

Web コンテンツ再利用のための動的なライセンス合意手法

安川 美智子[†] 山田 篤^{†,††} 星野 寛^{†,††}
大瀬戸 豪志^{†,†††} 岩井原 瑞穂[†] 上林 彌彦[†]

合法的な Web コンテンツ再利用のためには、ライセンス処理に基づく著作権処理を行うことが望ましい。しかし、従来型のライセンス処理のモデルは、Web コンテンツの再利用の特徴に適しているとはいえない。Web コンテンツは再利用そのものが迅速に行われ、また Web 上の多数のユーザによって提供され、再利用されることから、時間と手間のかかる個別交渉は適さない。さらに、Web コンテンツの再利用は多様であり、ライセンス料の相場も存在しないことから、提供者側で一方的にライセンス条件を提示する方法では、合意を形成することが困難である。我々は、従来の提供者主体の一方的な検索システムとは異なる、双方向的な検索により、提供者と利用者が動的に合意を形成する新しいライセンス処理のモデルを提案する。提案モデルには次のような特徴がある。1) 利用者は再利用の観点から効率良くコンテンツを検索できる。2) 利用者は、ライセンス合意の内容だけでなく、ライセンス条件に関する希望についてもシステムに登録できる。3) 提供者はシステムに登録された多数の利用者の希望と合意の傾向を検索することにより、利用者の需要を把握できる。4) 提供者はライセンス発行のための規則を用いてライセンス条件を効率良く登録できる。また、本論文では提案モデルに基づき開発したプロトタイプシステムとその評価についても述べる。

A Method for Making Dynamic License Agreements in Reuse of Web Contents

MICHIKO YASUKAWA,[†] ATSUSHI YAMADA,^{†,††} HIROSHI HOSHINO,^{†,††}
TAKASHI OSETO,^{†,†††} MIZUHO IWAIHARA[†] and YAHIKO KAMBAYASHI[†]

In the point of view of copyright, license agreements are required for proper reuse of web contents. However, current license agreement models do not consider the characteristics about reuse of web contents such as diversity, swiftness, vast quantities of contracts, and specific economic structure. In this paper, a new license agreement model for reuse of web contents are proposed. With this model, both providers and users of web contents can find the point of compromise to make license agreements dynamically. The system responds to users' requests and generate license agreements according to the directives, which are registered by providers. In order to adjust the directives, providers can search users' trend, such as requested conditions and agreed conditions by users. On the other hand, when users search for reusable web contents, three independent conditions of search are combined: substance of contents, allowed use conditions, and license fee. In searching processes, users submit their preference as well as their agreed conditions so that providers can search demands of users. In this paper, a prototype system, which is based on the proposed model are explained and evaluated.

1. はじめに

Web 上で提供されている豊富なコンテンツを有効に活用することで、創造的な活動を促進できる。Web 上のコンテンツとしては、文字を含むテキスト、静止

画像やアニメーション画像などのイメージ、音声・動画から構成されるビデオなど様々なコンテンツがある。Web 上で自由に閲覧できるコンテンツの中には、素材としての価値の高いものも多数ある。また遠隔教育や会議システムなどの情報共有を行うシステムの研究や開発が進められており、Web 上での情報共有において、コンテンツの再利用を合法的に行えることが重要である。

合法的な Web コンテンツの利用のためには、著作権などのコンテンツに関わる権利の処理を行うことが必要である^{1)~3)}。コンテンツ利用のモデルとしては、

[†] 京都大学大学院情報学専攻
Department of Social Informatics, Graduate School of Informatics, Kyoto University

^{††} 財団法人京都高度技術研究所
ASTEM RI.

^{†††} 立命館大学大学院法学専攻
Graduate School of Law, Ritsumeikan University

Moriらによって提案されている超流通^{4),5)}があるが、超流通や、それに基づくコンテンツ配信システム^{6)~8)}では、合法的なコンテンツの再利用という観点からは、十分な検討がなされていない。なぜなら、超流通は、違法複製や不正利用を防止すること、および、正当なエンドユーザの利用に対して課金することを主要な課題としているからである。合法的な Web コンテンツ再利用を行うためには、ライセンス合意 (License Agreement) に基づく権利処理が課題となる^{1)~3)}。

以上のような背景をもとに、本論文では、双方向的な検索により、コンテンツの提供者と利用者が多対多の合意を動的に形成する新しいライセンス処理のモデルを提案する。提案モデルに基づき開発したライセンスシステムを用いることで、利用者側の立場からは次のような利点がある。

- 利用者は、コンテンツ再利用の観点から有用なコンテンツを効率良く検索できる。
 - 利用者は、提供者と個別交渉することなく、自らの需要を提供者群に提示できる。
- また、提供者側には次のような利点がある。
- 提供者は、利用者群にどのような需要があるかを検索により把握できる。
 - 提供者は、ライセンス発行のための規則を用いてライセンス条件をシステムに効率良く登録できる。

以下、本論文では、2章で従来型のライセンス処理の特徴と問題点について述べ、3章でその解決策として提案する動的な合意形成手法について説明する。4章では、プロトタイプを設計するにあたって考慮した点として、提供者と利用者が、ライセンスシステムに対して、どのような登録と検索を行うかを述べる。5章では、提供者側・利用者側のそれぞれのユーザインタフェースと、それらを用いたライセンス処理について説明する。6章では、開発したプロトタイプと提案手法について評価し、考察を加える。評価実験の結果から確認された提案手法の有用性についても述べる。7章でまとめと今後の課題について述べる。

2. Web コンテンツのライセンス処理

2.1 Web コンテンツの再利用の特徴

Web コンテンツの再利用の過程は、素材として利用するコンテンツを選択し、必要に応じてコンテンツの加工を行い、素材コンテンツを用いて Web ドキュメントを編集し、編集した Web ドキュメントを Web 上で配信するという各過程を経て行われる (図 1)。

従来型の著作物の利用とは異なる Web コンテンツの再利用の特徴を以下にまとめる。

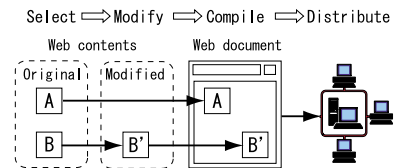


図 1 Web コンテンツの再利用

Fig. 1 Reuse of Web contents.

