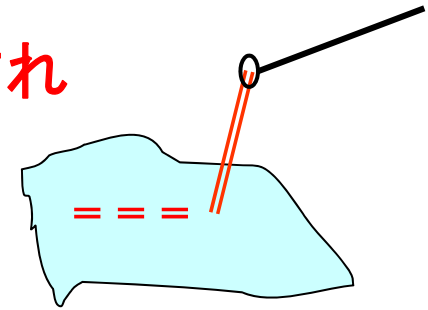


USIT 適用事例 1. 裁縫で短くなった糸を止める方法

適用事例： 裁縫で短くなった糸を止める方法を作れ

出典：



- [1] 事例作成：大阪学院大学情報学部 下田 翼 卒業研究（指導：中川 徹）
「創造的問題解決の技法～「裁縫で短くなった糸を止める問題」を
例として～」、2006年2月
- [2] 事例紹介：「連載：技術革新のための創造的問題解決技法!! TRIZ： 第5回
TRIZ/USITのやさしい適用事例(1)裁縫で短くなった糸を止める方法」、
中川 徹、InterLab (オプトロニクス社), 2006年5月, pp. 49-54;
『TRIZホームページ』掲載、2006. 5. 9
- [3] 事例紹介：「創造的問題解決の新しいパラダイム(3) USITの「6箱方式」の使い方
と意義」、中川 徹、第2回TRIZシンポジウム, 2006年8月31日-9月2日;
『TRIZホームページ』掲載、2006. 11. 1
- [4] 適用事例記述：「USIT適用事例1.裁縫で短くなった糸を止める方法を作れ」、
中川 徹、2015. 4. 21。『TRIZホームページ』掲載：和文 2015. 5.25;
英文版 2015. 6.26

USIT 適用事例 1. 裁縫で短くなった糸を止める方法

はじめに： 本適用事例の概要と意義

本事例は、大阪学院大学情報学部の下田翼君の卒業研究を基礎にしている。

卒業研究では、創造的な問題解決の技法の習得を目的として、各学生が一つのテーマでTRIZ/USITを適用した事例を作ることを課した。

本件では、中川がテーマを提案した。また、ゼミでは全員(5名)で共同演習をした。

問題は、「裁縫で、縫って行った最後で、糸を結ぼうとしたら、残りの糸が針より短くて、標準的な方法では結べないことが分かった。結ぶ方法を考えよ。」である。

「裁縫」のこの問題状況は、下田君も(中学の「家庭科」の授業などで)経験している。

問題としては簡単なものであるが、考えるプロセスがきちんと記述・説明できていることが、本事例の特長である。

特に、標準的な止め方での針の「機能」の理解が本件の焦点になっている。

本件は、TRIZ/USITの分かりやすく、意外性もあり、考える深みもあるよい例である。私の愛用の事例なので、本事例集の第一に置いた。

子どもたちにも分かる事例であろう。

USIT 適用事例 1. 裁縫で短くなった糸を止める方法

目次

タイトル・出典・はじめに・目次

Step1: 問題を定義する

- (1) 準備: 卒業研究を行う
- (2) 問題意識を明確にし、焦点を絞る
USITの標準書式による (望ましくない効果、課題宣言文、図解、考えられる根本原因、関連する最小限のオブジェクト)

Step2: 問題を分析する

- (A) 現在のシステムを理解する:
- (A1) 空間に関する特性を知る
 - (A2) 時間に関する特性を知る
裁縫の工程
 - (A3) 属性(性質)の分析
性質、前提、制約の考え方
 - (A4) 機能(働き)の分析
標準的な方法(玉止め)での針の機能は?
 - (A5) 既知の方法・技術を調べる

(B) 理想のシステムをイメージする

結びを作るときの糸の理想の配置は?

