

詳細版

② システム機能を明確にする

主たるシステム機能を 特定せよ

上位システム(仕事)を モデル化せよ

1. 機能の言葉を使って、システムがシステムのプロダクトをどのように「変更」するのかを定義せよ。

(例: ペットのボウルがその中に持っているペットの食べ物とどのように関係しているかを見よ。)

・仕事という文脈で見よ
 (飼い主がしたいのは、ペットに食事を与え健康に保つこと)

・この機能を、できるだけ注意深く考え抜いて、正確に定義せよ。

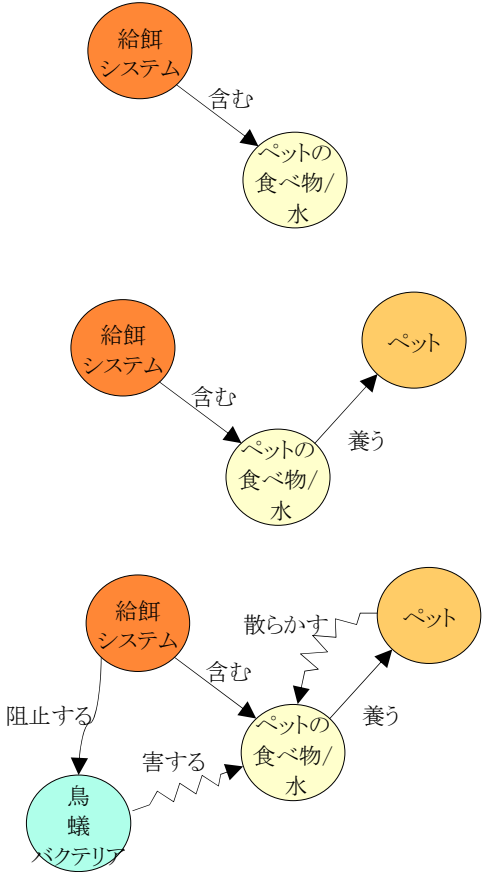
・B3頁に示した機能のルールすべてに合致するようにせよ。
 [注: 原文はJ26頁としているが、B3頁の誤り。著者が後で修正したものと思われる。(高原・中川)]

2. 機能の言葉を使って、システムのプロダクトが上位システムのプロダクトとどのように関係しているかを記述せよ。

・「上位システムが行う仕事」という文脈中でこれを記述せよ。
 (ペットはボウルの中の食べ物(餌)で養われている。)

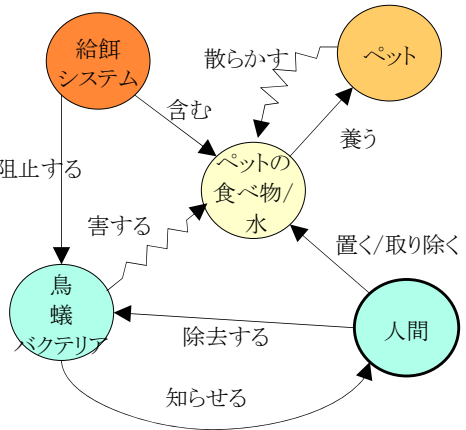
3. すぐ上の上位システム(すなわち仕事環境)の要素を含めよ。

(この例で、給餌システムの主たる機能の一つが、病害虫を防ぎ阻止することだと気づく。)



人間との相互作用も 含めよ

1. 人間との相互作用および人間の機能に特に注目せよ。
2. 人間の要素は、除去する候補としてよいことが多い。もしかしたら、われわれのシステムが追加の機能を実行し、それによってシステムから人間を取り除いて、問題を解決できるかもしれない。



3. 諸機能を実行するのに、人間に要求されているものは何か?
 (誰かが水とボウルをきれいにしなければいけない、特に暑い季節には。また、人は残った餌と水を取り除いて、バクテリアの繁殖を防ぐ必要がある。)
4. このシステムを監視、保守またはサービスするのに、人間の関与が必要か?
 (誰かがペットの食べ物の状態を監視し、病害虫と汚れに注意する必要がある。)