(1) 迅速性

Web コンテンツはデジタル形式であるため、複写機でコピーした紙媒体のようなアナログ形式のデータと比較すると、手間なく簡単にコピーや加工ができる。また、Web コンテンツの入手と Web ドキュメントの配信は Web 上で迅速に行われるため、ライセンス処理も Web 上で迅速に行われることが合理的である。

(2) 多数の提供者・利用者

従来型の著作物はプロのアーティスト (小説家、画家、写真家、作曲家など) が提供し、特定の企業 (出版社、レコード会社) などの少数の限られた者が著作物の利用を行う。多数の一般の人々は、このような著作物取引に関与しない。一方、Web コンテンツは、素人を含む多数の Web ユーザの間で、提供され、利用される。

(3) 特殊な経済構造

Web 上では「情報流通における変動費の低さ」などの従来の物流をとまなう著作物流通とは異なるコスト構造の特徴がある⁹⁾。さらに、Web コンテンツの提供者は最初の利用 (一次利用) で、初期投資の費用を回収していると考えられるため、再利用 (二次利用) で回収しなければならない費用は実質ゼロであると考えられる。また、Web コンテンツには、いわゆる印税と呼ばれるような慣例的なライセンス料の相場が存在しない。このため、Web コンテンツの再利用において、妥当なライセンス料を決めることは難しい。

(4) 多様性

Web コンテンツの再利用は、単なるコピーの販売ではない。利用者側で行われる加工や編集は利用者による創作的な行為であり、利用者から読者への配信は、利用者が読者の需要に応じて行うビジネスでもあるため、実際に利用者側でどのような再利用の要求が発生するかを提供者側であらかじめ想定できない。このため、提供者が利用者が行う可能性がある多様な再利用すべてについて、許可するかどうかをあらかじめ決めておくことは困難である。

2.2 従来型のライセンス処理モデル

Web 上で行われているコンテンツのライセンス処

生産費用のうち生産数量の変化とともに増減する費用。

理は大きく分けて2つのタイプに分類できる。ここでは、それぞれ「個別交渉モデル」と「一方方向モデル」と呼ぶ。以下に従来モデルの特徴と問題点を説明する。

2.2.1 個別交渉モデル

個別交渉モデルとは、伝統的に行われてきた人対人の著作物のライセンス処理を、Web上で実現したものである。利用者は、提供者と直接、1対1の個別交渉を行い、ライセンス条件を決めて、利用を許諾してもらう。たとえば、Webコンテンツを素材として再利用したいという要求が発生したときに、利用者が提供者に、このようなコンテンツ再利用をしたいので許諾してほしい、と問い合わせる。それに対して、提供者が許諾するかしないかを判断する。

個別交渉モデルの具体例として、Digimarc社がサービスを提供しているMediaCommerceがある¹⁰⁾。これは、提供者はあらかじめサイトでIDを発行してもらって連絡先を登録しておき、画像ソフトのプラグインを使って、IDを画像データに埋め込む。画像の再利用を希望する利用者は、画像ソフトのプラグインを使ってIDを解読し、サイトにアクセスして、提供者により登録された連絡先（メールアドレスなど）を調べる。これによって利用者は提供者と直接交渉を開始できる。

個別交渉モデルでは、提供者は利用者との間で柔軟にライセンス条件を決められるが、ライセンス処理に時間と手間がかかるという問題がある。前節で述べたように、Webコンテンツの再利用は迅速に行われ、また多数の提供者・利用者の中で取引されることから、時間と手間のかかるライセンス処理は適さない。

2.2.2 一方方向モデル

一方方向モデルとは、提供者があらかじめシステムにライセンス条件を登録しておき、それを利用者が検索して、希望に合うものがあれば合意し、希望に合わなければ合意しない、ということによりライセンス処理を行うものである。一方方向モデルでは、提供者は利用者の個別問合せに回答することなくライセンス処理を行うことが可能であり、Web上で多数の利用者に対してライセンス処理を迅速に効率良く行える。一方方向モデルは、従来型の著作物取引の電子的な実現では十分に機能する。超流通の実用化システムやIM-PRIMATUR¹¹⁾では、提供者主体の登録型システムによって、電子的な著作権管理の実現に成功している。しかし、一方方向モデルでは、ライセンス条件が提供者によって一方的に決められて、利用者に提示されるために、提供者は利用者との間で柔軟に合意形成を行えない。前節で述べたように、Webコンテンツの再利

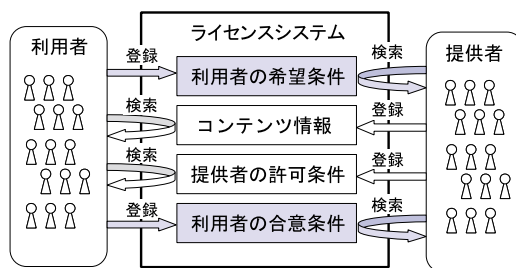


図2 動的な合意形成

Fig. 2 Dynamic license agreements.