Step 3: アイデアを生成する:

- 既知の技と理想のイメージの類似性から
(空中で糸を支える)
属性の制約を破る発想から
(ポケット折る
==> 針先なしの玉止め専用の針)

Step 4: 解決策を構築する:

- (2) 解決策(案)を構築する
糸を支える ==> ストローの小道具
玉止め専用の針 ==> 玉止め用ヘアピン
- (3) 報告をまとめる

適用事例として作り上げる、学会発表、、
適用事例の結論

Step 5: 解決策を実現する

(まだ製品化は試みていない)

適用事例全体像(「6箱方式」でのまとめ)

[事例 1 裁縫] Step 1: 問題を定義する (1) 準備: 卒業研究

現実世界で問題を捉え、問題解決のプロジェクト (卒業研究) を起こす

(1) 準備: 「創造的な問題解決の考え方」の習得のために、卒業研究を行う。

状況: 「創造的に問題を解決する力」というのは、基本的であり、広範・高度な素養である。卒業研究を通じて、学生にその方法の習得と体験を持たせたい。

目標: 身近な一つの問題に、TRIZ/USITの方法を適用して、創造的な問題解決を行い、その方法や考え方を習得する。

プロジェクト: 大阪学院大学情報学部の中川ゼミでの、卒業研究として行う。
ゼミは3年次から継続、4年次6月にテーマ選定した。2月 卒業論文提出。
卒業研究終了後に、中川が記述し直し、事例として仕上げた。

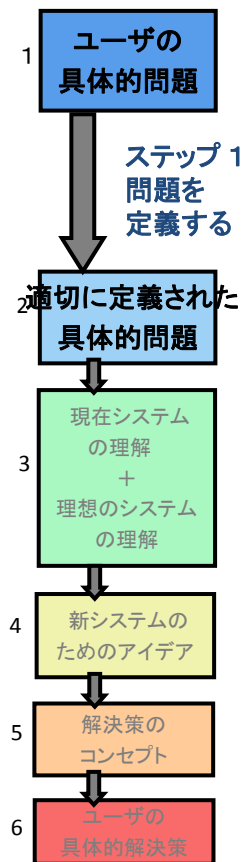
形態など: ゼミ(卒業研究も) は毎週1回90分の授業。卒研生5名、各人1テーマ、各テーマを教員が指導しつつ全員で共同討論する。

チーム: 卒研生 5名。各人別テーマだが、ゼミでは共同演習・討議する。

テーマ分野: このテーマは中川 が発案し、提示した。身近な問題である。
身近な問題であり、下田くん自身も経験して状況をよく理解している。

[事例 1 裁縫] Step1: 問題を定義する (2)

問題定義を定義する (USIT の標準書式による)



基本的なやり方は、USIT 手順書を見てください

Step 1: 問題を定義する

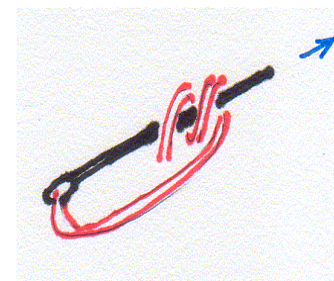
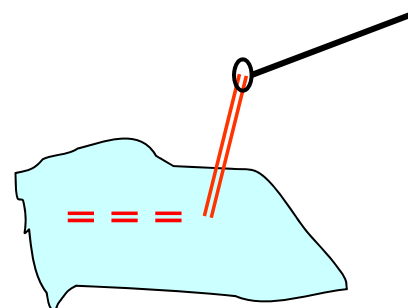
- (a) 望ましくない効果: 糸の長さが、針より短く、玉止めできない。
- (b) 課題宣言文: 裁縫で針より短くなった糸を止める方法を作れ。
- (c) 図解: 身近な問題である。

(d) 考えられる根本原因:

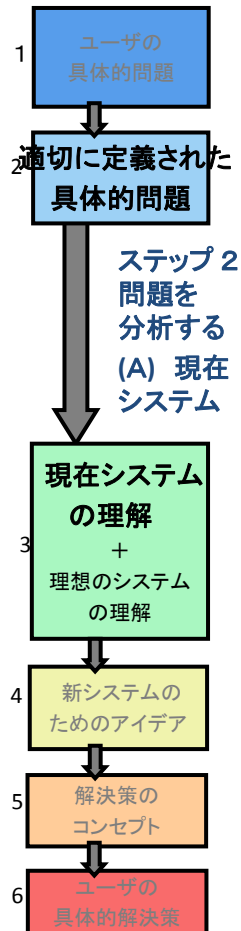
標準的方法 (玉止め) では、糸の余長が針より長いという制約がある。

(e) 関連する最小限のオブジェクト:

布、糸 (既に縫った部分)、糸 (余りの部分)、針



[事例 1 裁縫] Step2: 問題を分析する (A)現在のシステムの分析



(A1) 空間に関する特性を知る

糸を結ぶ目的は、糸の先端を「急に太くする」こと。

糸の「結び」、針の「穴」と糸のトポロジ関係は要注意。

(「穴」に切欠きがあり、本当の「穴」ではない針が市販されている)

(A2) 時間に関する特性を知る

裁縫の「プロセス」(工程)を考える。

工程を逆上って解決することもできる。

「前の工程で・・・しておけばよかったのだ」

「前の工程まで遡って、やり直す」という案もある。

最終工程だけで工夫することも一つのやり方。

<== 今回の課題

これは今回の問題設定である。
糸も引っ張り出せないものとする

[事例 1 裁縫] Step2: 問題を分析する (A)現在のシステムの分析 (続)

(A3) 属性(性質)の分析

糸や針はどんな性質があるか？

糸は伸びない = 糸の長さ(余長)は不変

針は硬い = 針の形は不変、長さも不変

針は細い = 針の穴は小さい = 糸を通し直すのは困難

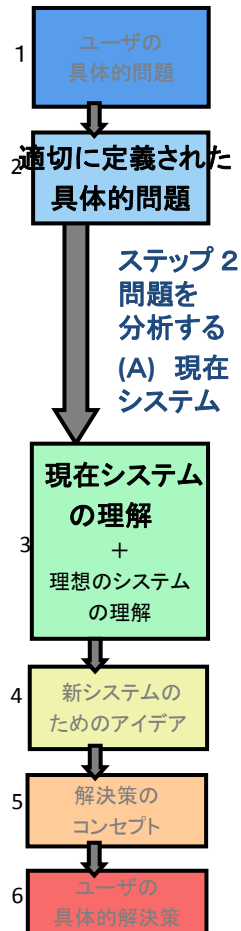
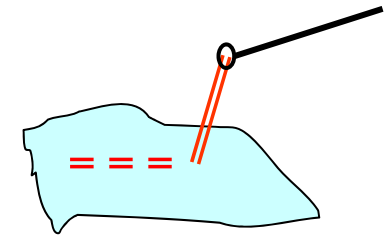
これらの性質は当たり前であり、これが「制約」条件である。

