JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	不便益の定義と不便益システムのデザイン指針に関する一考察
Author(s)	西本, 一志
Citation	ヒューマンインタフェース学会論文誌, 23(3): 267-276
Issue Date	2021-08-25
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/18088
Rights	Copyright(C),2021,ヒューマンインタフェース学会,西本一志,ヒューマンインタフェース学会論文誌 ,23(3),2021,pp267-276
Description	

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

Vol.23 No.3, 2021

原著論文

不便益の定義と不便益システムのデザイン指針に関する一考察

西本 一志[*1]

A Revised Definition of “Benefit of Inconvenience (BoI)” and a Design Policy of BoI Systems

Kazushi Nishimoto[*1]

Abstract – A concept of “Benefit of Inconvenience (BoI)” has recently attracted much attention as a novel design paradigm, and it has gained sympathy from a lot of people who question the excessive pursuit of conveniences in modern society. However, some of such sympathy is based on, for example, shallow nostalgic ideas that excessively beautify the past. In order to avoid such misunderstandings and misusing, some attempts to (re)define the concept of BoI in a clear and easy-to-understand manner have been made. However, even these (re)definitions still cannot eliminate undesirable misunderstandings and misusing of BoI concept. This paper clarifies causes of such problems of the former definitions and proposes a new definition of BoI that can solve the problems.

Keywords : Benefit of Inconvenience, (Re)Definition, Design Policy

1. はじめに

不便益という考え方が近年注目を集め，多くのメディアなどでも採り上げられ，便利さを過剰に追い求めてきた現代社会に疑問を抱く多くの人々から共感を得ている．しかしながら，そのような共感の中には，文明否定のような，過去を闇雲に美化する浅慮なノスタルジー的発想に基づく，不便益の研究者が意図しない方向での共感も散見される．このような誤解を受けることを避けるためには，不便益という概念を明確に誤解を生じぬよう定義することが必要である．そのため，不便益の定義や再定義の試みが，不便益研究の指導的立場にある川上[1]や平岡ら[2]を中心としてなされてきた．

しかしながら，後述するように，これらの従来の定義にはいくつかの問題がある．不便益の研究者が「それは不便益ではない」と否定したいにもかかわらず，定義上は不便益と認めざるを得ないケースが存在する．逆に，不便益事例として例示されているにもかかわらず，定義に合致しないようなケースも存在する．このような問題を解決し，不便益の研究者らが矛盾なく理路整然と不便益とは何かを説明できるようにならない限り，前述のノスタルジー的理解のような，巷間に流布する誤った不便益の考え方を払拭し，不便益という概念を正しく伝えることはできない．

そこで本稿では，不便益に対する誤解を払拭するための準備の一環として，本稿筆者が考える不便益の定義（特に不便益としての性質を有する手段やツール，システムなどをデザインすることを想定した条件下での不便益の設計論的な定義）について述べ，その定義に基づく不便益システムのデザイン指針について検討する．

以下，第 2 章では川上による不便益の初期的定義と，平岡らによる再定義の内容について概説する．第 3 章では，これらの従来の定義が持つ問題点を指摘する．第 4 章では本稿筆者が考える新たな不便益の定義を示し，そのような定義とすることでなぜ従来の定義の問題点を解消しうるかについて説明する．第 5 章では，第 4 章で示した定義に基づく，不便益システムのデザイン指針を示す．第 6 章はまとめである．

2. 従来の不便益の定義

2.1 川上による初期的定義［1］

川上による初期的な不便益の定義では，まず「便利である」ことを「特定のタスク達成に省労力である」ことと定義し，その上で「不便であること」を「便利ではないこと」，すなわち「特定のタスクを達成するために余分な労力が必要であること」と定義している．なお，ここでの「労力」には，身体的労力と心理的労力の両方が含まれる．また「省労力」には，労力の量的低減の他に，質的な変換も含まれている．一般的な「不便」という言葉の理解には，このような労力の増加という客観的側面に加えて，増加する労力に対する嫌悪感や忌避感，不快感などのネガティブな感情の生起という主観的側面が加味される．川上による不便の定義では，このようなネガティブな感情については，心理的労力のひとつとして捉えている．また，川上らが運営する仮想研究組織である不便益システム研究所（http://fuben-eki.jp/）のツイッターアカウント では，『(不便益の不便とは）一般的な意味の「都合が悪いこと」「役に立たないこと」などの意味ではなく，狭義の定義となっている』というツイートが定期的に投稿されており（2021 年 1 月現在），ネガティブな感情の側面を不便の語義に含めないことを主張している．

*1: 北陸先端科学技術大学院大学　先端科学技術研究科
*1: Graduate School of Advanced Science and Technology, Japan Advanced Institute of Science and Technology

以上の「便利」と「不便」の定義に基づき，「不便益」は次のように定義されている．「不便益」という言葉の解釈として，「不便でも別の益がある」ことと，「不便そのものが益である」ことの 2 つが想定される．川上は，この 2 つの解釈の差が「工学的には容易に導入できない尺度まで取り扱うことによる，考察対象の広さの程度の違い」に基づくものであると考え，後者の「不便そのものが益」という解釈も，前者の「別の益」の一種とみなしている．その上で，不便益とは「(ある特定のタスクがもたらす複数の) 益の中で，特に『便利＝省労力』だけを注視する事によって見過ごされてしまったが実は重要であった別の益」を指すものと定義している．さらに不便益のシステム論とは，便利という益だけに過大な重みを付けずに，他の益に注目してシステムを構築する方法論のことであるとしている．

2.2 平岡らによる再定義 [2]

前節に示した不便と不便益の初期的定義では，3.1 節で述べるように一般的な「不便」という言葉の意味理解から乖離している部分があった．このため，不便益研究者が想定しない意味で「不便益」という言葉が使用されるケースが多数見られるようになった．この状況を憂慮し，平岡らは「不便益」の再定義を試みている．