用には、多様性や特殊な経済構造といった特徴があるため、一方方向モデルに基づくライセンス処理では、提供者と利用者が、妥当なライセンス条件で合意を形成することが容易ではないという問題がある。

著作権処理の法モデルとして北川が提案しているコピーマートは、著作物取引の場であり、この考え方に基いて開発されたデジタルコンテンツの流通のためのプロトタイプシステムでは、提供者による登録と利用者による検索によるライセンス処理を実現している。上記の問題に対して、提供者からの一方的な登録のみによっては、合意形成が困難である場合については、提供者と利用者間で、直接の個別交渉を行うことにより対処している^{12),13)}。

3. 提案ライセンスモデル

Webコンテンツ再利用の特徴に対する従来型モデルの問題点を解決可能なモデルとして動的なライセンス合意手法を提案する。提案モデルの概念を、図2に示す。提案モデルについて、次に詳しく説明する。

3.1 ライセンスシステムに対する検索と登録

頻繁に生じる多数の再利用の要求に対して、迅速な応答をするためには、コピーマートのプロトタイプで採用されているような、システムを介したライセンス処理が有効であると考えられる。このため、提案モデルにおいても、提供者がコンテンツ情報とライセンス条件を登録し、利用者がそれらを検索するというコピーマートのプロトタイプと同様の仕組みを採用している。

3.2 双方向の検索と登録

一方方向モデルの問題に対して、提供者と利用者間の個別交渉によって対処しようとする、提供者は個々の事例ごとに事後的に対応せざるをえない。提供者と利用者間で、妥当なライセンス条件による合意形成を促進するためには、提供者が利用者の需要を把握したうえで、ライセンス条件を提示できることが必要である。

そこで、提案モデルでは、多数の利用者が、自らの希望条件と合意条件をライセンスシステムに登録する。これにより、提供者は、システムに登録された利用者の希望や合意に、どのような傾向があるかを検索により把握することが可能となる。たとえば、提供者の提供するコンテンツが花の写真である場合に、花の写真の利用を希望する利用者が、どのような利用条件を希望しているか、ということや、どれくらいのライセンス料で合意しているか、という利用者の希望と合意の傾向を、提供者は検索を行うことにより、把握できる。

3.3 動的なライセンス合意

上に述べたような提供者と利用者による双方向的な登録と検索により、提供者が登録するライセンス条件は、利用者によって登録される希望条件と合意条件に応じて変動する。また、利用者の合意条件は提供者によって登録されるライセンス条件によって変動する。

これにより、提供者と利用者は、市場の動向に応じた妥当なライセンス条件で動的にライセンス合意を形成することが可能となる。提供者は利用者の希望や合意の動向を把握して、利用者から合意を得やすいライセンス条件を登録することが可能となる。この結果、利用者の要求を満たすものがシステムに登録されていくことが期待できる。

4. プロトタイプ設計上の考慮点

4.1 提供者によるライセンス条件登録

多様な再利用のライセンス処理を行うためには、提供者がライセンス条件を詳細に設定できることが求められる。しかし、ライセンス条件を詳細に設定するためには、提供者は、たとえば表1のような利用条件の組合せに対する許可・不許可と、許可条件の組合せに対するライセンス料を考慮しなければならないため、組合せ数の増大にともない、ライセンス条件登録の際の提供者の負担が大きくなる。

提案モデルに基づくライセンスシステムでは、ライセンス条件生成のための規則を用いることにより、提供者のライセンス条件登録を支援する。この規則を「ライセンス発行ルール (License Generate Directive)」と呼ぶ。ライセンス発行ルールとして、提供者は、デフォルトのライセンス料率と各利用条件についての許可タイプ (許可, 不許可, 譲歩) を設定する。譲歩は「不許可ではないが、あまり許可したくない利用条件」を表し、許可タイプが譲歩である場合は「譲歩率 (Degree of Compromise)」をあわせて設定する。譲歩率とは、譲歩して利用条件を許可することがどの程度好ましくないかを表すと同時に、どの程度のライセ

表1 ライセンス条件の列挙
Table 1 List of licensing conditions.

Use Condition			Agreement	Fee
Modify	Compile	Distribute		
U_{X1}	U_{Y1}	U_{Z1}	T	L_{111}
U_{X1}	U_{Y1}	U_{Z2}	F	—
U_{X1}	U_{Y1}	U_{Z3}	F	—
U_{X1}	U_{Y1}	U_{Z4}	T	L_{114}
U_{X1}	U_{Y1}	U_{Z5}	F	—
...				
U_{Xi}	U_{Yj}	U_{Zk-2}	F	—
U_{Xi}	U_{Yj}	U_{Zk-1}	F	—
U_{Xi}	U_{Yj}	U_{Zk}	T	L_{ijk}

T=Agree, F=Disagree

表2 ライセンス発行ルール
Table 2 License generate directive.

Modify	U_{X1}	U_{X2}	U_{X3}	...	U_{Xi}
Agree Type	T	F	d_{X3}	...	d_{Xi}
Compile	U_{Y1}	U_{Y2}	U_{Y3}	...	U_{Yj}
Agree Type	F	d_{Y2}	T	...	T
Distribute	U_{Z1}	U_{Z2}	U_{Z3}	...	U_{Zk}
Agree Type	T	d_{Z2}	F	...	F

Default License Fee Rate= n

U =Use Condition

T =Agree, F =Disagree, d =Degree of Compromise

ンス料率の割増しを行えば、許可できるかを表す数値である。

以上のライセンス発行ルールを用いたライセンス発行の過程を次に説明する。すべての利用条件 (Usage: 加工条件, 編集条件, 配信条件) U_i について、提供者は許可 (Permission) タイプ P_i を設定する。 P_i は T (True: 許可), F (False: 不許可) または C (Compromise: 譲歩) であり, $P_i = C$ の場合には、譲歩率 d_i もあわせて定める。一方、利用者は利用条件 U_i に対して希望 (Request) タイプ R_i を設定する。 R_i は T (True: 希望する) または、 F (False: 希望しない) である。提供者が設定するデフォルトのライセンス料率を n とすると、ライセンス料率 r は、 $R_j = T$ であるすべての j について次のように計算される。

$$r = n + \sum d_j$$

ただし、 $P_j = T$ の場合は $d_j = 0$ とする。また、 $R_j = T$ かつ $P_j = F$ なる j が存在する場合にはライセンスは発行されない。ライセンスが発行される際には、利用者の収入 (情報料・広告料) X に対するライセンス料 $L = rX$ が計算され、利用者に提示される。

