原著論文

時間配置と構造配置の融合による 活動プロセスの協働リフレクションの実現[†]

友部 博教^{*1}・中村 嘉志^{*2}・沼 晃介^{*1}・須永 剛司^{*3}・西村 拓一^{*2}

実世界に人々が集まり議論や創造的活動をするワークショップでは、活動プロセスの詳細を参加者や主催者にフィードバックし、自己や活動全体のリフレクション(振り返り)を誘発することが重要であると考え、そこで本論文では、ワークショップにおける活動を、時間配置と構造配置による表現を融合することによりリフレクションを支援する仕組み“ワークショップリフレクター”を提案する。ワークショップ中に記録した写真やビデオを時間配置で表現する“タイムラインリフレクター”と、ワークショップ中のイベントをカードとして表現し構造配置する“カードリフレクター”を開発した。そして、ワークショップ中に記録したデータをタイムライン上でリフレクションしながらイベントを切り出し、切り出したイベントをカードとして2次元上に構造的に配置していくことで、活動プロセスをリフレクションする仕組みを実現した。また、評価実験により時間配置による表現と構造配置による表現のリフレクションの効果を比較した。その結果、活動プロセスの変遷のような時間的な変遷を捉える場合には時間的配置による表現が効果的であり、活動プロセスの関係性や構造化を振り返る場合には構造的配置が効果的であることがわかった。

キーワード：リフレクション、ワークショップ、活動支援、時間配置、構造配置

1. はじめに

1960年代以降、世界中の様々な分野においてワークショップと呼ばれる参加体験型の学習や創造活動の場が広がりを見せている[1]。ワークショップを開催する目的も様々であり、企業研修のグループワークのように意見表出や問題解決のトレーニングとして利用することや、地域住民が主体的にまちづくりの計画や製作の策定を行う場として利用されることもある。近年では特に、市民の表現活動や創作活動の活性化を目的としたワークショップが盛んに開催されている。例えば、CAMP(Children's Art Museum & Park)^{*1}や山口情報芸術センター^{*2}、CANVAS^{*3}などでは、子どもを対象に創造性や表現力を引き出すワークショップを定期的に提供している。また海外でも、Capture Wales^{*4}では映像を用いたストーリーテリングのワークショップを提供している。このようなワークショップを対象に、参加者の創造性や表現力の向上だけでなく、体験

共有やコミュニケーションの活性化といった参加者同士の相互作用を目指したアイデアも提案されている[2]。

表現活動や創造活動を活性化するという文脈では、自己の活動を認知的アプローチにより振り返ることが有効である[3]。このような振り返りをリフレクションと呼ぶ。また、自己の活動を振り返って言語化することが学習を促進することが示されている[4]。表現活動ということに焦点を絞ると、ワークショップのリフレクションは以下の二つに分かれると考えられる。

- ワークショップで表現活動を行った、参加者自身によるリフレクション
- ワークショップという表現の場を提供した、ファシリテータ(司会進行役)たちによるリフレクション

特に、ファシリテータはワークショップで重要な役割を担う[5]。リフレクションによって、ファシリテータたちが自分たちの活動を振り返りワークショップの進行上の良かった点、悪かった点などを内省することを通じて、ファシリテータ自身のスキルを学習す

[†] Reflecting Processes of Human Activities on Workshops by Combining Timeline-based and Card-based Representation
Hironori TOMOBE, Yoshiyuki NAKAMURA, Kousuke NUMA, Takeshi SUNAGA and Takuichi NISHIMURA

^{*1} 東京大学

University of Tokyo

^{*2} 産業技術総合研究所

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

^{*3} 多摩美術大学

Tama Art University

^{*1} <http://www.camp-k.com/otona/camp/>

^{*2} <http://www.ycam.jp/greetings/index.html>

^{*3} <http://www.canvas.ws/>

^{*4} <http://www.bbc.co.uk/wales/audiovideo/sites/galleries/pages/capturewales.shtml>

ることが、ワークショップの効果的な運用につながると思われる。

リフレクションは複数のファシリテータで行われるため、時間軸に沿った多視点かつ協働できる枠組みが有効である。近年、体験を記録し、自分や他人の体験を追体験したり、新たな体験を生み出すことができるような技術への期待が高まっており[6]，こうした技術を用いて、行為や対話といったイベントを時間配置し再生する仕組みはリフレクションに利用可能である。また、協働で活動プロセスを構造的に扱う仕組みとして、KJ法[7]のようなカードベースの構造配置による表現が有効である。そこで本論文では、ワークショップにおける活動を、時間配置と構造配置による表現を融合することによりリフレクションを支援する仕組み“ワークショップリフレクター”を提案する。ワークショップ中に記録した写真やビデオを時間配置で表現する“タイムラインリフレクター”と、ワークショップ中のイベントをカードとして表現し構造配置する“カードリフレクター”を開発し、組み合わせて活動プロセスをリフレクションする仕組みを設計した。