「制約」は守らなければならないのか？

「制約」を外す/破ると、新しい解決策が生れる。

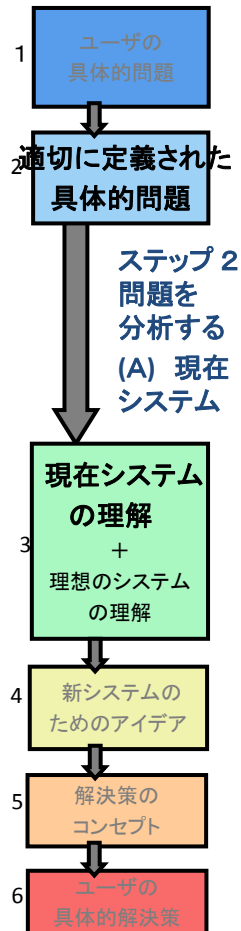
「制約」には多くの場合に「思い込み」がある。

「思考の世界では「制約」を外して考える。

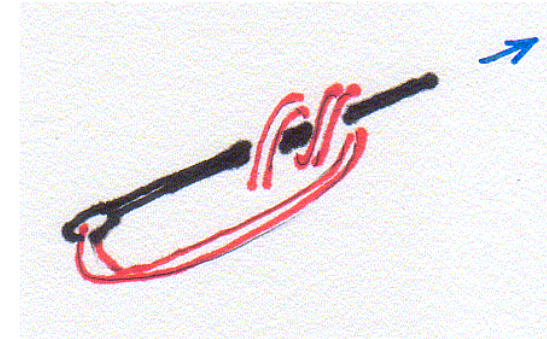


[事例 1 裁縫] Step2: 問題を分析する (A)現在のシステムの分析 (続)

(A4) 機能 (働き) の分析



標準的な方法「玉止め」での
「針」の機能は何か？



この方法で、「針」はどんな働きを
しているか？

糸をどのようにするために、針を使っているのか？
---> 言葉で表現せよ

最近(2014年) ある学生は、「くるくる、すう〜っ」と表現した。

それは、手の動きを表現している。

==> その手は、糸を動かしている。では、糸はどうなるのか？

「くるくる」で (二重の)輪ができ、

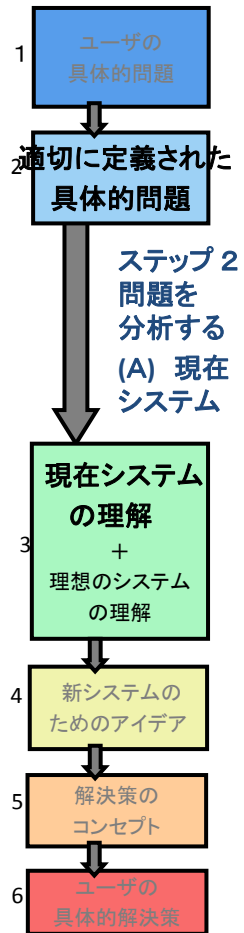
「すう〜っ」で糸の端が糸の輪をくぐり抜けていく。

==> すると、針の役割は？

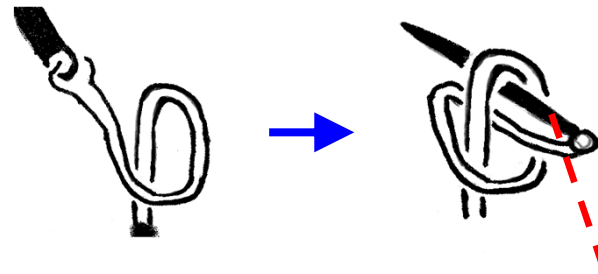
糸の輪を作る土台、
糸の輪に糸を通すガイド

[事例 1 裁縫] Step2: 問題を分析する (A)現在のシステムの分析 (続)

(A5) 既知の方法・技術を調べる



おばあさんは普通どうやるか?



針の先を持って、
空中で糸を操作し、
図のように糸の輪を作り、
そこに針の穴の糸を通す。
そして糸を切って、引っ張る。

針の穴に「切欠き」がある(市販品)。
糸が輪になったままで、外せる。

糸の輪を安定に作るのが
難しく、練習を要する。

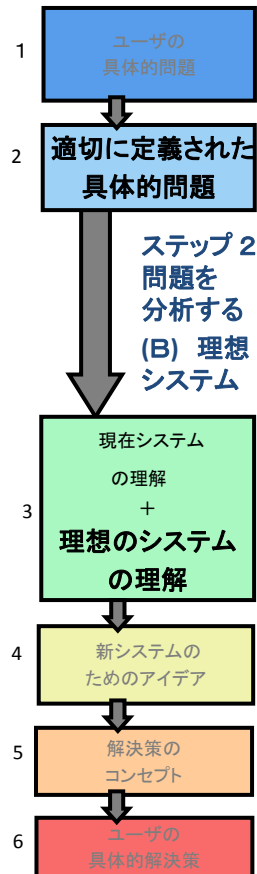
[事例 1 裁縫] Step2: 問題を分析する (B)理想のシステムをイメージする