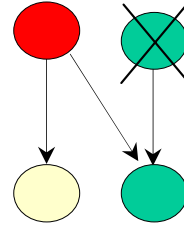
新しく有用な機能を追加せよ

追加する目的:

- 上位システムを単純化する
- 上位システム中の他のオブジェクトの機能を引き取る
- 上位システム中のオブジェクトへの害を防ぐ／減少させる
- 上位システム中のオブジェクトを監視する
- 思いがけない機能や能力で市場を満足させる
- 認識されていなかった市場や新しい市場を発見する
(この場合、前のステップに戻る)

注意: 本ステップでの考察が、(普通は後のステップで行う) 新しいシステムオブジェクトの導入を示唆することがあり、われわれを全体プロセスのずっと後のステップに進ませることがある。

追加機能を引き受けよ (TRIZ 汎用性) (また ASIT 統合ツール)



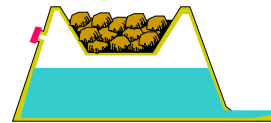
1. いまの仕事に関連する環境の中のオブジェクトをリストアップせよ。特に類似の機能を持つオブジェクトに注意せよ。

水のボウルも犬を養う仕事の一部である。



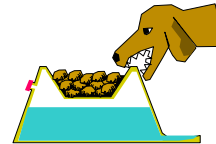
2. ツールは他オブジェクトの機能の全部または一部を引きとる。これは二つのオブジェクトを結合するだけではない。完成したら、元の二つのオブジェクトのうちの一つは「見えなくなる」べきである。元の諸機能について妥協を行うべきではない。

水のボウルと餌のボウルが結合された。



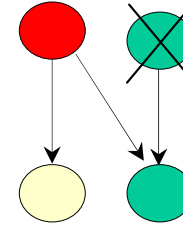
3. 全く新しいそして思いがけない効用が出現しなければならない。さまざまな向きと組合せを試みよ。

ペットはもはや、餌のボウルを引きずり回して餌を散らかすことはできない。



- ・ この仮想製品からの直接の効用を見出すだろう市場を、これは変えるだろうか?

競合するオブジェクト



1. 同じ機能を提供することを目指している他のオブジェクトまたはプロセスを特定せよ。これらのオブジェクトは明白ではないかもしれない。これらは競合システムである。(真の競争)



写真アルバムは、関係先(顧客)の情報を管理するオーガナイザーと競合する

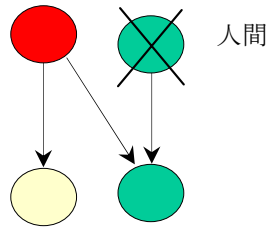
2. これらの他のオブジェクトの諸機能の全部または一部を引きとることを考えよ。新しくびっくりするような能力が出現するべきである。オブジェクト間の相乗効果で、今まで存在しなかったようなものが現れるべきである。



PDA もビジネスの関係先(顧客)の写真を管理する(さらに写真を撮ることができる)

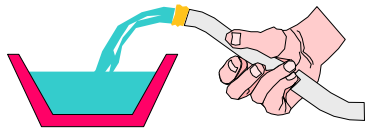
3. これはあなたが活動したいと思っている特定市場を変化させるか?