2. ワorkshopのリフレクションの支援

2.1 ワorkshopの実例

本論文で対象とするワークショップは、室内で実施される参加者数十人規模の参加体験型創造活動とする。このようなワークショップでは、ファシリテータと呼ばれるワークショップの設計者および司会者がテーマを設け、参加者が作品を仕上げる過程を通じて、学習やコミュニケーションの活性化を図る。ここで、多摩美術大学・情報デザイン学科の研究生らが開催した「07KTM」というワークショップを一例に示す^{*5}。このワークショップでは、「子育てにやさしい町をつくりたい」というテーマのもと、中学生の「子育て」に対する関心を高めることを目的に開催された。生徒たちは、自身の幼児期について調べ、当時の写真や親から聞いた子どものころの様子を作品(図1)として作成し、発表した。

ワークショップ中に記録した1000枚を超える写真の多くは、生徒たちが作品を作成する様子や、参加者同士やファシリテータとの対話の様子が中心だった。このことから、ファシリテータが注目する点は、作品が出来上がる過程、および参加者やファシリテータの対話であると考えられる。さらに、ファシリテータにインタビューを行った結果、このようなワークショップのリフレクションにおいて、以下の要素が必

^{*5} 2007年12月1日付の北海道新聞朝刊に詳細が記載されている。

図1 07KTM ワorkshopの作品の一例

要であるとわかった。

- 作品を作成する過程に対する註釈の付与
- 参加者の動きや対話に対する註釈の付与
- 同時に複数個所で起こるイベントの俯瞰
- ワorkshop中のイベントの切り出し
- 時間的に離れているイベント間の関連付け

2.2 ワorkshopのリフレクションシステムの全体像

前述のリフレクションに必要な要素をふまえ、我々はワークショップにおける活動プロセスのリフレクションの仕組みを図2のように考えた。この仕組みでは、ワークショップで記録されたコンテンツを時間配置と構造配置により表現し組み合わせることで、効果的なリフレクションの実現を目指している。

まずカメラやマイク、ペンタブレットなどデバイスを用いてワークショップの活動プロセスを記録する。次に、記録したセンサデータの一部に対し、前節で挙げた、註釈の付与や、イベントの俯瞰、イベントの切り出し、イベント間の関連付けに必要なアノテーションの付与を行う。ユーザの負荷を軽減するために、アノテーションを自動で付与できる仕組みが必要である。アノテーションの自動付与について、本論文で開発システムではまだ実現されていないが、現時点の技術で可能なデータの処理として、我々は以下にあげるものを想定している。

- 文字が書かれた写真をスキャナで取り込んだデータの文字認識
- タブレットのオンライン文字認識
- 写真中の人の顔検出
- 音響データからの音声認識
- センシングデータからのユーザの位置や向きの推定[8]

図2 ワークショップの活動プロセスのリフレクションの全体像

ユーザはアノテーションが自動付与されたデータ、および映像や音声などのデータ自体を用いてリフレクションを行う。まず、ユーザは“タイムラインリフレクター”を用いて、ワークショップの活動をリフレクションする。タイムラインリフレクターは、ワークショップ中に記録された映像や音声などを時系列に配置し、時間軸に沿ってデータを提示することにより、活動を振り返ることができるツールである。ユーザは、タイムラインリフレクター上で提示された映像や音声から、ワークショップ中の特徴的なイベントを抽出し、ユーザ自身の解釈や印象を加える。これにより、ワークショップの活動プロセスがセグメンテーションされる。

次に、ユーザは“カードリフレクター”を用いて活動プロセスのリフレクションを行う。カードリフレクターは、タイムラインリフレクターでセグメンテーションされた活動プロセスをカード化し、2次元のフィールド上にカードを配置することや解釈や印象をアノテーションとして加えることによりリフレクションを可能にするツールである。本論文では、カードリフレクターとタイムラインリフレクターを組み合わせでリフレクションするシステムをワークショップリフレクターと呼ぶ。