この再定義においても，不便とは身体的・心理的労力の追加と定義されている．そして，そのような追加した労力を伴うタスクを遂行し，完了した結果，二次的な益（初期的な定義における「見過ごされたが実は重要な別の益」）が得られる．ここまでは初期の定義と同じである．再定義で新たに追加された要素は 2 つある．第 1 は，労力の追加が客観的に認識されるだけではなく，より多くの労力が必要であることがタスク遂行者によって自覚されること，すなわち，主観的にも労力が追加されたと認識されることである．第 2 は，得られた二次的な益が，客観的に存在するだけでなく，やはり主観的にも認識され，さらにその結果として満足感のようなポジティブな感情が生起することである．このような，余分な労力，ならびに，それによって得られる二次的な益に対する主観的認識とポジティブな感情の生起を伴ってはじめて不便益とする，という定義になっている．ただしこれは最も厳密な定義であり，もう少し緩い定義がある可能性も認めており，追加された労力に対する客観的／主観的認識と，得られた二次的な益に対する客観的／主観的認識の組み合わせにより，既存の不便益事例を 6 つのタイプに分類している．

3. 従来の定義の問題点

3.1 不便という語が含むネガティブな感情の必要性について

初期の定義における最大の問題は，「不便」という語に対する一般的理解が含む，主観的でネガティブな感情を，いくつかある心理的な労力の 1 つとみなすこと（あるいはそもそも不便の語義にそのような側面を含めないこと）にした点であると考える．つまり，ネガティブな感情の存在は，あるモノゴトが不便であるとみなされるための必須要件ではなく，有っても無くてもよいひとつのオプショナルな条件にすぎないものとみなしている．このことが，「不便」という言葉に対する一般的な理解からの乖離を生む最大の要因になっていると考える．

たとえば，筋力を鍛えるためのトレーニングには，多くの手間がかかる．しかし，それを一般的な意味での「不便」だと思わない人はたくさんいる．マニュアルミッション（MT）車はオートマチック（AT）車よりも，一般的に操作に多くの手間がかかる．しかし，MT 車を不便だとは思わない人は多数存在する．手間暇をかけて美味しい料理を作る場合も同様である．初期的な定義では，これらの主観的な負の感情を伴わない事例でも，なんらかのより簡便な手段（薬物による筋力増強や，AT 車，インスタント食品など）よりも多くの労力を要する場合は，不便益の事例であるとみなしている[3]．これらは，手間をかけることによって益が得られる状況であるので，「手間益」と呼ぶことに異論はない．しかし，人によってはこれらの追加分の手間（労力）に対してネガティブな感情を持たない場合があり，そのような場合にこれを不便だけれども益があること，すなわち「不便益」と呼ぶことは，「不便」という語の一般的語義に照らして適切ではない．「不便」という語に対する一般的認識から乖離しないためには，やはり主観的でネガティブな感情を伴うことを必須要件とする必要があると考える．

おそらくこの問題に対処するために，平岡らによる再定義には，追加された労力に対する客観的認識に加えて主観的認識の必要性が導入されたものと推察する．何かを（一般的な意味で）不便であると認識するためには，通常はそこに余分な労力があると行為者が認識する必要がある ．しかし一方で，ただ余分な労力があると認識するだけでは不十分である．先にも挙げた，手間暇をかけて料理をするという行為を例にとると，そのような料理を行う人も，インスタント食品の調理と比較して労力が多くかかるということは認めるだろう．しかし，そのような余分な労力を費やす事に対して，ネガティブな感情を持たない人の場合，それを不便だとは思わない．MT 車の事例についても同様である．追加された労力の存在を主観的に認めるだけでは，この齟齬を解消することができない．

このように，不便益の再定義においても，「不便」という言葉が含む「不都合」などの意味が不便の語義からは除外されたままである．しかしながら，このようなネガティブな意味を定義に含めない限り，手間益と不便益を弁別することができない．

3.2 二次的な益への主観的認識の必要性について

初期の定義においては，「不便そのものが益」という，

工学的には取り扱い難い，おそらく主観的にのみ認められる，客観的には確認できないような益をも二次的な益のひとつとして許容している．再定義においても，やや緩い不便益の定義として，客観的益を伴わず主観的益のみを有する 2 つのタイプ（Type OS-S と O-S）があり得ることを指摘している．これは，「オレだけ感」や「自己肯定感」にしばしば見られる，特に根拠がない独りよがりな自己満足をひとつの益として肯定的に捉える（捉えたい）ための方便だと推察する．

しかしその副作用として，「誰がなんと言おうと，私はその不便さが嬉しいのだ」という，非合理的な不便益の主張が可能となっている．たとえば，不便益システム研究所から定期的に発信されているツイートの 1 つに「不便益研究で目指しているのは，昔の不便なモノ・コトに戻るだけのノスタルジーではありません.」という主張がある．本稿筆者も，この主張には賛成である．文明否定のような，過去を闇雲に美化するだけの浅慮なノスタルジー的発想に基づく，特定の個人以外には認められない種類の益を許容するならば，個々人が自由気ままに「自分はこれを不便益と思う・思わない」と主張すればそれでよいという無秩序状態に陥る．これは学術的・工学的に全く好ましくない．しかし，主観的益しか伴わない場合でも不便益と見なしうると定義する限り，このようなノスタルジックなだけの主観的益も，不便益のひとつとして認めざるを得ない．

それゆえ，不便益の「益」の定義には，主観的な二次的益を含める必要はないし，むしろ含めるべきではないと考える．定義の構成要素として必要不可欠な二次的な益は，客観的に認められる益だけであろう．