人間の相互作用を 取り上げてしまえ



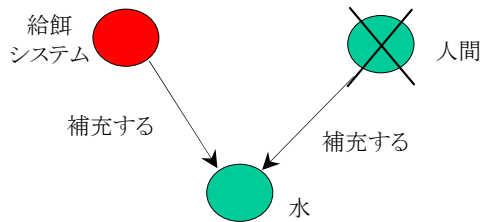
1. システムと相互作用している人間の視点から見てみよう。

- ・ システムを操作することが人間に要求されているか？
- ・ システムを保守することが人間に要求されているか？



水のボウルに水を毎日一杯入れることが人間に要求されている。

2. システムにどんな変化を与えれば、人間をシステムから除いてもよいか？

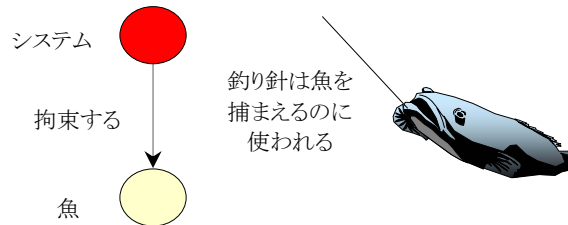


3. 人間とシステムの相互作用を無くすことは目標市場を変えたり広げたりするか？

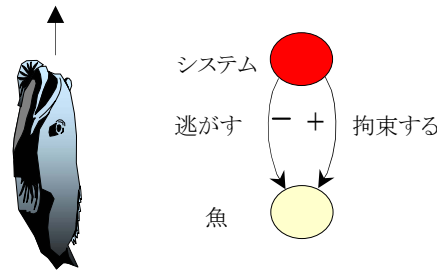
反機能を 吸収せよ



1. 有用な機能を特定せよ。

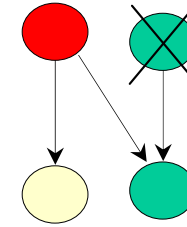


2. 「反機能」を特定せよ。これは「機能」を取り消すものか、または有用な機能の反対であるような有用なバリエーションである。

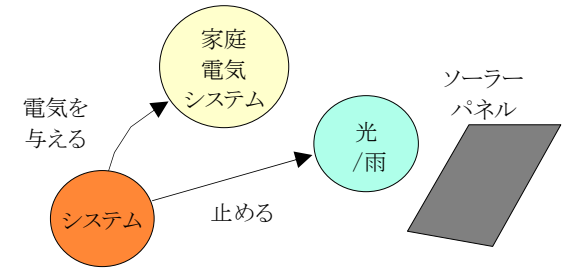


3. 「反機能」を追加することは、目標市場を変えたり広げたりするか？

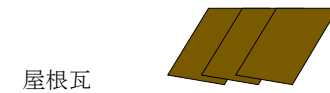
付随機能を 拡張せよ



・ システムがすでに実行している付随機能を特定せよ。



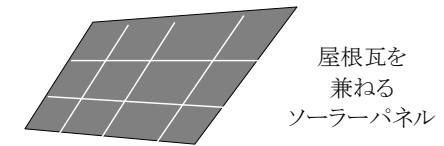
・ 上位システム中の要素で、通常この機能を提供しているものは何か？



屋根瓦

・ これらの付随機能を拡張して、上位システムの他の要素に取って代わるようにせよ。

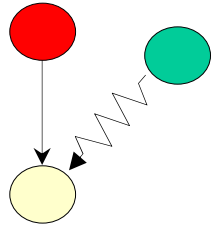
・ 思いがけない能力が出現するように探し求めよ。



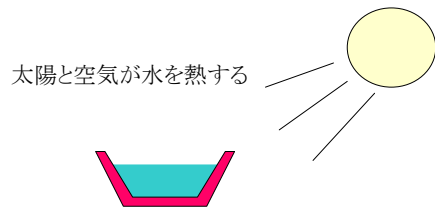
屋根瓦を兼ねる
ソーラーパネル

・ 付随機能の拡張は、目標市場を変えたり広げたりするか？

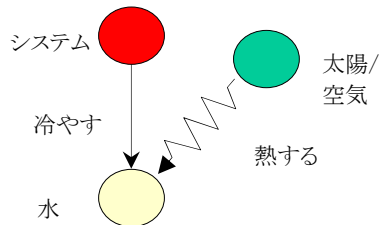
有害機能を打ち消すか、吸収せよ



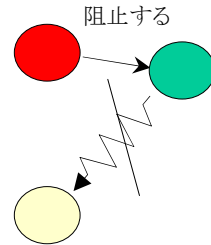
1. 上位システム中の有害オブジェクトで、このシステムのプロダクトまたは上位システム中の他の要素に対して有害な機能を及ぼしているものを、特定せよ。