(B) 理想のシステムをイメージする

「結び」を作るときの糸の配置 は？



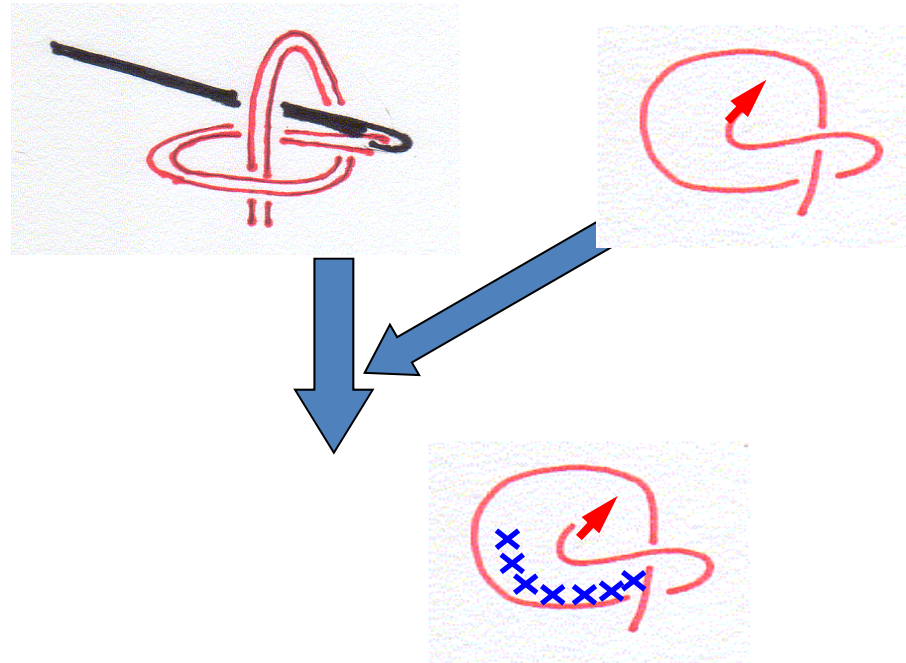
このような配置に
糸を空間で支えることができるとよい。
また、糸をそのような配置にガイドできるとよい。



[事例 1 裁縫] Step3: アイデアを生成する

Step 3: アイデアを生成する

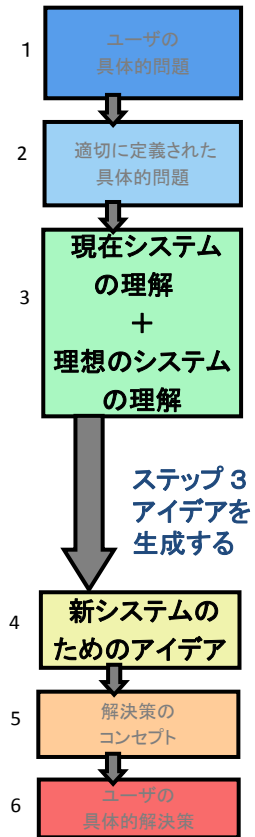
既知の技と理想のイメージの 類似性から誘発されたアイデア



理想のイメージと同じになるように、
空中で糸を支えればよい。

このアイデアを
実際に試してみると、
すぐに解決策が
明確になった。

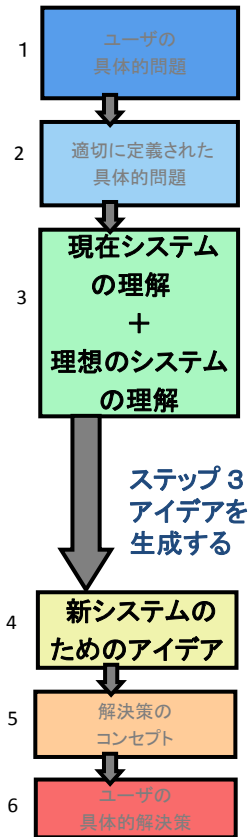
USITプロセス
という意味では、
Step 4になるので、
別スライドに書く。