3.3　二次的な益を得るために追加される余分な手間の量に関する条件の必要性について

不便益的なシステムの事例に対して，「たしかに余分な手間を追加することによって，そのような（二次的な）益が得られるようになるとは思うけれど，でも面倒なのでそんなことはしたくない」という反応が返ってくる事がある．これは，二次的な益を客観的には認めるが，主観的には認め（たく）ないという言明である．実際，本稿筆者らが開発した，漢字健忘症を解消する機能を持つ仮名漢字変換システム[4]に対しては，この種の反応が多い．このような人々にとっては，この事例は不便益というよりも，むしろ不便害として捉えられていると言える．しかし同時に，同じ二次的益を享受するために余分な手間を費やすことを容認する人もいる．このような人々にとっては，この事例は不便益であるとみなされている．

両者の違いは，二次的益を得るために必要となる余分な手間の「量」に対する主観的な許容度の違いに起因する．ゆえに，不便益の定義には追加される手間の量に関する条件が含まれるべきであると考える．しかしながら，従来の定義はただ「余分な手間を追加する」ことだけを条件としており，その手間の量的な条件については考慮されていない．単に手間が増えるだけではなく，その増加分が適正な範囲に収まるものであることを保証する必要がある．いくら二次的益が得られるとしても，そのために費やされる余分な手間が過剰であった場合，不便益を通り越して不便害化してしまう危険性がある．このようなケースを排除できなければならない．

なお，追加される手間の量的条件に関しては，2 種類の条件があると考えられる．ひとつは，一般性のある量的条件であり，100%は無理であるにしても，大多数の人々が認めることができる条件である．もうひとつは，上述の仮名漢字変換システムの事例のような，個々人によって異なる判断を許容する量的条件である．言い換えれば，前者は不便益システムを考案・実現する際に参照する設計論的定義のための量的条件であり，後者は既存のモノゴトを個々人が不便益事例に該当するかどうかを判断する際に参照する認識論的定義のための量的条件である．本論文では，不便益システムをデザインする際に参照する定義について検討しているので，以下では主として前者の設計論的定義のための量的条件について議論する．ただし，上述のように，同一事例を不便益とみなすか否かについて個人差が生じることがあるため，部分的に認識論的な量的条件を考慮せざるを得ない部分もある．詳細については，4.2 節で論じる．

4.　不便益の新定義の提案

4.1　提案する定義

従来の不便益の定義では，「不便」とは「余分な労力」であると定義されており，その余分な労力に伴う主観的なネガティブ感情は除外されていた．また「益」についても，特定個人だけが認めうる一般性がない主観的な益も許容していた．このように，従来の定義は非常に許容範囲が広い広義の定義になっていた．これは，不便益事例に多様性をもたらした反面，ノスタルジー的な事例のような，不便益としては容認すべきではない事例を排除できない要因になっていた．

そこで本研究では，ここまでの不便益の初期的定義ならびに再定義に関する考察に基づき，特に不便益としての性質を有する手段やツール，システムなどをデザインすることを想定した条件下での「不便益」の，設計論的定義と呼ぶべき新たな定義を提案する．すなわち，あるモノゴトをこの定義を満たすように設計すれば，大多数の人々が多くの状況下でそのモノゴトは不便益的な性質を持つと判断するような定義である．そのためこの定義は，従来の定義よりも許容範囲が狭い狭義の定義となる．なお，個々の条件の設定理由や具体的な事例については 4.2 節に示しているので，合わせて参照されることで定義の理解が容易になると思われる．

定義　あるモノゴトに「不便益」としての性質を持たせるためには，以下の条件をすべて満たすことを要件とする：

1. 複数目的存在の条件：

(ア) 主目的の存在：主たる目的 A が存在し，その達成が最優先かつ最重要の必須要件であること．

(イ) 二次的目的の存在：A 以外に，達成することが必須ではなく，重要度も特に高くはない別の二次的目的 Bn（n ≧ 1）が存在すること．

2. 追加作業の条件：

(ア) 要素作業の共有：A を単独で達成するための要素作業の集合 S(A)と，Bn を単独で達成するための要素作業の集合 S(Bn)について，以下の 2 つの条件が成り立つこと．

i. $S(Bn) \not\subseteq S(A)$

ii. $S(A) \cap S(Bn) \neq \phi$

(イ) 多目的作業の融合：A を達成するための合理的な一連の作業の中に，S(A) ∩ S(Bn) には含まれない Bn を達成するための要素作業が追加されること．

(ウ) 主目的的非合理性：Bn を達成するために追加される要素作業は，

i. A の達成のためには客観的に不要な作業であり，

ii. A の達成だけを考慮した場合，Bn を達成するために追加される要素作業を実施することは非合理的であると，作業実施者が判断するような作業であること．

3. 作業量の条件：

A のみを達成するための作業量を L_A，Bn のみを達成するための作業量を L_{Bn}，A と Bn を同時に達成するための全作業（S(A) ∩ S(Bn)に含まれる要素作業は，A と Bn とで共用される）の総作業量を L_{all} とするとき，以下の条件が成り立つこと．

(ア) 追加作業量の可認識性：

$L_{all} - L_A > \varepsilon$，$\varepsilon$ は作業実施者が認識可能な作業量の下限値．

(イ) 総作業量の上限：総作業量 L_{all} について，以下の 2 つの条件が成り立つこと．

i. $L_{all} < L_A + \Sigma L_{Bn}$

（追加作業の条件のアの ii.と密接に関連）

ii. $L_{all} - L_A < \delta$，δは作業実施者が主観的に許容可能な作業量増分の上限値

以上のすべての条件を満たす場合に，A の達成と併せて，追加された作業によって Bn が同時に達成されるという益を不便益とする．表 1 に，上記の定義と従来の 2 つの定義との比較を示す．

