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

Title	コンテンツのデザイン支援技術による社会貢献を目指して ： 近未来チャレンジセッションでの議論より
Author(s)	平田，圭二；片寄，晴弘；笠尾，敦司；宮田，一乘；原田，利宣
Citation	人工知能学会論文誌，21(2)：215-218
Issue Date	2006-03-01
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7821
Rights	Copyright (C) 2006 人工知能学会．平田 圭二，片寄 晴弘，笠尾 敦司，宮田 一乘，原田 利宣，人工知能学会論文誌，21(2)，2006，215-218．
Description	

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

ショートノート

Research Notes

コンテンツのデザイン支援技術による社会貢献を目指して

近未来チャレンジセッションでの議論より

Toward Contribution of Contents Design Support Technology to Public

Based on Discussion at Near Future Challenge Session

平田 圭二 Keiji Hirata
NTT コミュニケーション科学基礎研究所
NTT Communication Science Laboratries
hirata@brl.ntt.co.jp, http://www.brl.ntt.co.jp/people/hirata/

片寄 晴弘 Haruhiro Katayose
関西学院大学
Kwansei Gakuin University
katayose@ksc.kwansei.ac.jp, http://ist.ksc.kwansei.ac.jp/~katayose/j/

笠尾 敦司 Atsushi Kasao
東京工芸大学
Tokyo Polytechnic University
kasao@dsn.t-kougei.ac.jp, http://www.dsn.t-kougei.ac.jp/cd_home/

宮田 一乘 Kazunori Miyata
北陸先端科学技術大学院大学
Japan Advanced Institute of Science and Technology
miyata@jaist.ac.jp, http://www.jaist.ac.jp/~miyata/

原田 利宣 Toshinobu Harada
和歌山大学
Wakayama University
harada@sys.wakayama-u.ac.jp, http://www.wakayama-u.ac.jp/~harada/

keywords: design support technology, contents, media, dissemination, SIC.

Summary

We held the third meeting at the 19th Annual Conference of JSAI in the series of near-future challenge of Establishing Case-Based Design Support and Assessment Framework. In this Research Notes, following the presentations and discussions made at the meeting, we investigate how we bridge the gap between our design support technology and the contributions to public. We first discuss design support technology for contributing to society development in general, and, then, apply a brief case study to a picture generation system, regarding community support as a contribution to society development. Finally, we briefly mention future work and present "call for participants" for our next session in 2006.

1. はじめに

我々は，第 19 回全国大会にて 3 回目となる「近未来チャレンジ」セッション: 事例に基づくデザイン支援と評価基盤の構築を開催した．近未来チャレンジの趣旨は「5 年以内で社会貢献できる現実路線の人工知能技術の提案」であり，我々は絵画，動画，音楽，造形など芸術性を重視する非言語メディアのコンテンツのデザイン支援技術の確立を目指している．本稿では，そのセッションでの各発表と討論を踏まえて，我々の目指すデザイン支援技術をどのように社会貢献に結びつけて行くかについて考察する．

従来より絵画，動画，音楽，造形などの非言語メディアのデザイン支援技術の 1 つに感性工学がある．感性工学では，感性 (情動や芸術性等) に関連した言葉で操作できるデザイン支援システムの実現を目指し，一般ユーザの感性を特徴量空間で表現し，システム自体に感性を扱う機能を導入することが主流となっている．しかし，非言語メディアのデザインの現場では，感性に関連した言葉による指示だけでなく事例を利用した指示 (例示) も多く見られる．どの事例をどのように利用して新しいコンテンツをデザインしたかという過程には，デザイナの感性や意図が反映されていると考えられる．我々は事例に含まれるエラボレーション*1がデザインにおいて非常に重要な役割を果たしていると考え，エラボレーションの抽出と再利用に主眼を置いたデザイン支援の枠組構築を近未来チャレンジとして提案した [片寄 05].

専門家でない一般の人々でも事例を利用した指示なら

*1 Elaboration．コンテンツの受容者の感想や印象を制作者の意図に沿ったものにするために意識的に配された逸脱.