3. ワークショップリフレクター

3.1 時間配置によるワークショップの表現：タイムラインリフレクター

ワークショップのリフレクションでは、時間軸上で特徴的な出来事を抽出できる必要があると考えられる。そこでタイムラインリフレクターでは、ワークショップ中に記録した映像や音声などのデータを時系列に配置し、時間軸に沿ってデータに対し解釈や印象

などのアノテーションをユーザが付与することで特徴的な出来事を抽出する。以下にタイムラインリフレクターに必要な機能をあげる。

映像や音声などのデータの時系列表示

タイムラインリフレクターでは、時間をインデックスとして時系列でデータを配置することにより、同時に記録された映像や音声などを並列に閲覧できる。

解釈や印象などのアノテーションの付与

映像や音声などのデータに対してテキストやフリーハンドによるアノテーションを付与できる。アノテーションは映像や音声などのデータ全体かデータの一部(時間範囲や矩形範囲)に対し付与される。これにより、実世界の特徴的な活動を切り出すことができ、ワークショップをセグメンテーションできる。

映像や音声などのデータの検索

ユーザはタイムライン上に配置された映像や音声のデータを、時間をキーにして検索することができる。また、ユーザは自動アノテーションや付与したアノテーションから映像や音声の検索ができる。例えば、インデックスとして利用される時間以外に、文字情報や顔などの画像情報、位置情報に基づいたデータ検索ができる。

図3にタイムラインリフレクターのプロトタイプの表示例を示す。タイムラインリフレクターのプロトタイプでは、動画や静止画、音声、位置情報などのデータが記録された時間をもとにタイムラインを表示する。また、各データは並行して閲覧できるように表示される。

図3 タイムラインリフレクターの表示の一例

図4 タイムラインリフレクター上でのアノテーション

このプロトタイプでは、タイムライン上からデータを選択しクリックすると、対応する動画や静止画が拡大表示される。拡大表示されたデータに対し、矩形範囲を指定することでアノテーションウィンドウが開く。アノテーションウィンドウでデータや指定した範囲に関する解釈や説明をテキストで入力できる。また、開始時間と終了時間を設定することにより、時間範囲を指定することができる。時間範囲が指定されたアノテーションは、タイムラインリフレクター上では指定された時間範囲のみ表示される。アノテーションの様子を図4に示す。このアノテーションをもとに、カードリフレクター上にカードが生成される。

3.2 構造配置によるワークショップの表現：カードリフレクター

タイムラインリフレクターによりセグメンテーションされたワークショップの活動プロセスをリフレクションするためには、さらにユーザの解釈や意図を直感的に付与できる仕組みが必要であると考えられる。例えば、KJ法[7]のように、データやアイデアをカードとして2次元上のフィールドに表現し配置する手法

は、直感的な思考を行うために有効であると考えられる。そこでユーザは、カードリフレクターを用いて、計算機上の仮想的な机(フィールド)の上で、活動プロセスをカードとして配置し、関係のあるカードを近くに配置することや、アノテーションにより解釈や意図をカードに加えることで、ワークショップの活動を構造化し、直感的な思考を行うことができるだろう。以下にカードリフレクターに必要な機能をあげる。

新しいカードの作成

タイムラインリフレクターを用いて、ユーザは活動プロセスをセグメンテーションする。このセグメンテーションした活動プロセスは、カードリフレクター上ではカードとして表現される。それぞれのカードはワークショップ中に記録された映像や音声などのセンサーデータを持つ。

カードの移動とグルーピング

ユーザはカードリフレクターのフィールド上でカードを直感的に操作できる。例えば、関連性の強い活動プロセスのカードを近くに移動させることができる。また、カードの角度を変化させることにより、対面テーブルなどで用いてリフレクションする場合に対面にいるユーザにカードを提示することができる。さらに、活動プロセスを構造化するためにカードのグルーピングは必要であると考えられる。グルーピングは関係するカードを円で囲むといった簡単な動作で実現される。

アノテーションの追加

活動プロセスの解釈や意図として、ユーザはテキストやリンク、描画アノテーションを付与することができる。テキストアノテーションと描画アノテーションは、カード全体やカードの一部に対して付与される。関係あるカードにリンクアノテーションを用いることにより、ワークショップの活動プロセスはネットワーク状になり、ユーザは構造的に俯瞰することができる。また、フリーハンドによる描画アノテーションは活動プロセスへの解釈を直感的に付与することができる。さらにカードが配置されているフィールド(仮想的な机)へも直接描画アノテーションを加えることにより、ユーザは活動プロセスの構造化を支援する情報を付与できる。