4.2 提案の理由

上記の定義を提案する理由を説明する．

(1) 複数の目的の必要性

大前提として，あるモノゴトが不便益としての性質を持つようにデザインするためには，条件 1 に示すように必ず主目的と二次的目的の 2 種類かつ複数（2 つ以上）の「目的」を設定することが必要であると考える．従来の定義では，複数の「益」が存在することは前提とされていたが，複数の「目的」が存在することは陽には前提とされていない．目的は，事前に設定する必要があるのに対し，益については，事前にどのような益が得られるか

表 1 本論文で提案する定義と従来の 2 つの定義の比較

Table 1. Comparison of the newly proposed definition and the conventional two definitions

	初期的定義[1]	再定義[2]	本論文の定義
「不便」の語義	● 特定のタスクを達成するために余分な労力が必要であること		● 特定のタスクを達成するために余分な労力が必要であること ● その余分な労力を費やすことにネガティブな感情を持つこと
追加される労力の種類や制約など	● 身体的労力と心理的労力の両方を含む ● 追加される労力に対するネガティブな感情は，心理的労力の 1 種とみなす	● 身体的労力と心理的労力の両方を含む ● 追加される労力の必要性が客観的／主観的に認識されること	● 追加される労力は，主目的の達成には必要がない，二次的目的の達成のためだけに必要な労力 ● 追加された労力の量が，主観的に許容可能な範囲であること ● 追加された労力が，主目的の達成のためには不要であると，客観的にも主観的にも認識されること ● 二次的目的の達成に必要な労力の一部が，主目的の達成に必要な労力と重なっていること ● 必要な総労力は，主目的と二次的目的のそれぞれを個別に達成しようとした場合の総労力を下回ること
二次的な益の種類や条件など	● 便利（省労力）だけを注視することによって見逃されてしまったが実は重要であった「別の益」 ● 「不便そのものが益」とみなす益	● 便利（省労力）だけを注視することによって見逃されてしまったが実は重要であった「別の益」 ● 得られた「別の益」が客観的／主観的に認識されること ● 「別の益」が得られたことに対して満足感のようなポジティブな感情が生起すること	二次的な益は，以下の 2 つが達成されることによって得られる： ● 主目的が達成されると同時に，二次的目的も達成されること ● 主目的と二次的目的をそれぞれ個別に実施した場合よりも必要な労力が少なくなること

を想定する必要は必ずしも無い．ある行為を実行してみたら，結果として想定外の益が派生的に得られる可能性がある．おそらく，従来の不便益の定義では，このような，事前には想定していなかった（想定できなかった）派生益を不便益とみなすケースを許容するために，このような定義になっているのではないかと推察する．

たとえば，立命館大学主催の全国大学ソフトウェア創作コンテスト ICT Challenge +R NEXT で立案・製作された，スマホのロックをジェスチャーで解除する「不便ぇキー」というアプリの開発において設定された主目的は，一般的なスマホのロック機能と同じく，スマホのオーナーだけが解除可能なロックの実現である．このアプリに関して，文献[3]で川上は，「自分だけは百発百中なのに他の人はほとんど解除できない，しかも目の前でジェスチャーを見せているのに（本稿筆者註：ここまでは，設定した主目的が達成されることによって得られる一次的な益である）・・・というのは気持ちいいです.」と述べている．すなわち，得られる二次的な益（＝不便益）は，主目的の達成によって得られた客観的な一次的益から派生する，「気持ちよさ」という主観的な益となっている．ここでの「気持ちよさ」は，最初から狙って得た益ではなく，「やってみたら気持ちよかった」という想定外の派生益であると想像する．このような，「気持ちよさ」や「俺だけ感」などの，主目的の達成から偶発的に派生する主観的益を不便益として認めるために，これまでは複数の益が（結果として）存在することを前提としていたのではないかと考える．

しかしながら，不便益的性質を有するモノゴトを「狙って」デザインするためには，事前に何を不便益として享受できるようにするかを設定することが必要であろう．それゆえ，不便益デザインの指針確立の観点からは，派生益がたまたま生じたようなケースを許容すべきではなく，不便益を意図的に組み込むようにすべきであると考える．また，3.2 節で指摘したように，このような派生して生じる主観的益を二次的な益とすることを容認することが，ノスタルジーを益とみなすタイプの不便益の濫用を排除できない理由になっている．

以上の理由により，本稿で提案する定義では，益は目的の達成によって得られる結果であると考え，目的が複数ある（もちろん結果として，益も複数得られる）ことを条件とした．

(2)　主目的と二次的目的の重み付け

目的が複数あるだけでは，不便益的な性質が成立するために十分ではない．複数ある目的のうち，いずれか 1 つの目的（＝主目的）の重要度が高く，その達成が最優先され，それ以外の目的（＝二次的目的）の重要度と優先度は，主目的に比較して低いという，重み付けの違いがあることが必要であると考える．

不便益とは，きわめて単純に言えば，ある作業 X の遂行を多少不便にすることによって，X の達成によって第一義的に得られる益とは別の益 Y が得られる，ということである．見方を変えれば，益 Y を得るためには，作業 X の効率的な遂行を部分的に犠牲にする必要があるということになる．このような関係性は，トレードオフ関係と似ている．トレードオフとは，三省堂の大辞林によれば「複数の条件を同時にみたすことのできないような関係」と定義されている．この定義に則れば，前述の例は，作業 X の効率性と益 Y の享受を同時に満たすことができない点で，一種のトレードオフとみなすこともできよう．ただし一般的なトレードオフ関係では，同時に満たしたい複数の条件それぞれに関する重要度や優先度については，特段の前提は無い．多くの場合，それらの条件の重要度や優先度は同等である．どの条件を満たし，どの条件をあきらめるかは，時と場合によって変わりうる．