次に、ライセンス発行処理の過程について表2を例に説明する。利用者が希望する利用条件が U_{X1}, U_{Y3}, U_{Z1} である場合について考える。 U_{X1}, U_{Y3}, U_{Z1} は

許可タイプがすべて許可であるため、ライセンス料率はデフォルト値 n となる。ここで、利用者の収入が L であれば、ライセンス料は L に n を乗じた額となる。また、利用者の希望利用条件が U_{X1}, U_{Y2}, U_{Z1} の場合は、 U_{Y2} が譲歩、譲歩率が d_{Y2} であるため、デフォルトのライセンス料率に d_{Y2} を加算することで提供者側の譲歩が発生し、この場合のライセンス料率は $n + d_{Y2}$ となり、ライセンス料は L に $n + d_{Y2}$ を乗じた額となる。さらに、利用者の希望利用条件が U_{X2}, U_{Y2}, U_{Z1} の場合は、 U_{X2} が不許可であるために、ライセンスは発行されない。

この方式を採用することで提供者は効率良くライセンス発行を行えるようになるが、この方式では、特別な利用条件の組合せに対する許可・不許可を設定できない。たとえば「 U_{X1} かつ U_{Y2} 」と「 U_{X2} かつ U_{Y1} 」を許可し、「 U_{X1} かつ U_{Y1} 」と「 U_{X2} かつ U_{Y2} 」を不許可としたい場合を記述できない。提供者がこのような排他的な条件を登録する場合には、部分的にライセンス発行ルールを展開することで対処する。

4.2 利用者によるコンテンツ検索

コンテンツ再利用の観点からコンテンツ検索を行う際には、コンテンツの内容、利用条件、ライセンス料といった独立した異なるタイプの検索条件を考慮しなければならない。このようなコンテンツ検索は、コンテンツの内容のみに基づくコンテンツ検索と比較すると複雑であり、利用者にとって負担となる。

そこで、提案モデルに基づくライセンスシステムでは、利用者が設定した重要度を用いて総合的な満足度を計算し、検索結果を順序づけすることにより、利用者が合意可能なコンテンツを検索する過程を支援する。満足度を表すスコア計算について、次に説明する。

- コンテンツの内容の満足度

利用者はキーワードを指定し、一般的な検索エンジンに対してコンテンツ検索を行う。検索エンジンが返す適合度のスコアを、コンテンツの内容の満足度を表すスコアとする。

- 利用条件の満足度

利用者は、希望利用条件に対してスコアを設定する。この際、利用者は希望の度合いの大きい利用条件のスコアを大きくする。各コンテンツに対する利用条件の満足度を表すスコアは、各コンテンツの提供者によって設定されたライセンス発行ルールと、利用者の希望利用条件をもとに以下のように計算される。

$$S_{u_k} = \prod c_i$$

ただし、 c_i は、利用条件 i が提供者により許可または譲歩とされている場合は利用者が任意に定めるスコアであり、不許可である場合は 0 となる。

- ライセンス料の満足度

利用者は合意可能なライセンス料の範囲を指定する。利用者の指定する範囲の下限を f_{min} 、上限を f_{max} とすると、コンテンツ k のライセンス料の満足度を表すスコアは、以下のように計算される。

$$S_{f_k} = (f_{max} - f_k) / (f_{max} - f_{min})$$

ただし、 f_k は、コンテンツ k のライセンス料、 f_{min} と f_{max} はそれぞれ、利用者の希望と限界を表す。また、 f_k が f_{min} より小さい場合は、 f_k は f_{min} 、 f_{max} より大きい場合は f_{max} とする。

- 総合的な満足度

上記によりコンテンツごとに計算したスコア S_{c_k} 、 S_{u_k} 、 S_{f_k} を最大で 100 となるように正規化する。正規化を行ったスコアと、利用者が設定したコンテンツの内容、利用条件、ライセンス料の重要度 W_c 、 W_u 、 W_f により、総合的な満足度 F_k を次のように計算する。

$$F_k = (S_{c_k} \times W_c) + (S_{u_k} \times W_u) + (S_{f_k} \times W_f)$$

4.3 トレンドの登録と検索

トレンド情報は、利用者には負担とならない方法で収集・蓄積できることが望ましい。そのため、利用者がコンテンツ検索条件として入力した条件を利用者の希望条件として蓄積し、利用者が合意内容を登録する際に合意条件を蓄積する。また、提供者は、利用者がどのようなコンテンツの内容、利用条件、ライセンス料を希望し、合意したか、という全体の分布と、どの内容でどの条件を希望したか、という絞りこまれた分布を調べられる必要がある。このため、提供者は利用者の希望条件として、利用者が検索時に入力したキーワード、希望利用条件、希望するライセンス料の範囲を検索可能とする。また、合意条件としては、合意コンテンツのキーワード、合意利用条件、合意ライセンス料を検索可能とする。

利用者の希望条件と合意条件は、不特定多数の提供者から検索されるものである。利用者のプライバシーを守るためには、希望条件・合意条件と利用者のユーザ情報は対応づけられないように蓄積する必要がある。一方、利用者の再利用が合法利用であることを確認する際には、ライセンス合意に関する情報（ライセンス合意情報）がユーザ情報と対応している必要がある。このため、合意条件とライセンス合意情報は別々に管理する。