カードやアノテーションの検索

ユーザが目的のカードを容易に操作するために、カードやアノテーションの検索が必要である。ユーザはテキストのキーワードによる検索だけでなく、パターン認識技術を用いた手書きの描画に

による検索や、リンク構造に基づくカードの検索も必要である。

図5にカードリフレクターのプロトタイプの表示例を示す。カードリフレクターの入力操作はペンタブレットを用いて行う。リフレクション時の操作はペンタブレットをユーザが共有して入力する。ユーザはそれぞれIDを持ったペンにより入力を行うので、全ての操作について、操作を行ったユーザを特定することが可能である。ユーザはカードの中心をポイントシドラッグすることでカードを操作することができる。また、カードの四隅をポイントシドラッグするとカードを回転することができる。また、フィールドに対し図形や文字をフリーハンドで描画することができる。

カードにリンクアノテーションを付与するには、フィールド上のカードを2つ選ぶ。まず、ユーザはリンクの始点となるカードを選択しポイントする。次にリンクの終点となる別のカードを選択しポイントす

る。リンクの始点と終点となるカードを確認し、リンクを付与する場合には終点となるカードをもう一度ポイントするとこれらのカードにリンクが付与される。

図6にプロトタイプにおけるカードのアノテーション付与とウィンドウの例を示す。フィールド上のカードをダブルクリックするとアノテーション付与ウィンドウが開く。アノテーションウィンドウでは、カードに直接描画することで描画アノテーションを付与することやカード全体や一部に対してテキストアノテーションを付与することができる。

4. 実験と結果

ワークショップのリフレクションツールとして、本論文で提案するワークショップリフレクターの特徴を示すため、タイムラインリフレクターとカードリフレクターによるリフレクション実験を行った。この実験では、活動を表すコンテンツを時間配置により表現したタイムラインリフレクターと、構造配置により表現したカードリフレクターのリフレクションにおける効果の違いを明確にするのが目的である。

実験では、我々が実際に行った2つのワークショップをテーマとして用意し、テーマA、テーマBとした。そして、ワークショップに参加したファシリテータ(男性6人、女性2人の計8人)を2グループに分け、各テーマについてそれぞれのリフレクターを用いてリフレクションを行った。両方のリフレクターの利用方法の詳細を説明した後、各被験者にペンタブレット入力用のペンを配布し、それぞれのツールにおける操作履歴を記録した。各被験者は同じグループのメンバーと同時に同じ画面を見て、話し合いながらリフレクションを行った。テーマへの依存を考慮し、各グループのリフレクションのテーマと利用ツールを表1に示す。また、リフレクション終了後にカードリフレクターとタイムラインリフレクターのリフレクション効果や使用感に関するアンケートを行った。

4.1 実験結果と考察

表2にカードリフレクターのフィールドおよびカードへのアノテーション数とタイムラインリフレクターの画像へのアノテーション数とリフレクションにかかった時間を示す。なお、Cはカードリフレクター、Tはタイムラインリフレクターを示す。テーマA、

表1 リフレクションのテーマと利用ツール

	カード	タイムライン
グループ1	テーマA	テーマB
グループ2	テーマB	テーマA

図5 カードリフレクターの表示の一例

図6 カードへのアノテーションの一例

表2 アノテーション数とリフレクションにかかった時間

	アノテーション数			時間(秒)	
	C フィールド	T カード	T 画像	C	T
Group A	114	6	15	1804	1046
Group B	89	0	12	2877	471

テーマBともカードリフレクターによるアノテーション数はタイムラインリフレクターを上回った。一方、画像に對し付与されたアノテーションの数はタイムラインリフレクターがカードリフレクターを上回った。

カードリフレクターによりリフレクションを行った結果得られたカードの最終的な配置の例として、グループ2のカードリフレクターの様子を図7に示す。これはグループ2のメンバーが、同じ画面を見ながら配置、記入したものである。またツール利用後のアンケートでは、リフレクターに對し以下のような意見が得られた。

- カードリフレクターではカードの関係を構造的に俯瞰でき、全体をまとめたリフレクションができる。
- カードを並び替えて構造的に理解するため、カードへコメントする機会が少なくなるが、その代わりにフィールドへのアノテーションの機会が多くなる。
- カードリフレクターでは構造的な俯瞰により、活動プロセスを振り返る上で不足している要素が明確になる。
- タイムラインリフレクターでは活動の変遷を俯瞰することが容易である。