しかしながら，不便益的な行為の場合，重要度や優先度に関する明らかな差異がある．すなわち，作業 X を多少不便にすることは許容されるが，X の遂行自体を不可能にする（X の実施をあきらめる）ことは許されない．一方，益 Y については，得られることが望ましいが，X の遂行を不可能にしてまで得ることは求められない．つまり，不便益的な関係は，条件間の重みに偏りがある，特殊な形態のトレードオフ関係であると言える．それゆえに，あるモノゴトが不便益的性質を持つためには，複数の目的が主目的と二次的目的に区別され，両者の重み付けには明確な差異があることが必要であると考える．

(3)　主目的と二次的目的の正しい認識

不便益について語るとき，不便益とみなされる益は，主目的の達成によって得られる益ではなく，二次的な目的の達成によって得られる益の方であるため，二次的な益を過剰に重視し，主目的の達成（による益）をないがしろにしてしまうような，主客転倒となる事態が生じることがある．その一例が，ぞうきんがけダイエットである．

2017 年 6 月 14 日に NHK の朝の情報番組「あさイチ」で「不便のススメ」として不便益研究が採り上げられた際に，ぞうきんがけダイエットが不便益の一例として紹介された．その放送を見た不便益研究者らの多くは「不便益の誤解を広げることはやめて欲しい」と不満を述べていた．しかしながら，従来の不便益の定義に照らして考えた場合，ぞうきんがけダイエットは不便益のひとつであると認めざるを得ない．なぜなら，現代における通常の掃除で使用される掃除機をぞうきんに変えることで，客観的にも主観的にも認識される手間が増え，それによってダイエットという客観的にも主観的にも認められる二次的な益が得られ，しかも痩せられることに対する満足感や喜びも得られるからである．これは，従来の不便益の要件を完全に満たしている．にもかかわらず，本稿筆者を含め，不便益研究者らはこれを不便益の事例とみなすことに抵抗感を覚える．それはなぜか．

目的の主客転倒が生じている（生じがちである）ことが，その理由ではないかと推測する．ぞうきんがけダイエットの場合，不便にしている対象は「掃除」なので，主

目的は掃除である. あくまで, きちんと掃除することが, まず達成されるべき主目的である．しかし，ぞうきんがけダイエットでは，二次的目的のダイエットが過剰に重視され，ダイエットのための手段としてぞうきんがけが位置づけられてしまっているのではないか．そこでは，掃除機による掃除を少し不便にすることによって二次的な益を得ようとしているという視点が，すでに欠落してしまっているように思える．ぞうきんがけの主目的が，掃除ではなく, ダイエットに置き換わってしまっており, ダイエットのついでに掃除も多少できてしまうという状態になっている．こうなると，そこに一般的な意味での不便さは無い．むしろ，一挙両得というべき状態になっている（これについては(4)でさらに議論する）．このような，目的の主客転倒と，それによる不便さの消失を直感的に感じ取るがゆえに，不便益研究者らはぞうきんがけダイエットを不便益の事例とみなすことに抵抗感を覚えるのではないかと推察する．

さらに, 極端なケースとして「錯覚型不便益」と呼ぶべき事例も存在する．具体的には，既存のモノゴトを不便益化しようとする過程で二次的目的に意識を向けすぎるあまり主目的が見失われてしまったような事例や，そもそも二次的目的が存在しないのに，なんらかの理由で実際には存在しない主目的を存在するかのように思い込み, 本来は主目的である目的を二次的目的とみなしてしまったような事例である．

「すごろくツアー」を不便益の事例とみなすケースが, 主目的が見失われるタイプの錯覚型不便益の一例であると考える．すごろくツアーとは，その名のとおり旅行の一種の形態であるが，交差点に至るつどサイコロを振ったりルーレットを回したりして，次に進む方向を確率的に決めて移動する旅行である．当然，同じ所を何度も往復したり，ぐるぐる回ったりする事態が生じることが容易に想像されるので,「なるほど，それは（一般的な意味合いでの）不便な旅行だ」と感じる人が多いであろう．ここで，一般的な意味合いでの不便さを感じるのはなぜか. それは「旅行」の通常の主目的は「目的地に到達すること」であり，その達成が最重要事項であるということを，暗黙の前提としているからではないだろうか．そして，その暗黙の主目的を達成するために余分な手間がかかりそうなので「不便」だと認識されるのであろう．ところが，すごろくツアーでは，そもそも目的地に達することは，主目的ではないし，二次的な目的ですらない．すごろくツアーの真の主目的は,「街をあてもなくうろうろして，未知のモノゴトに触れる体験をすること」なのである．とすれば，交差点でサイコロを振って進む方向を決める行為は，真の主目的の実行に合致した合理的な作業であり，二次的目的を達成するため（あるいは二次的な益を得るため）の作業は何も追加されてはいない．ゆえに，従来の定義に照らしても，この事例は不便益ではないはずである．にもかかわらずこの事例を不便益の一種と思ってしまうのは，主目的を取り違えてしまっており，普通の旅行の目的である「目的地への到達」が，依然として主目的として存在していると思い込んでいるからである．おそらくこのような錯誤は，旅行になんらかの不便さを加えて不便益化しようとする検討の過程で,「不便益」に注意を向けすぎるあまり，本来の旅行の目的が見失われ，二次的目的として設定したはずの目的が主目的にすり替わってしまい，それにもかかわらずそのような目的のすり替わりに気づかなかったことによって生じたものと思われる. 真の主目的を正しく認識すれば, これは不便益とはみなせない事例となる．