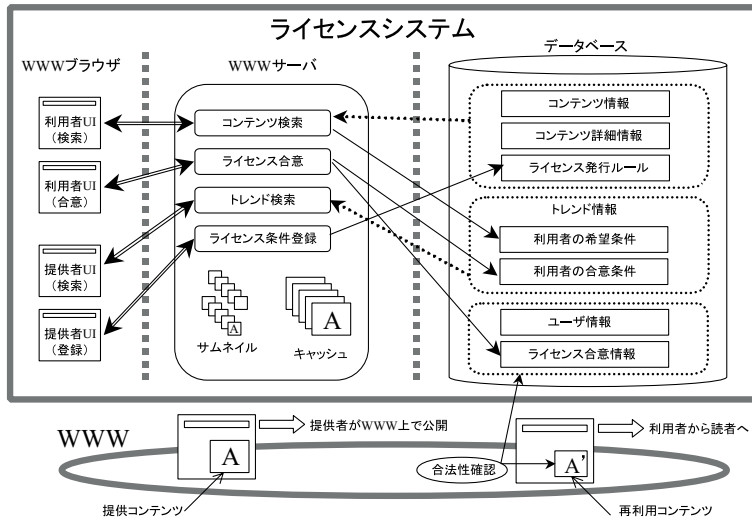


図3 システム構成

Fig. 3 System architecture.

5. 実装

5.1 ライセンス処理システム

提案モデルに基づき開発したライセンスシステムのプロトタイプシステムの構成は図3のようになっている。ライセンスシステムは、クライアント、WWWサーバ、DBサーバから構成される3層クライアントサーバ構造を採用している。プロトタイプはPHPとJavaScriptによるWebアプリケーションとして実装を行った。PHPはサーバ側でのライセンス処理を行い、JavaScriptはクライアントサイドで提供者・利用者の条件入力や項目選択などを支援する。また、WWWサーバにはApacheを、データベースにはPostgreSQLを用いた。

プロトタイプでは、Webコンテンツとして画像素材を想定し、コンテンツ情報として画像コンテンツに対する任意のキーワードとキーワードに対するスコアを与えた。また、コンテンツ詳細情報として、画像のタイプ、サイズ(バイト数)、幅と高さ(ピクセル数)を登録可能とし、サムネイルやキャッシュファイルをシステム側で自動生成する。利用条件については、Web上での実際の画像コンテンツの利用形態や文献(14)、(15)をもとに、7系統47項目の利用条件を定義し、登録・検索可能とした。

利用者・提供者のユーザインタフェースは、WWWサーバ上の各モジュールに対応している。コンテンツ検索モジュールは、コンテンツ情報、コンテンツ詳細情報、ライセンス発行ルールに対して問合せ処理を行う。この際、利用者により入力された検索条件は、利

用者の希望条件としてデータベースに登録される。また、利用者が合意したライセンス条件はライセンス合意モジュールによって、データベースに登録される。ライセンス合意情報はユーザ情報と関連づけられて登録され、利用者のコンテンツ再利用の合法性確認の際に参照される。トレンド検索のモジュールは、利用者の希望条件と合意条件に対して問合せ処理を行う。また、ライセンス発行ルールはライセンス条件登録モジュールを通じて登録される。

5.2 利用者側のライセンス処理

利用者は図4のコンテンツ検索インタフェースを用いて、検索条件を入力する。キーワードは、カテゴリ分けを行い、セレクトメニューによる選択方式とした。また、利用条件については、希望する利用条件として、候補となる利用条件を「または」で区切られたテキストエリアに複数入力できる。さらに、候補となる利用条件には、希望に応じてスコア(1~10)を任意に設定可能である。図4では、「ファイル名変更かつ縮小」、「縮小」、「ファイル名変更」が利用条件の候補である。「ファイル名変更」のスコアは2、「縮小」のスコアは3として設定されており、「縮小」の方が「ファイル名変更」より希望の度合いが大きいことを表している。利用料金については、利用者はまず自らの収入(情報料と広告料)を入力し、それに対するライセンス料の希望と限界を指定する。図4では、情報料、広告料はそれぞれ月額1,000円、3,000円、ライセンス料は500円以下を希望し、2,000円が払える額の限界であるという設定を行っている。収入とライセンス料の希望と限界が入力されると、ライセンス料率の希望・

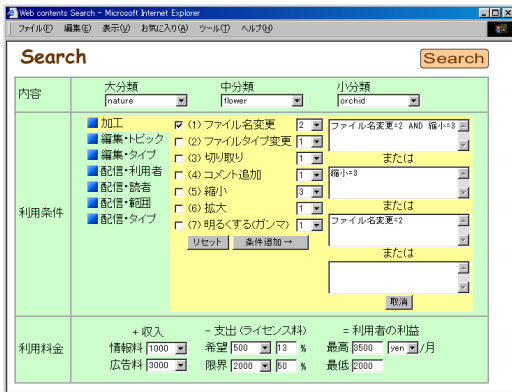


図 4 コンテンツ検索インタフェース
Fig. 4 User interface of content search.



図 6 利用者による合意の例
Fig. 6 Example of user's agreement.



図 5 コンテンツ検索結果の例
Fig. 5 Example of content search result.