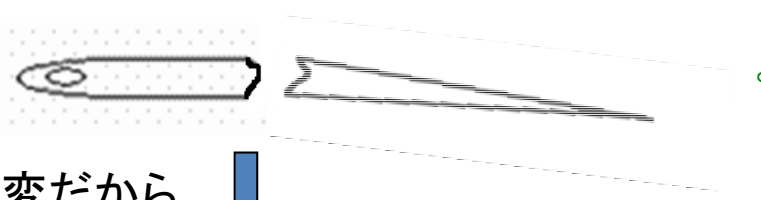
[事例 1 裁縫] Step3: アイデアを生成する

Step 3: アイデアを生成する

属性の「制約」を破る発想から得たアイデア

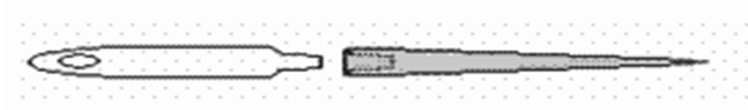


ポケット折ろう



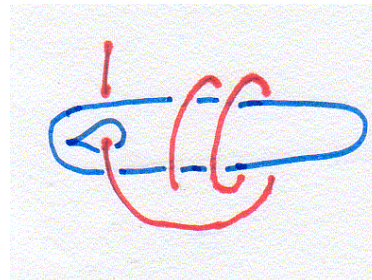
折るのは大変だから

ネジ式



これは何を意味しているのか？

「縫い終わったのだから、もう針先は必要ない」

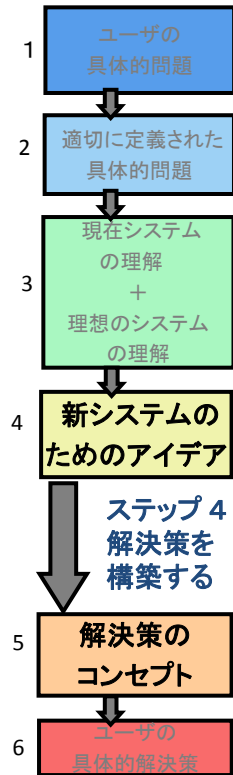


針先なしの玉止め専用の針

最初は、「荒唐無稽」と思った

その含蓄を考えたときに、新しいアイデアが得られた。

[事例 1 裁縫] Step 4: 解決策を構築する

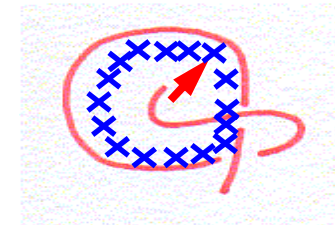
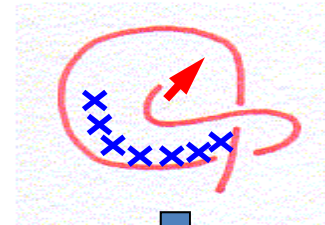