そもそも二次的目的が存在しないタイプの錯覚型不便益の事例として，ゲキダンイイノ合同会社が提案する，時速 5km という人間の歩行と同等の速度で移動するモビリティサービス iino[6]がある．これは，歩行者と共存可能な安全・安心な移動体を作ることで，移動すること自体を楽しむことを目的としており,「目的地に到着することは重要ではない」ということを明言している. つまり, iino の主目的は「移動すること自体を楽しむこと」であり，その目的を実現するための便利な手段として，時速 5km という低速の移動体を構築している．ゆえに，本質的にこの提案には不便益性は無い．にもかかわらず, iino に対して「これぞ不便益！」と評価するような発言が SNS などで見られる. このように, iino を不便益事例として捉えてしまう理由は，おそらく「移動体の主目的は，目的地に到達すること」であり，その目的達成をより便利にするために「移動体はできるだけ高速で移動すべきである」という通念（あるいは固定観念）が存在し，iino についても「移動体であるがゆえに，主目的は目的地にできるだけ早く到達することであるはずだ」と考えてしまうことによるのだと思われる．しかし，開発者ら自身が明確に否定しているように，その目的は目的地への到着ではない．このように iino は，そもそも存在していない主目的を存在していると錯覚することによって不便益事例と捉えられてしまう，錯覚型不便益の一例であると言うことができる．

(4) 複数目的達成のための要素作業の共通性

追加作業の条件の（ア）と（イ）は，従来の不便益の定義における条件と基本的に同じである．二次的目的を達成するための作業が存在し，それが主目的達成のための作業に追加されることによって，余分な手間による二次的益が得られる，ということを述べている．

ただし，全く同一の作業によって主目的も二次的目的も達成できるケースは排除する（条件アの i.）．S(Bn) ⊆ S(A)が成立する場合は，何の追加の労力も無く，目的 A の達成によって目的 Bn も達成されるので, これは不便益的なモノゴトではなく，一挙両得のモノゴトになる．先述のぞうきんがけダイエットも，ぞうきんがけ作業で達成できる分だけのダイエット効果で満足してしまっている点で，結局はこのケースに陥っていると言えよう．また，主目的と二次的目的のそれぞれを達成する作業の間に共通する要素作業が皆無のケースも排除する（条件ア

の ii.)．S(A) ∩ S(Bn) = φが成立する場合は，A を達成するための作業と Bn を達成するための作業をそれぞれ独立に実施しているだけであり，A を達成するための作業の中に Bn を達成するための作業を追加した形にはならない．ゆえに，これは不便益とはみなされない．S(Bn) は S(A)の部分集合ではなく，かつ両者の積集合は空集合ではなく，その積集合に含まれる要素作業を，A と Bn の両方の達成のために共用する（条件イ）ことが必要である．さらに，主目的と二次的目的を達成するためのそれぞれの作業が，一定の合理性を有するものであることを明示的に指定しておく．これは，まったく無意味で無駄な作業の追加による，単なる（意味の無い）不便化を排除するためである．

(5)　不都合性の導入

追加作業の条件の（ウ）は，「不便」という言葉の語義に関する，不便益研究者と一般との乖離を解消することを意図している．換言すれば，これまでの不便益の定義が排除してきた，不便という言葉の一般的語義が含む「不都合さ」のようなネガティブな側面を，この（ウ）の条件によって不便益の「不便」に再導入する．

あることを不便であると感じることは，多くの場合主観的判断による．しかし，不便さを主観だけに依拠することは，不便益的なモノゴトのデザイン指針を確立するためには適切ではない．なんらかの客観的基準が必要である．2.2 節に示した不便益の再定義では，追加された労力への客観的／主観的認識が条件として導入されていた．しかしこれまでの定義では，追加される労力が，何を実行するための労力なのかに関して，特に規定していない．さらに「不便」の語義に不都合さのような意味を含めていないため，「労力の追加」に対するネガティブな印象についても特段に規定されていない．つまり，労力が増えれば，それすなわち不便であるとみなしていた．しかしその結果として，MT 車の運転や，手間暇かけて手料理するような，人によっては不便感を伴わない手間益とみなすべきモノゴトが，一律に不便益とみなされてしまう問題が生じていた．

そこで本稿で提案する定義では，二次的目的を達成するための労力が追加されることに加えて，その追加された労力が主目的の達成のためには客観的にも主観的にも不要であり（条件ウの i.），その追加作業を実行することは，主目的の達成において非合理的であるとみなされる（条件ウの ii.）という条件を追加する．これにより，一般的な「不便」という語が持つ，不都合さのようなネガティブな側面を導入できると考える．

(6)　作業量的な妥当性の導入

本論文で定義する不便益の定義では，主目的を達成するための作業に，二次的目的を達成するための作業が追加されることが必要であることを示してきたが，さらにそれらの作業の作業量に関しても 2 つの条件があると考える．

第 1 の条件は，作業量の条件のアであり，作業（手間）が追加されていることが主観的に認識されることを求めている．これは従来の定義でも不便益の条件とされている．この条件を満たさない具体的な例として，本稿筆者らが提案したドラム演奏の練習支援システム iDAF drum[7]がある．このシステムでは，微少遅延聴覚フィードバックの効果によって，利用者がドラム演奏時に腕を通常よりも大きく振り上げるという，客観的には認識可能な追加作業が生じており，これがドラム演奏に重要な手首の伸筋のトレーニングになる．しかしながら，このシステムの利用者は，自分が腕を大きく振り上げているということを自覚できず，普通のドラムの演奏との差異を感じない．つまり利用者は，作業量の増加を認識できないので，主観的な労力の増加もないし，当然「不便さ」も感じない．作業量の条件アによって，このようなケースが排除される．