ば比較的容易に出せるので，メンタルな障害が低くなり，多くの人々がコンテンツ制作や編集に積極的に取り組む一助となろう．こうして，コミュニティ成員間のコミュニケーションが盛んになり，コミュニティ全体の活性化につながることが期待できる．我々は，このような状況を作り出すことがデザイン支援技術による社会貢献の 1 つと考えている．近年の我が国の施策においても，一部の専門家だけでなく，一般ユーザにとって利用可能な高度な情報編集，コンテンツ制作，流通技術などが重要視されており[*2]，単に個人的にコンテンツ制作やデザイン支援する閉じた技術ではなく，鑑賞する人々や再利用する人々も含んだ社会やコミュニティ全体を考慮している．しかし一方では，一般の人でも容易にデザインができるようになるだけでコミュニティ活性化が進むほど社会の仕組みは単純ではないという見方もある．

続く 2 章 では我々の近未来チャレンジの成果を社会に活かすための方法論について議論し，3 章 ではこれまでの我々の取り組みを振り返る．4 章 では筆者らが取り組んでいる絵画制作支援システム SIC を題材に取り挙げ，ケーススタディを紹介する．最後の 5 章 では今後の我々の近未来チャレンジの課題について述べる．

2. デザイン支援技術を社会に活かすために

デザイン支援をコミュニティ活性化まで発展させようとした時，我々は，昨今のアップル社 iPod/iTunes の普及が非常に示唆的であると考えている．iPod は単なるデファクトの携帯 MP3/AAC プレーヤではなく，デジタルオーディオのインフラとして中心的役割を果たし，ユーザは iTunes を使って自分だけのプレイリストを作って交換したり，ニュースや英会話教材など音楽以外のコンテンツも取り込んだり，ポッドキャスティングのような新しい配信手段を利用する．このようにユーザの身近なところに，ユーザ間のコラボレーションを通じてコンテンツの価値を高めあうような生態学的 (ecological) な仕組みやサービスを用意することで，ユーザがコンテンツ消費者であると同時にコンテンツ制作者にもなる状況が生まれている．

デザイナやコンテンツ制作者が一部のプロからアマチュアに拡がり，再利用されることを前提としてコンテンツが制作される．そこで制作されたコンテンツは Consumer Generated Media と呼ばれることがあり，近年のデザイン研究や実践の中には，同様の方向を目指しているものがある [中小路 04, 田中 96]．また，デザインをコンテンツ生成，消費，発展的利用を包含した広い意味で捉え直すという指摘は文献 [Simon 96] にも見られる．そして，ユーザと制作者全員を巻き込んだコラボレーションを通じてコンテンツの価値を高めあう仕組みやサービスが研究開発されている．ある Social Network Service サイトではサービスさえユーザとともに作り出される[*3]．iPod/iTunes 以外にも，ネットワーク上に自然と大量のコンテンツが蓄積され，それが人々の生活や社会に生かされているものとして，オープンソース，Wikipedia，blog などがあり，これら一連のネットワークサービス技術は Web2.0 と呼ばれ，社会現象にもなっている[*4]．

デザイン支援の観点からは，コンテンツの生産性を高める技術が逆にその需要をも高める要因としても働いている点が興味深い．一般の人々のコンテンツ鑑賞や他者への推薦は受け身的な行為と捉えられることが多いが，ある人がどのコンテンツをどのように鑑賞したか，別の人がどのコンテンツをどのように流通させたかということにも，その人の感性や意図が反映されている．絵画，動画，音楽，造形などを一次的コンテンツとし，そこから派生するモノや行為，例えば感想を書いたり他人に推薦したりすることを二次的コンテンツとすれば，この二次的コンテンツが新たな一次的コンテンツのデザイン支援の役割を果たすことが，デザイン支援がコミュニティ活性化まで発展する条件の 1 つではないかと思われる．

3. 近未来チャレンジセッションにおける発表内容の推移

本章ではこれまでの我々の取り組みを振り返る．デザイン支援による社会貢献を，下の A∼E のように，専門家個人を対象としたデザイン支援からより直接にコミュニティや社会を対象としたデザイン支援へと大まかに分類する [Atwood 02]．