図7 カードリフレクターの最終的な配置

評価実験において、タイムラインリフレクターでは、シーケンシャルにデータが提示されるので提示されているデータに集中してリフレクションでき、個々の活動プロセスに対するコミュニケーションが活性化されるシーンが見られた。一方カードリフレクターでは、活動プロセス全体を通じてカードを配置し、リフレクションを行うシーンが見られた。

評価実験では、カードリフレクターを用いて、グループ1、グループ2ともにフィールドへのアノテーションが集まった。カードの移動は6秒に1度の間隔で行われていた。また、リフレクション時間はタイムラインリフレクターに比べカードリフレクターのほうが長かった。これはユーザがカードの移動やグルーピングすることで、カードを様々な視点によりカードを構造化しようとしていたことを示している。

タイムラインリフレクターでは、活動プロセス自体に對しアノテーションが付与される様子がよく見られた。被験者のコメントにあるように、タイムラインリフレクターを通じて活動の変遷を見つけることができたと考えられる。

この実験から、時間配置による表現はプロセスの変遷のような時間的な変化を詳細に捉える場合に役立つことがわかった。また、構造配置による表現では、ユーザはカードの移動やグルーピングを通じ、活動プロセスの関係性や構造化を考え振り返る場合に役立つことがわかった。

本論文では、参加体験型創造活動であるワークショップを対象にしている。このようなワークショップでは、時間に沿って作品が創造される過程をリフレクションするために記録した動画を用いることが多い。そのため、時系列にイベントを並べた表現はリフレクションに必要であると考えられる。一方、ワークショップで起こるイベント間には、因果がある、同種である、など様々な関係が存在する。これらの関係は時系列に依存せず構造に処理することで、活動プロセスの理解が深まるだろう。また、評価実験により、時間配置と構造配置はそれぞれ異なった特徴を持つことがわかった。時系列による可視化とカードによる可視化を併用することで、時間配置と構造配置の2つの性質を活用することができ、より効果的なリフレクションが実現できると考えられる。

5. おわりに

本論文では、実世界のワークショップのリフレクションにおいて、時間配置と構造配置による表現を融合した仕組み“ワークショップリフレクター”を提案した。また、ワークショップリフレクターの有効性を示

すため、プロトタイプを開発し評価実験を行った。その結果、時間的な変化を詳細に捉える場合には、時間配置による表現の方が多く利用され、要点を捉えたカードを俯瞰して活動全体の関係や構造について振り返る際には構造配置による表現が役立つことが確認できた。

今後の課題として、本論文で実験に用いたプロトタイプシステムで実装されていない検索機能を実装することがあげられる。そして評価実験と開発を繰り返すことで、直感的なインタフェースを持つツールとしてデザインする必要がある。

謝辞

本研究の一部は、科学技術振興事業団「JST」の戦略的基礎研究推進事業「CREST」における研究領域「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術」の研究課題「情報デザインによる市民芸術創出プラットフォームの構築」の支援により行いました。

参考文献

- [1] 中野民夫. ワークショップー新しい学びと創造の場. 岩波新書, 2001.
- [2] Robert Chambers. *Participatory Workshops : A Sourcebook of 21 Sets of Ideas and Activities*. Earthscan Pubns Ltd, 2002.
- [3] 三輪和久, 石井成郎. 創造的活動への認知的アプローチ. 人工知能学会誌, Vol.19, No.2, pp.196-204, 2004.
- [4] C. Cornoldi. *The impact of metacognitive reflection on cognitive control*, G. Mazzoni and T. O. Nelson., eds. *Metacognition and Cognitive Neuropsychology : Monitoring and Control Processes*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. New Jersey, 1998.
- [5] 中野民夫. ファシリテーション革命参加型の場づくりの技法. 岩波アクティブ新書, 2003.
- [6] 角康之. 映像と音声のコラージュによる体験のウェアネス支援. 日本バーチャルリアリティ学会誌, Vol.10, No.2, pp.83-87, 2005.
- [7] 川喜田二郎. 発想法ー創造性開発のために. 中公新書, 1967.
- [8] Takuichi Nishimura, Yoshiyuki Nakamura, Hironori Tomobe, Takeshi Kurata, Takashi Okuma, and Yutaka Matsuo. Location estimation using auditory signal emitted and received by all objects. In *Proc. of INSS '07*, 2007.