第 2 の条件は，作業量の条件のイであり，主目的と二次的目的のすべてを達成するための作業量の上限を規定するものである．条件イの i.は，主目的と二次的目的のそれぞれを別々に実行するようなケースを排除するための条件である．追加作業の条件アの ii.と密接に関連するが，たとえ S(A) ∩ S(Bn) ≠ φの条件が満たされていたとしても，あえて各目的の実施作業を別々に実施するようなケースを排除するために設定した．条件イの ii.は，たとえ条件イの i.を満たしていたとしても，必要とされる総作業量が，主目的のみを単独で実施する場合の作業量と比べて過剰に多い場合，主目的を不便化してまで二次的目的を達成することによって得られる益を「益」として認識しづらいだろうという考えに基づく．

先述の，漢字健忘症を防ぐ仮名漢字変換システムを不便益事例とみなすか不便害事例とみなすかの境界は，おそらくこの条件イの ii.のδによって決まる．ただしδの値は，完全に個人の主観に依存している．ゆえに本来この条件は，不便益の認識論的定義のための量的条件であり，設計論的定義には含まないことが望ましい．この条件を抜きにして不便益システムをデザインすることは可能であるし，そうして実装したシステムを不便益事例であると主張することも可能である．実際，本稿筆者らは，否定的な意見があることを承知しつつも，漢字健忘症を防ぐ仮名漢字変換システムを不便益事例であると考えている．しかし一方で，この条件を完全に無視してシステムをデザインすることも好ましくない．この条件は，ある事例をどれだけ幅広い層に不便益事例として受入れてもらえるかを決定づける，チューニングのしどころであると言える．それゆえ，本論文で提案する設計論的な定義にも含めておくことにした．

4.3　不便益が意味するところ

以上，不便益定義の私案と，その定義を提案する理由について説明してきた．前節の(6)で述べたように，不便益における「益」とは，結局のところ，主目的と二次的目的を達成するための作業を別々に実施した場合の総作業

量と，それらの作業を同時に実施した場合の総作業量の差分，すなわち $(L_A + \Sigma L_{Bn}) - L_{all}$ のことではないだろうか．少なくとも，本稿で提案する定義における不便益の実体は，これである．すなわち，主目的と二次的目的を別々に実施するよりも，同時に実施した方が，手間の総量を削減できる点で「便利」であり，「益」があるということである．

結局，不便益とは，重要度に差異がある複数の目的を同時実施するという特殊な状況下での「便利益」に帰着するのではないだろうか．不便益について考えるとき，「何かを不便にすることによってなんらかの益が得られるならば，それは結局，その益を得るために何かを便利にしたということなのではないのだろうか？」という疑問を抱く（少なくとも，本稿筆者はいつもその疑問を抱いていた）．どうやらこれは，目的の次元がいつの間にか変わっていることに気づいていなかったことに起因する疑問であったらしい．すなわち従来は，主目的だけに着目して不便か否かを語っていた．たしかに主目的だけに着目すれば不便になっている．しかし，二次的目的まで含めて全体で考えれば便利になっている．その結果得られる益が，不便益なのであろう．

おそらく，本当に不便なだけのモノゴトが（客観的な）益をもたらすことは無い．ゆえに，純粋な意味での「不便がもたらす益＝不便益」というものは，存在しないと思われる．しかし，世の中のモノゴトのほとんど（すべて？）は，なんらかの副作用を有する．そんな副作用まで視野に入れて，主目的の達成効率を多少損なっても，全体として益が増えるならば，それはよしとしよう，というのが不便益なのだろうと考える．単一視点世界での不便さが，多視点世界での便利さをもたらすとき，多視点世界での便利益が，単一視点世界には不便益として投射される，ということなのではないかと考える．

5. 不便益システムのデザイン指針

文献[3]では，不便益システムを創出する考え方が 3 つあることが指摘されている．すなわち，問題解決型，価値発掘型，創発型の 3 つである．このうち，工学的なアプローチは問題解決型である．これは，「便利の害をまず見つけて，それを不便にすることで解決する」方法論である．何らかの問題を見いだし，それを解決する方法を考案・実現するのは，工学の王道的手法である．しかしながら，このアプローチは問題がまだ見当たらない場合には適用できない．問題が無い状況下で，新しい不便益システムを考案するための手法は，残る 2 つの価値発掘型と創発型のアプローチである．価値発掘型は，特に問題が無い便利なモノゴトをとりあえず不便にしてみるとどうなるかを考察・実験するという方法論であり，創発型は，いきなり不便益システムを思いつこう，という方法論である．これら 2 つのアプローチは，知的興味を掻き立てるが，デザインの方法論としては効率が良いとは言いがたい[1]．また，4.2 節の(3)で指摘したような，主目的を見失うタイプの錯覚型不便益事例を産み出してしまう危険性がある．

そこで，前章で示した不便益の定義に基づく，不便益システムのデザイン指針を以下に示す．この方法論は，ほぼ前章の定義をなぞるだけである．

1. 主目的を設定する．この目的の達成は，必須条件である．
2. 主目的と同時に達成したいが，必ずしも達成されなくても良い二次的目的を 1 つないし複数個設定する．ただし，これらの二次的目的を達成するための作業の一部は，主目的を達成するための作業の一部と一致していなければならない．
3. 手順 2 で見いだした，主目的と二次目的に共通する作業を軸にして，両目的の達成のための作業を融合する．

以上が，本稿で提案するデザイン指針である．こうして構築された不便益システムを実際に使用してみて，

A) 主目的が確実に達成されるが，主目的を単独で達成するよりも手間がかかり，その手間が一般的な意味で「不便である」と感じられ，
B) 同時に，二次的目的も達成可能であり，
C) 全体の作業量が，主目的を単独で達成する場合の手間に比べて過剰に多くなく，許容できる範囲に収まっている