A ユーザのデザイン技能向上や学習
B 自己表現，創造の快感や手応え感，自己理解の深化，内省
C より高い効率や表現力を達成
D 知識，スキル，経済力の不足する一般ユーザも容易に利用可能
E コミュニティ活性化

まず，過去 3 回の近未来チャレンジセッションにおける各研究発表に持ち点 1 点を与え，それを A∼E に対する関連度に従って配分し (例えば, 1.0, 0.4+0.6, 0.2+0.3+0.5 等)，各年における A∼E の合計を 100% に正規化したものが表 1 である． 各発表の対象を厳密に A∼E に分類することは難しいので，表中の数字はおおよその傾向として理解していただきたい．

A から E に行くほど，より直接的にコミュニティ活性化を目標とした発表であると解釈すれば，回を重ねるごとに，社会やコミュニティ全体を意識した発表内容に

*2 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/toushin/020702.pdf あるいは http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/shiryo/05091401/006.pdf など．

*3 例えば，はてなアイデア http://i.hatena.ne.jp/

*4 http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html

表 1 近未来チャレンジセッションにおける発表内容の割合の推移 (単位 %)

	2003 年	2004 年	2005 年
A	11	17	6
B	29	21	9
C	36	28	28
D	21	26	41
E	3	8	16

移りつつある傾向が見てとれるであろう．近未来チャレンジの趣旨からも，今後，より E に近い研究発表を増やすことが重要であると考えている．

4. ケーススタディ: 絵画制作支援システム

表 1 中，2005 年に E と分類された研究発表の 1 つは絵画制作支援システム SIC のサーバ構築法と携帯コンテンツへの展開 [宮田 05] に関するものであった．今後このような研究を増やすことを念頭に置いて，本章では SIC の簡単なケーススタディを述べる．

SIC (Synergistic Image Creator) は絵画制作を支援する CG ソフトウェアであり，入力された写真や絵画の画像情報を一旦画筆レベルの特徴に自動で分解し，制作者の好みに合わせて各画筆特徴に処理を加えることで平面作品を作り出す．SIC は，それまでに作られた作品とその制作過程を全て保存しており，それらは新たな作品の参考事例として使われる．保存されている情報は，個々の画像ファイルに加えられた処理の全履歴，ユーザが作品を制作する試行錯誤の過程，気に入らず採用されなかった途中の未完成作品である．ユーザ P がどのような画筆特徴にどのような処理を加えたかの情報がコマンド列として表現され (従ってユーザ可読であり修正可)，その処理の適用条件とともに DB に保存される．そして，後に別のユーザ Q が P の処理を利用する際は，処理の適合 (adaptation) を行う．

このように，SIC はもともと知識やスキルが不足しがちな一般ユーザでも，他ユーザの処理過程を容易に利用できるような機能を持っている (前章の表 1 **D** に相当) が，さらにより多くの一般ユーザが作品や制作過程を共有できるよう，その機能をサーバ化している．カメラ付き携帯電話から SIC サーバに画像 (写真) と所望の加工処理の種類を送ると，加工された画像を送り返すサービスが提供されている (図 1)． 図中の各処理ステップでは，(1) 処理対象の画像を SIC サーバへアップロード，(2) 事例データベースから加工処理の種類を選択，(3) 必要に応じてパラメータ変更や新な処理手法の定義，(4) 加工処理と結果出力である．

表 1 で挙げた **E** の取り組みとして，この SIC サーバを利用した参加型の作品展示「感性はがき」について述べる．感性はがきは，SIC で作り出した漫画的な表現を