限界と、利用者の利益が自動的に計算され、それぞれのテキストフィールドが更新される。

利用者は検索条件設定後、図 4 の「Search」ボタンをクリックすることにより、図 5 に示す重み設定の画面へ進むことができる。図 5 において、 S_c 、 S_u 、 S_f は、それぞれコンテンツの内容、利用条件、ライセンス料のスコアであり、棒グラフはスコアを視覚化したものである。また、 W_c 、 W_u 、 W_f は、コンテンツの内容、利用条件、ライセンス料についての重要度（重み）であり、利用者はこれらの重みを自由に調整して、「Search」ボタンをクリックすることにより、総合的に満足度の高い順でコンテンツの検索結果を得ることができる。

さらに、利用者は図 5 のサンプルとして表示されている画像のサムネイルをクリックすることにより、図 6 に示すライセンス合意の画面に進むことができ

る。図 6 のライセンス条件は、Web コンテンツの提供者により登録されたライセンス発行ルールと対応している。選択できない利用条件は不許可であり、選択可能な利用条件は許可または譲歩である。許可条件は黒文字、譲歩条件は青文字で表示され、譲歩条件の横の括弧つきの数値は譲歩率を表している。利用者が、図 6 のチェックボックスやラジオボタンの選択項目を変更すると、ライセンス料率とライセンス料の計算が行われ、それぞれのテキストフィールドが更新される。これにより、利用者は最終的に合意するライセンス条件を対話的に調整することが可能である。利用者は「Register」ボタンをクリックすることにより、提供者との間でライセンス合意を行い、ライセンス合意の内容をライセンスシステムに登録する。

5.3 提供者側のライセンス処理

提供者は、利用者の需要の傾向（トレンド）を検索し、自分にとって好ましく、かつ、利用者から希望あるいは合意されるライセンス条件を検討する。提供者は図 7 のトレンド検索のインタフェースを用いてトレンド検索の検索条件を設定する。図 7 では、キーワードとして orchid が選択されている。この状態で、「加工」の左側の「検索」ボタンをクリックすると図 8 に示すような検索結果を得ることができる。図 8 の分布から、キーワードとして orchid を希望した利用者の傾向として、「縮小」の希望数、合意数が多いことが分かる。また、図 7 において、「料率」の左側の「検索」ボタンをクリックすることにより、図 9 に示すようなライセンス料率についての分布を得ることができる。希望の欄の 2 つの棒グラフは、利用者のライセンス料率についての希望と限界（図 4 参照）に対応している。図 9 では上方の棒グラフ（青色で表示）が希望、下方の棒グラフ（赤色で表示）が限界を表している。

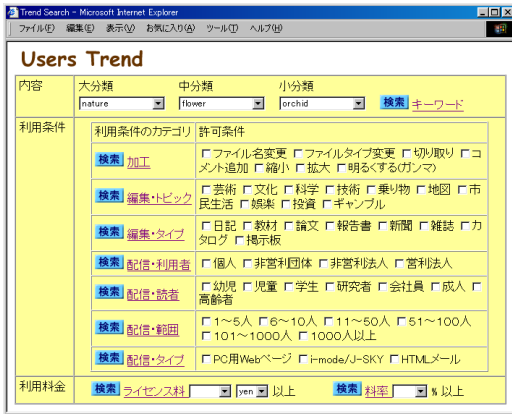


図 7 トレンド検索インタフェース
Fig. 7 User interface of trend search.

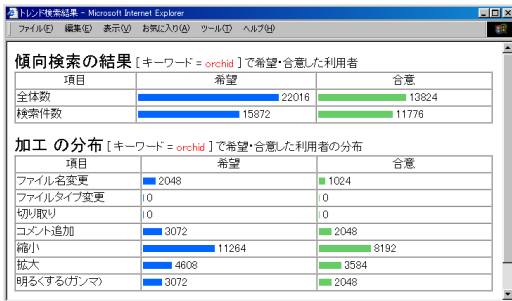


図 8 トレンド検索結果の例 (1)
Fig. 8 Example of trend search result (1).

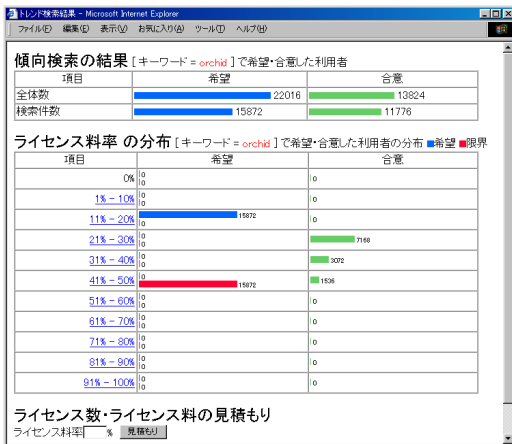


図 9 トレンド検索結果の例 (2)
Fig. 9 Example of trend search result (2).

さらに、提供者は、図 9 の下部にある「ライセンス数・ライセンス料の見積り」を用いて、具体的なライセンス料率に対して発行されるライセンス数と、獲得できるライセンス料の平均や総額を見積もることができる。ライセンス料率を 30% とした場合の見積りの例を図 10 に示す。

項目	希望	合意
ライセンス数	希望 = 0 件 / 月 限界 = 15872 件 / 月	合意 = 11776 件 / 月
ライセンス料平均	希望 = 0 円 / 月 限界 = 12000 円 / 月	合意 = 1200 円 / 月
ライセンス料合計	希望 = 0 円 / 月 限界 = 19,046,400 円 / 月	合意 = 14,131,200 円 / 月

図 10 ライセンス数・ライセンス料見積りの例
Fig. 10 Example of estimation about total number of licenses and license fee.

表 3 コンテンツ検索の所要時間 (単位は秒)
Table 3 Search time of content search (computed times are in sec).

	コンテンツ数		
	100	1,000	10,000
1	0.605	1.186	5.421
2	0.761	1.676	9.410
条件数 4	1.067	2.212	17.415
8	1.183	3.980	37.000

表 4 トレンド検索の所要時間 (単位は秒)
Table 4 Search time of trend search (computed times are in sec).