ことが確認できれば，構築されたシステムは不便益システムと言うことができる．

ところで，複数の目的を同時に達成することができるシステムをデザインするにあたり，その使用時にわざわざ不便感を感じさせるような構成にするよりも，便利感だけを感じさせるような構成にする方が望ましいという議論があるだろう．つまり，複数ある目的のすべてをいずれも便利に達成できる「全方位益」をもたらすシステムをデザインすべきであるという指摘である．これは当然の指摘であるが，現実にはこのような全方位益は実現できないことを，白川が証明している[8]．よって，複数目的の同時達成を目指すシステムは，$S(Bn) \subseteq S(A)$が成立する一石二鳥的なケースを除けば，どうしても不便益的なシステムとならざるを得ないと思われる．

6. おわりに

本論文では，不便益という概念にまつわる疑問や誤解，

[1] そのため，特に価値発掘型と創発型の 2 つのアプローチでの不便益システムの発想を支援するために，不便益カードという発想支援ツールが提案されている[3]．これは，川上らの研究グループが収集した大量の不便益事例を分析し，益を得られやすい 12 種類の不便化手段と，それによって得られる 8 種類の益をまとめたものであり，このカードが示す不便化手段と益を組み合わせることによって，価値発掘型と創発型での不便益システムの発想を容易にしている．

世俗的な不適切解釈等を解消することを目的として，新たな不便益の設計論的な定義に関する私案を提示した．さらに，提案した不便益の定義に基づく，不便益システムのデザイン指針を示した．この新たな定義により，従来の定義が抱えていた問題点を解消することができたと考えている．今後は，各種の不便益事例にこの定義私案を適用し，一般的な不便さへの認識との乖離が無いかどうかを検証していきたい．ただし，この定義が真に妥当かどうかを証明することは，反例が存在しないことを示さねばならないため，一種の悪魔の証明となって難しいと思われる．また，提案したデザイン指針に基づき，新しい不便益システムを考案・実現したい．さらに，これらの取り組みを通じ，定義とデザイン指針の精練化を進めたい．一方，今回提案した定義でもカバーしきれないケースがあるかもしれない．今回提案した定義は，可能な限り狭義の定義としたので，モノゴトが不便益的な性質を有するための十分条件にはなりうると思われるが，必要条件になるかどうかはわからない．不便益の必要条件（認識論的な定義）はどのようなものかについての検討も必要である．また，現在の「不便」の定義には，「手間が増えること」が含まれているが，それとは正反対の，手間を過剰に削減することによって生じる不便さによって生じる益についても検討の必要がある．従来不便益の研究において，このタイプの不便さは「便利害」と呼ばれ，不便とは別のものとして扱われていたが，しかしそのような事例を利用する際，人はやはり「不便さ」を感じる．このような便利害的な不便さを活用する不便益がありうるのかどうかなども検討していきたい．

謝辞

京都大学の川上教授，東京大学の平岡教授をはじめとする，不便益研究コミュニティの皆さんには，いつも有益なご議論・ご教示をいただいております．心より感謝いたします．本研究は，JSPS 科研費 18H03483 の助成を受けたものです．

参考文献

[1] 川上：不便の効用に着目したシステムデザインに向けて，ヒューマンインタフェース学会論文誌，Vol. 11, No.1, pp.125-134, 2009.

[2] Hiraoka T., Kawakami H.: Redefinition of Benefits of Inconvenience, In: Kurosu M. (eds) Human-Computer Interaction. Perspectives on Design. HCII 2019, Lecture Notes in Computer Science, vol. 11566, Springer, Cham, pp.131-144, 2019.

[3] 川上：ごめんなさい，もしあなたがちょっとでも行き詰まりを感じているなら，不便をとり入れてみてはどうですか？～不便益という発想，インプレス，2017.

[4] 西本，魏：漢字形状記憶の損失を防ぐ漢字入力方式，情報処理学会論文誌，Vol.57, No.4, pp. 1207-1216, 2016.

[5] D.A.ノーマン（著），岡本，安村，伊賀（訳）：パソコンを隠せ，アナログ発想でいこう！複雑さに別れを告げ，＜情報アプライアンス＞へ，新曜社，2000.

[6] ゲキダンイイノ合同会社：iino，5km/h，https://gekidaniino.co.jp/ （2021 年 1 月 19 日確認）

[7] 池之上，小倉，鵜木，西本：微少遅延聴覚フィードバックを応用したドラム演奏フォーム改善支援システム，ヒューマンインタフェース学会論文誌，Vol.15, No.1, pp. 15-24, 2013.

[8] 白川智弘：生命システム論から不便益を捉えなおす：不便益の実在証明，川上浩史（編著）不便益 ―手間をかけるシステムのデザイン―，第 11 章，pp.189-207，近代科学社，2017.

（2021 年 1 月 28 日受付，5 月 14 日再受付）

著者紹介

西本 一志 （正会員）

1987 年京都大学大学院工学研究科機械工学専攻博士前期課程修了．同年松下電器産業（株）入社．1992 年（株）ATR 通信システム研究所研究員．1995 年（株）ATR 知能映像通信研究所客員研究員．1999 年より北陸先端科学技術大学院大学助教授，2007 年より教授．2000～2003 年科学技術振興事業団さきがけ研究 21「情報と知」領域研究員兼任．1999 年度情報処理学会坂井記念特別賞，1999 年度人工知能学会論文賞，ACM Multimedia 2004 Best Paper Award，第 14 回ヒューマンインタフェース学会論文賞ほか受賞．IEEE computer society，ACM，情報処理学会，人工知能学会，感性工学会各会員．博士（工学）．情報処理学会フェロー．創造活動支援，妨害による知的活動支援，不用知の活用の研究に従事．

(C) NPO法人ヒューマンインタフェース学会