発明原理＝構成要件ではないため、先行特許回避方法については検討課題多
- ・下位発明や上位発明の展開手法を検討する
- ・単一性以外の特許要件との関連性を検討する