	100	1,000	10,000	100,000
トレンド数	100	1,000	10,000	100,000
検索時間	0.171	0.303	1.787	15.889

6. 評価

6.1 システム性能評価

ライセンスシステムで行う 2 種類の検索について、動作性能の測定を行った。コンテンツ検索ではコンテンツ情報とライセンス条件が、トレンド検索では利用者の希望条件と合意条件が、それぞれ検索対象である。コンテンツ検索については、コンテンツ数 1,000 件、候補となる利用条件の数 8 条件 までを測定し、トレンド検索はトレンド数 10 万件までを測定した。それぞれ、検索対象と検索条件をランダムに生成し、100 回の検索を行った。コンテンツ検索とトレンド検索の平均所要時間を、表 3 と表 4 に示す。平均所要時間は、コンテンツ検索がコンテンツ数 1,000 件、条件数 8 件に対して 2.212 秒、トレンド検索がトレンド

測定環境

CPU	Celeron466 MHz
メモリ	128 MB
OS	Linux 2.2.18
Web サーバ	apache1.3.19
データベース	PostgreSQL7.1.2
サーバサイド	PHP3.0.18

利用者は検索条件として、複数の候補となる利用条件を同時に設定できる (図 4 参照)。

表 5 合意コンテンツと合意条件
Table 5 Agreed contents and conditions.

状況	被験者	コンテンツ ID	S_c	S_u	S_f	合意利用条件	合意ライセンス料
状況 1	被験者 A	50	100	100	26	[1][5](\supseteq [1])	1176 (\leq 1600)
	被験者 B	723	99	100	26	[1][3][5](\supseteq [1])	1176 (\leq 1600)
状況 2	被験者 A	765	100	100	54	[7](\supseteq [7])	4100 (\leq 9000)
	被験者 B	782	85	10	65	[3][7](\supseteq [7])	3100 (\leq 9000)
状況 3	被験者 A	50	100	100	41	[1][4](\supseteq [1][4])	5656 (\leq 9700)
	被験者 B	603	81	100	28	[1][2][3][4](\supseteq [1][4])	6969 (\leq 9700)
状況 4	被験者 A	794	99	100	39	[3][4][6](\supseteq [6])	1200 (\leq 2000)
	被験者 B	794	99	100	39	[3][4][6](\supseteq [6])	1200 (\leq 2000)
状況 5	被験者 A	665	98	100	33	[3](\supseteq [3])	2000 (\leq 3000)
	被験者 B	413	93	40	55	[3](\supseteq [3])	1350 (\leq 3000)
状況 6	被験者 A	321	94	100	8	[4][5][7](\supseteq [4][5])	5490 (\leq 6000)
	被験者 B	433	93	10	37	[4][5](\supseteq [4][5])	3780 (\leq 6000)

数 1 万件に対して 1.787 秒となっている。プロトタイプでは性能向上については特別な対策を行っていないが、大規模な検索で現実的な検索時間を得るためには、検索の効率化についてさらに検討する必要がある。

6.2 コンテンツ検索機能評価

コンテンツ検索の機能評価のため、次のような評価実験を行った。被験者 2 名 (被験者 A・被験者 B) に実際のコンテンツ再利用を想定したコンテンツ検索を行わせる。検索対象は、ランダムに生成したコンテンツ情報とライセンス条件 1,000 件であり、被験者には、6 種類のコンテンツ再利用の状況を与える。被験者は与えられた 6 種類の状況に対して、コンテンツ検索を行い、ライセンス合意を 1 回ずつ行う。加工条件とライセンス料については状況ごとに制約を加え、簡単のため加工条件とライセンス料以外の条件については状況ごとに固定とした。状況と制約の例を表 6 に示す。実験結果として、検索条件設定と重み調整の平均回数と合意に至るまでにかかった平均時間を表 7 に、被験者の合意内容を表 5 に示す。表 5 の S_c , S_u , S_f は、それぞれ、合意コンテンツの内容、利用条件、ライセンス料のスコアを表している。合意利用条件の [1]~[7] は 7 種類の加工条件に対応している。合意利用条件の丸括弧は状況ごとの制約により選択が義務づけられている条件であり、合意ライセンス料の丸括弧は合意可能なライセンス料の上限である。

表 7 より、被験者 A、被験者 B の平均検索時間はそれぞれ、5.5 分と 9.4 分であり、検索時間は、検索に慣れるに従い短くなる傾向があった。

被験者 A と被験者 B では、被験者 B の方が検索条件設定をやり直すことによる検索フィードバックの回数は少なく、また、重み調整の回数が多い。さらに検索時間も被験者 A と比較して長い傾向にある。このことから、被験者 A と被験者 B では、被験者 B の方

表 6 状況と制約の例

Table 6 Example of situations and constraints.

状況	車のカタログを作成する。素材として車のイメージアップとなる挿絵 (640 × 480 の JPEG の花の写真) を検索する。月額収入は情報料が 100 円、広告料が 2,000 円である。
制約	加工条件は「ファイルタイプ変更、切り取り、明るくする」を行える場合が最も望ましい。ただし「ファイルタイプ変更」と「切り取り」は行えなくてもよい。ライセンス料が月額 1,600 円以下のものを検索する。

表 7 検索回数と検索時間

Table 7 Frequency and time of search.

被験者	検索条件設定 (回)	重み調整 (回)	時間 (分)
被験者 A	3.3	3.6	5.5
被験者 B	1.3	8.6	9.4
平均	2.3	6.2	7.5

が、重み調整によるコンテンツ検索を多用し、より慎重に合意コンテンツを選択していることが分かる。結果として、被験者 B は、被験者 A より、有利な利用条件、ライセンス料で合意する傾向があった (表 5)。被験者 A と被験者 B は、6 種類の状況のうち、5 種類の状況において異なるコンテンツで合意しているが、被験者 A・B とともに、与えられた状況と制約のもとで、コンテンツ検索を行い、それぞれ合意可能なコンテンツを見付けることができており、重み調整によるコンテンツ検索は有効に機能していると考えられる。

6.3 トレンド検索機能評価

トレンド検索の機能評価のため、次のような評価実験を行った。まず、利用者のトレンドをシステムに蓄積するため、被験者 X が利用者の立場でコンテンツ検索とライセンス合意を行う。検索対象は、ランダムに生成したコンテンツ情報とライセンス条件 1,000 件である。被験者 X はコンテンツ検索を 100 回行い、合意可能なものが見つければ合意する。この際、被験者

表 8 トレンドの状況と制約
Table 8 Situation and constraint of users trend.