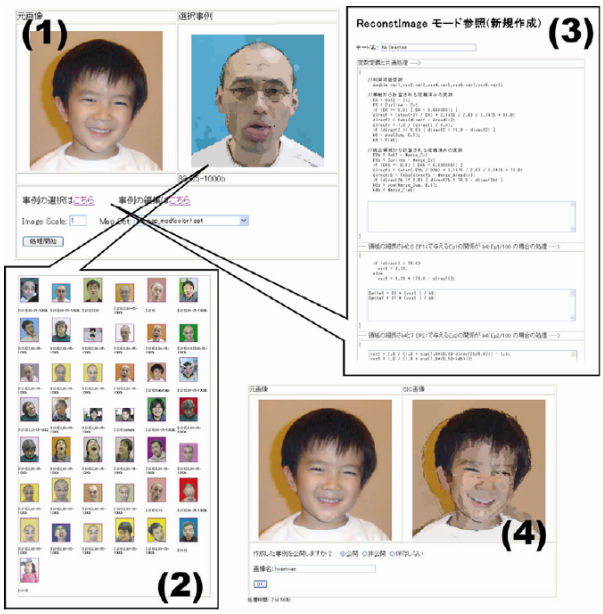

図 1 SIC サーバにおける動作例

顔写真に加えることで，コミュニケーションを活性化する試みである．まず,「感性はがき展」会場に訪れた方々に 10 種類の漫画表現を見せ，気に入った表現の作品を選んでもらう．その作品と同じ表情をしてもらい，カメラ付き携帯で撮影する．撮影した写真を SIC サーバに送ると漫画表現が加わった作品が戻ってくる．それを葉書 2 枚に印刷し，1 枚は会場に次々と展示し，もう 1 枚は本人にプレゼントする．

会場では，短時間の内に複数人がお互いの加工された顔写真のやりとりを行ったり，展示された顔写真を見て他ユーザも興味を持ち感性はがきを利用する光景が見られた．これまで様々な機会で感性はがき展を開催しており，現時点での延べ利用者数は 500 人弱である．例えば,「ファイティング原田を励ます会」では元世界チャンピオンで日本ボクシング協会会長のファイティング原田氏の感性はがきを作ったが，ファイティング原田氏ご本人や出席者の方々から好評を得た*5.

以上の取り組みから得られた知見は以下の通り:

- 一般ユーザでも容易に利用できる (**D**) 段階を踏まえてコミュニティ活性化 (**E**) に進むことが重要である．
- 入力された写真や絵画の画像情報を画筆レベルの特徴に分解する際，個人差があまり生じず絵画的に意味のある特徴レベルを発見した点が重要である．
- ユーザ嗜好や意図の表出をできるだけ妨げないために，携帯電話のようないつでもどこでも思いついたらすぐに利用できる安価な端末や UI は重要である．
- 感性はがきを作成する元の顔写真を毎回新しく撮影することで，作り手側の情動的なメッセージを込められることが重要である．
- 公共の場に次々と展示されていく葉書について，そ

*5 http://www.japandesign.ne.jp/HTM/REPORT/kansei_hagaki/

の量が増えれば増えるほどユーザにとっての利用価値や鑑賞価値が高まることが重要である．

一方，SIC サーバによる感性はがきは，コミュニティ活性化ツールとしてまだ改良の余地がある．例えば，他ユーザが素材とした顔写真や処理過程の再利用を促進する機能は，簡便性を犠牲にしない範囲でもっと工夫すべきである，ユーザ嗜好や意図の表出をできるだけ妨げない UI が開発が必要である，葉書を次々と貼っていった展示会場の壁に相当する公共の場をネットワーク上に構築する必要がある等．

SIC は，被験者を用いた実験も実施していない段階ではあるが，デザイン支援技術がコミュニティ活性化の一助となる可能性を示すことができたと考えている．

5. ま と め

第 19 回全国大会「近未来チャレンジ」セッションでは，SIC の他にも，ストーリーコンテンツ，造形，音楽を扱ったデザイン支援の発表があった．しかし 表 1 に示したように，デザイン支援技術を社会に活かすという意味でコミュニティ活性化まで積極的に取り組んだ研究発表は SIC に関するものだけであった．SIC のように絵画という単体のメディアだけで持続的で重層的なコミュニティ活性化を達成するのは困難であると思われるので，今後は，経済性，メディア間の連携も含めたデザイン支援技術によるコミュニティ活性化の仕組みの考案や，実証実験に取り組んでいきたいと考えている．