2. 有害機能に対抗するか、その影響を吸収するような機能を特定せよ。



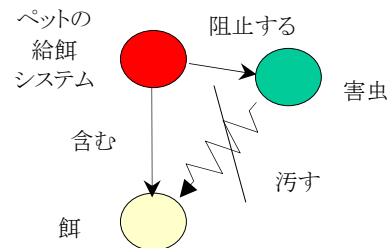
有害オブジェクトを排除せよ



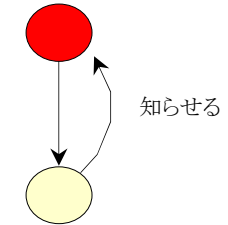
1. 上位システム中の有害オブジェクトで、このシステムのプロダクトまたは上位システム中の他の要素に対して有害な機能を及ぼしているものを、特定せよ。



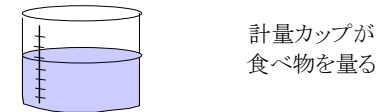
2. 有害機能を作り出しているそのオブジェクトは必要か？ 必要でないなら、その有害オブジェクトを排除する新しい機能を導入する。



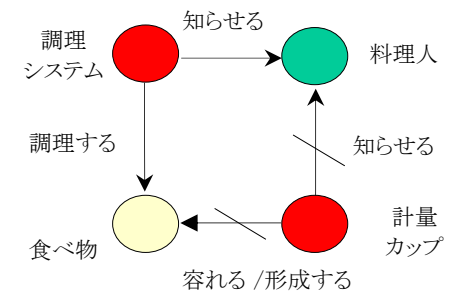
測定または検出機能を提供せよ



1. 上位システム中のオブジェクトで、測定機能を行っているものを、特定せよ。

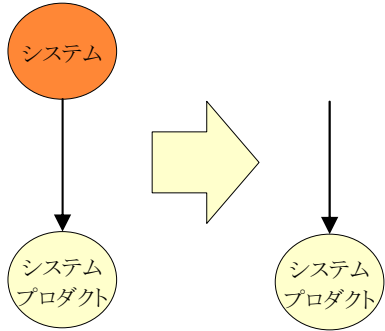


2. これらの機能を引き取れ。



主たるシステム機能を理想化せよ

システムプロダクトに対する「変更」を切り離せ



[訳注(中川、2007. 1.20):

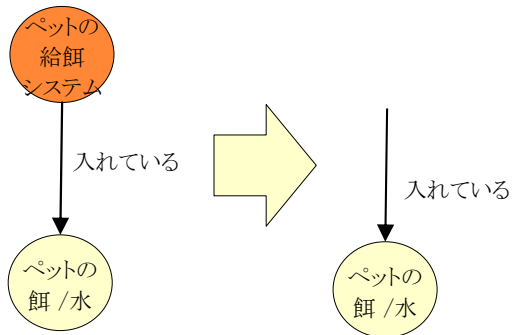
付録「K 機能を理想化する」は実は 24ページからなる膨大で重要な章であり、大変参考になる。

著者は、B～Eの4つの章から、この K章に共通にアクセスできることを重要と考えて、敢えて後ろに回したのだと述べている。]

- ・ 主たるシステムプロダクトに対してシステムが及ぼしている機能に、焦点をあてよ。

(この事例では、われわれはペットの餌と水を入れている給餌システムに焦点をあてる。)

- ・ この機能を行っているシステムを無視し、主たるシステムプロダクトとそれへの「変更」だけに焦点をあてよ。



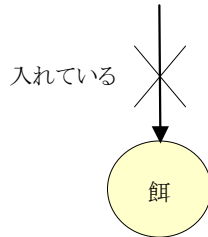
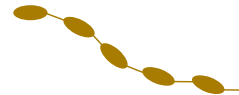
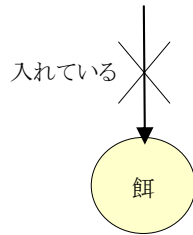
理想のシステムプロダクトとは何か?