(2009年3月31日 受付)

(2010年3月3日 採録)

[問い合わせ先]

〒113-8656 東京都文京区弥生2-11-16

総合研究機構

友部 博教

TEL : 03-5841-7672

E-mail : tomobe@biz-model.t.u-tokyo.ac.jp

著者紹介

とも べ ひろのり
友部 博教 [非会員]

1999年東京大学工学部電子情報工学科卒業、2001年東京大学大学院工学系研究科電子情報工学専攻修士課程修了、2004年東京大学大学院情報理工学系研究科電子情報学専攻博士課程修了・博士（情報理工学）。2004年名古屋大学21世紀COE「社会情報基盤のための音声・映像の知的統合」博士研究員、2007年産業技術総合研究所・特別研究員、2008年6月より東京大学大学院工学系研究科総合研究機構イノベーション政策研究センター助教、Web編集エンジンや知識の構造化・俯瞰に関する研究に従事。

なかむら よしゆき
中村 嘉志 [非会員]

1994年神奈川大学理学部情報科学科卒業、1996年電気通信大学大学院情報システム学研究科博士前期課程修了、1997年同大学院博士後期課程退学、同年同大学院助手、2002年産業技術総合研究所サイバーアシスト研究センター特別研究員、2004年同所情報技術研究部門へ改組、2005年同所研究部門研究員、ロケーション・ウェアな情報支援システムの研究に従事、博士（工学）。

ぬま こうすけ
沼 晃介 [非会員]

2002年横浜国立大学教育人間科学部マルチメディア文化課程卒業、2004年同大学院環境情報学府博士前期課程修了、2007年、総合研究大学院大学情報学専攻博士後期課程修了、同年より、東京大学先端科学技術研究センター研究員、社会実践を指向したAIシステム、コミュニティでの情報共有システム、ならびに複数ユーザの創造活動支援システムの研究に従事、情報処理学会、電子情報通信学会、人工知能学会各会員、博士（情報学）。

すなが たけし
須永 剛司 [非会員]

1989年より多摩美術大学、1995-96年スタンフォード大学客員研究員、1988-89年イリノイ工科大学研究員、学術博士1987筑波大学、1985-89年筑波大学芸術学系助手、筑波大学大学院修了、主な共著書、「情報デザイン」グラフィック社2002、「情報とメディアー現代の教育8」岩波書店1998、「新工学知-3 技術知の射程」東京大学出版会1997、訳書「ヒューマンインタフェースの設計方法」マグロウヒル出版1994など、日本デザイン学会、日本認知科学会会員、ヒューマンインタフェース学会会員。

にしむら たくいち
西村 拓一 [非会員]

1992年東京大学工学系大学院修士（計測工学）課程修了、同年、NKK（株）入社、X線、音響・振動制御関係の研究開発に従事、1995年技術研究組合新情報処理開発機構つくば研究センターに出向、2001年独立行政法人産業技術総合研究所サイバーアシスト研究センターに所属、2005年同情報技術研究部門に所属、2009年NECに出向、現在に至る、博士（工学）、時系列データ検索・認識、実世界情報支援に興味を持つ、電子情報通信学会、情報処理学会、ヒューマンインタフェース学会各会員。

Reflecting Processes of Human Activities on Workshops by Combining Timeline - based and Card - based Representation

by

Hironori TOMOBE, Yoshiyuki NAKAMURA, Kousuke NUMA,
Takeshi SUNAGA and Takuichi NISHIMURA

Abstract :

In relation to workshops, which are events designed for participatory learning and creative endeavors in groups, repeated reflections upon the activities on the workshop are important for participants and organizers. We propose a reflection - assistance method called "Workshop Reflector", which is a seamlessly combined system of "Timeline Reflector" and "Card Reflector." Timeline Reflector can support workshop reflection with timeline-based representation. Card Reflector can facilitate workshop reflection in a different manner than that of a conventional timeline - based representation. The cards are segmented by users from the timeline contents as noticeable events. We examined the combined use of Card Reflector and Timeline Reflector by developing a prototype.

Keywords : reflection, workshop, activity support, card - based tool, timeline - based tool

Contact Address : **Hironori TOMOBE**

Institute of Engineering Innovation

2 - 11 - 16, Yayoi, Bunkyo - ku, Tokyo, JAPAN

TEL : 03 - 5841 - 7672

E - mail : tomobe@biz-model.t.u-tokyo.ac.jp