最後に，さまざまなメディアの処理に取り組んでおられる読者の方々が本ショートノートでの議論や報告に興味を持って下さり，第 20 回全国大会近未来チャレンジセッション: 事例に基づくデザイン支援と評価基盤の構築にご参加下さり，一緒に活発な議論ができれば望外の喜びである．

謝 辞

筑波大学 星野准一講師より論文執筆時に貴重なご意見を頂きました．

◇ 参 考 文 献 ◇

[Atwood 02] Atwood, M., McCain, K., and Williams, J.: How Does the Design Community Think About Design, in *Proceedings of DIS2002*, pp. 125–132 (2002)

[片寄 05] 片寄 晴弘, 平田 圭二, 野池 賢二, 原田 利宣, 笠尾 敦司, 宮田 一乗, 平賀 瑠美：非言語メディアのデザイン支援に向けて, 人工知能学会論文誌, Vol. 20, pp. 129–138 (2005), SP-B

[宮田 05] 宮田 一乗, ベ ジンソク, 笠尾 敦司：SIC サーバーにおける新たな表現の効率的生成を目的とした データベースの役割 , 第 19 回 人工知能学会全国大会 (2005), 2B3-05

[中小路 04] 中小路 久美代, 山本 恭弘：創造的情報創出のためのナレッジインタラクションデザイン, 人工知能学会誌, Vol. 19, No. 2, pp. 235–246 (2004)

[Simon 96] Simon, H. A.: *The Sciences of the Artificial, the third edition*, The MIT Press (1996)

[田中 96] 田中 譲：IntelligentPad とミームメディア, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J79-D-II(4), pp. 451–459 (1996)

〔担当委員：阿部 明典〕

2005 年 10 月 7 日 受理

著 者 紹 介

平田 圭二(正会員)

1987 年 東京大学大学院工学系研究科 情報工学専門課程 博士課程修了．工学博士．同年 NTT 基礎研究所入社．1990 年から 1993 年 (財) 新世代コンピュータ技術開発機構 (ICOT) に出向，その間，並列推論マシンの研究開発に従事．音楽知プログラミング，インタラクションに興味を持つ．

片寄 晴弘(正会員)

1991 年大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程修了．工学博士．和歌山大学システム工学部助教授，関西学院大学助教授を経て，現在，同教授．2004 年度より，同大学文学研究科心理学専攻兼任．音楽情報処理，感性情報処理，HCI の研究に従事．2002 年度本会ベストプレゼンテーション賞，2003 年度 FIT 論文賞受賞．科学技術振興機構 CREST「デジタルメディア領域 (略称)」研究者．

笠尾 敦司

1986 年東京工業大学総合理工学研究科博士前期課程修了．博士 (工学)．1998 年度より，東京工芸大学芸術学部講師．2000 年度より，同大学助教授．資格情報処理と情報デザインの研究に従事．2001 年 Linux Conference 2001 ベストプレゼンテーション賞受賞，2002 年，2003 年 SIGGRAPH ArtGallery 入選．情報処理学会，IEEE, ACM，デザイン学会，絵本学会各会員．

宮田 一乗

1984 年東北大学・工学部・応用物理学科卒，1986 年東京工業大学総合理工学研究科物理情報工学専攻修士課程修了，同年日本アイビーエム株式会社・東京基礎研究所入社，1998 年から 2002 年まで，東京工芸大学・芸術学部・助教授，2002 年から北陸先端科学技術大学院大学・知識科学教育研究センター教授．現在に至る．博士 (工学)．CG，画像処理，マルチメディアの研究に従事．

原田 利宣(正会員)

1996 年千葉大学大学院自然科学研究科デザイン科学研究分野修了．工学 (博士)．マツダ (株) 車両設計部，日産自動車 (株) デザイン本部を経て，1997 年度和歌山大学システム工学部助教授．2004 年度より同教授．現在に至る．1996 年日本デザイン学会研究奨励賞受賞．人工知能学会，日本デザイン学会，情報処理学会会員，感性工学会各会員．