- ・ 「システムプロダクト」が、あなたが「変更」したいと思っているものであることを確認せよ。理想のプロダクトを特定するための助言について、付録「K 機能を理想化する」を参照せよ。

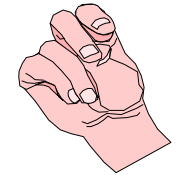
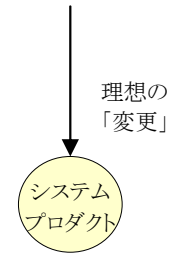
犬の餌は入れ物を必要としない。

なぜならそれはばらばらのものになっていないからである。例えば、餌がつながっていたり、ひとつの塊りになっていたりしているからである。もしかしたら、それはロールにぶら下がっているだけである。



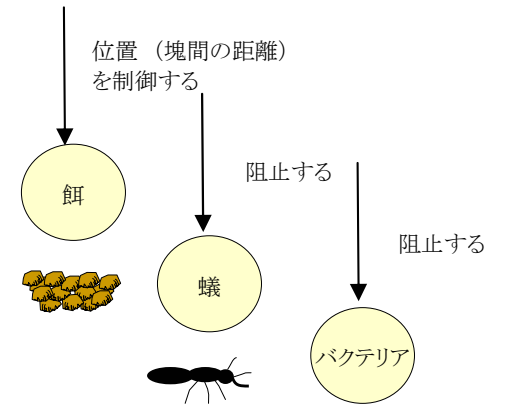
餌はすでに「入っている」状態でやってくる。餌を直接地上に注いでも(撒いても)かまわない。犬も餌も何の害をも被らない。

理想の「変更」とは何か?



もし指をならすだけで... できたなら

- ・ 「変更」が可能な限り理想的であることを確認せよ。理想の「変更」を特定するための助言について、付録「K 機能を理想化する」を参照せよ。



逆を用いる:

[通常は] 餌を周りの環境に対して相対的に配置している。[これを逆転して] 散らかった餌を受け入れるように周りを調整できるか?

最小限の資源:

距離を保つのに必要なエネルギーをゼロにする。

区分された市場の
ニーズを満たすために
製品が
どれだけうまく
機能する必要があるか？

競争

競争

1. 「真の競争」を構成するものは何か？（顧客が、あなたの製品を使わない場合に使っている製品）。



【この事例で取り上げる】システムはPDAで、情報を管理するものである。競争している他のタイプは、写真アルバム、名刺インデックス

2. 競争している諸製品の強みと弱みは何か。[注: ここでは自分の製品を基準にして言っているのではなく、諸製品全体としての競争因子を言っているものと解釈した(中川)]

競争上の強み:

1. さっと見ることができる
2. パワーアップの必要なし
3. 情報が消えることが少ない

競争上の弱み:

1. サイズが大きい
2. 特定の写真へのアクセスが困難
3. 携帯性が乏しい

3. 市場が「認識された市場」なら、どんな特性なら競争を超越できるか？



どこへでも
持ち運べる
能力

記述された要件

仕様

[あなたの製品] (ここではPDAの) 仕様を作れ。

1. 業界が当たり前と思っている機能のうち、どの機能が削除されるべきか？
2. 業界標準より十分低くても許容される要件はどれか？
 - ・ もしコスト [価格] が十分低ければ、[人々が] 許容するだろうものは何か？

1M



100 K

写真の画質が低くても許容されるだろう

3. 業界標準よりずっと上にするべき要件はどれか(特にコスト [価格] が十分低い場合で)？

1. 相手の注意を引くことなく、狙って写真を撮れる能力
2. 写真を他のデータと一緒に表示する能力
3. 多数の写真を保持する能力
4. 次世代に写真を残す能力

4. 製品、プロセス、あるいはサービスに対する仕様を創りだし、市場が必要とするものをより多く、一方、無しで済ませられるものはより少なく提供する仕様にせよ。目標とする製造コストも仕様を含めよ。

1. 200枚の写真を保持する
2. 注意を引かずに写真を撮れる
3. ズーム可能
4. 写真とその他の情報を同時表示
5. 目標の製品価格 \$80