Step 4: 解決策を構築する

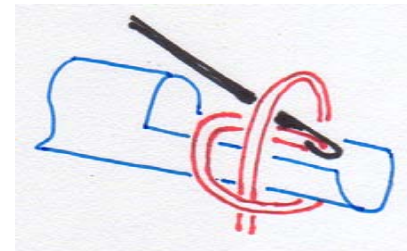
糸を空中で支える
アイデア

筒状のものとして
ストローを持ってきて
やってみた。
==> 失敗

糸を輪に通すには、
筒でなく 樋状が良い



これはダメ

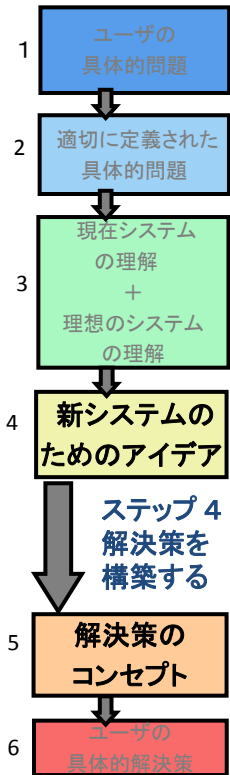


ストローの小道具

家庭なら、自分で、
ストローの端をはさみで切り欠けばよい。

製品にするには、金属で樋状のもの。
樋幅3mm、長さ 5cm。 持ち手部分に使用法を図表示。

[事例 1 裁縫] Step 4: 解決策を構築する



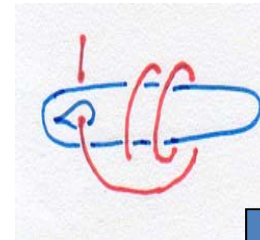
「玉止め専用の針」のアイデア

元のアイデアから、使いやすいように改良する。

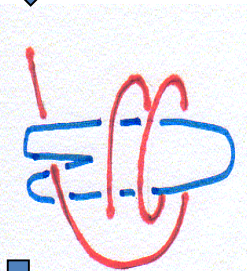
穴でなく、スリットにする

持ちやすいように、片方を長くする

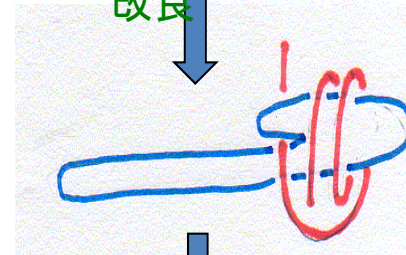
スリットでなく、ばね式にすると、糸をくわえることが確実になる。
(金属製/プラスチック製)



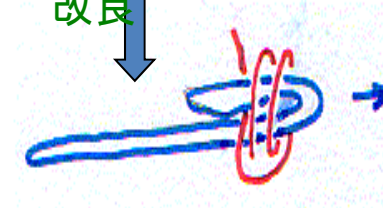
改良



改良



改良



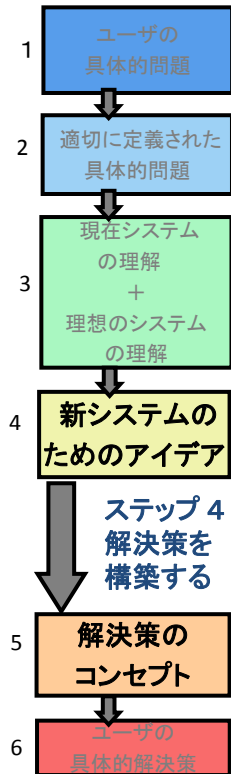
玉止め用
ヘアピン

少しずつ
改良を
重ねる

だんだん
良いもの
ができる

[事例 1 裁縫] Step 4: 解決策を構築する (3) 報告をまとめる

適用事例として作り上げる。適用事例の結論。



「裁縫で、針より短くなった糸を止める」という身近な問題にUSITを適用して、新しくよい解決策を作った。

USITの標準的な方法を適用することが有効であった。

機能の考え方や、属性と制約の考え方が、具体的によくわかる。

事例をきちんと記述し、学会やセミナーで話した結果、当初の卒業研究よりもずっと深く分かりやすい事例になった。

USITについて説明する際の具体例として、非常に使いやすい。

実際の商品や製品にするための活動はまだしていない。
何かの機会に、実際に作ってみるとよいと思う。

適用事例1. (全体像) 裁縫で短くなった糸を止める方法

身近な問題で、USITプロセスの全体をきちんと例示した例

中川 徹・下田 翼 (2006)