状況	キーワード	トピック	編集タイプ	利用者	読者	範囲	配信タイプ	月額収入
状況 7	orchid	芸術	雑誌	個人	学生, 会社員	1~5 人	PC 用 Web	1,000 円
状況 8	orchid	芸術	雑誌	営利法人	学生, 会社員	1,000 人以上	PC 用 Web	10,000 円

表 9 検索されたトレンド
Table 9 Searched trend.

キーワードの傾向	orchid
状況の割合	「個人」と「営利法人」が 19 対 81
ライセンス料率	「個人」「営利法人」とともに 33%

表 10 状況の差異とライセンス料率の根拠
Table 10 Differences of situations and basis of license fee rate.

状況の差異	個人と営利法人では、トピック、編集タイプ、読者、配信タイプでは、差異はなく、個人の場合では、範囲が 1~5 人、営利法人の場合では、1,000 人以上という違いがある。
料率の根拠	営利法人から得られるライセンス料が多い傾向があるが、それは収入が多いからであり、料率は個人と営利法人で同じ料率でよいと考えた。料率は、利用者の合意料率に合わせると多くの利用者から合意されるが、1 件あたりのライセンス料が少なくなり、逆に限界値に合わせると 1 件あたりのライセンス料は多くなるが、合意してくれる利用者が少なくなる。このため、34% の料率で合意している 5 件が合意の範囲に含まれる 33% とした。

X には、表 8 に示す 2 種類の状況と制約を与える。加工条件とライセンス料は、被験者 X が状況に応じて任意に決める。被験者 X は検索・合意を行い、次のような利用者トレンドを登録した。

- 企業（状況 2）と個人（状況 1）の割合がほぼ 8 対 2 となるようにした。
- 企業は料金で妥協しないだろうと考えられるので最低でも月額 1,000 円の利益が得られるもので合意した。

次に、被験者 Y にトレンド検索を行わせる。被験者 Y がトレンド検索により把握したキーワードの傾向と状況の割合、および被験者 Y がトレンド検索を用いて検討した妥当なライセンス料率を表 9 に示す。また、被験者 Y に状況ごとの利用条件の差異と、表 9 のライセンス料率を選定した根拠について質問した。被験者 Y から得た回答を表 10 に示す。

以上の結果から、被験者 Y は、被験者 X の登録したキーワードの傾向、状況の差異、状況の割合などの利用者傾向を、トレンド検索を行うことによって、把握できていることが分かる。また、トレンド検索を用いることにより、一方的なライセンス料率ではなく、利用者の需要に応じたライセンス料率を決定できてい

表 11 利用条件に関する希望
Table 11 Preferences for using conditions.

	最も望ましい	やや望ましい	望ましくない
利用者	条件 1	条件 2	条件 3
提供者	条件 3	条件 2	条件 1

ることが分かる。

6.4 動的ライセンス合意の有用性評価

提案手法を特徴づける機能であるトレンド検索の評価のため、相反する動機を持つ提供者と利用者が合意を形成する実験を行った。提供者と利用者には次のような動機がある。

提供者の動機

- 提供者にとって望ましい利用条件で利用許諾する。
- ライセンス料収入を多く得る。

利用者の動機

- 利用者にとって望ましい利用条件で許諾を得る。
- ライセンス料の支払いを少額に抑える。

実験条件

トレンド検索の有無が合意形成にどのような影響を与えるかを比較するため次の実験条件のもとで、被験者による合意形成を行う。

- (1) 提供者の動機が利用条件重視の場合
 - (1-a) トレンド検索を行わない場合
 - (1-b) トレンド検索を行う場合
- (2) 提供者の動機がライセンス料収入重視の場合
 - (2-a) トレンド検索を行わない場合
 - (2-b) トレンド検索を行う場合

実験手順

被験者 12 名を提供者 6 名と利用者 6 名の 2 つのグループに分け、提供者グループにはライセンス条件登録（登録セッション）を、利用者グループにはコンテンツ検索・ライセンス合意（検索合意セッション）を行わせる。この際、利用者側の希望と提供者側の希望が一致しないようにする（表 11）。利用者グループの被験者は 1 セッションの制限時間内に、1 回の合意を行う。提供者グループの被験者は 1 セッションの制

十分に満足できるコンテンツがない場合でも、より満足できるコンテンツを選択する。また、1 セッション中の合意は 1 回限り有効とし、制限時間（2.5 分）を超えて合意したものや、実験者から与えられた状況に適合しない合意は無効とする。

表 12 登録ライセンス条件
Table 12 Registered licensing conditions.

人数 (料率)	(1) 利用条件重視						(2) ライセンス料収入重視					
	(1-a) トレンド 検索なし			(1-b) トレンド 検索あり			(2-a) トレンド 検索なし			(2-b) トレンド 検索あり		
	c3	c2	c1	c3	c2	c1	c3	c2	c1	c3	c2	c1
session1	5 (30)	2 (18)	—	6 (44)	3 (28)	1 (50)	6 (52)	6 (57)	4 (65)	6 (29)	6 (31)	5 (37)
session2	6 (37)	4 (43)	—	6 (25)	6 (29)	4 (36)	6 (42)	6 (45)	6 (71)	6 (26)	6 (27)	5 (31)
session3	6 (33)	5 (34)	1 (75)	6 (23)	6 (25)	4 (38)	6 (30)	6 (34)	6 (40)	6 (18)	6 (19)	6 (23)

表 13 合意ライセンス条件
Table 13 Agreed licensing conditions.

人数	(1) 利用条件重視								(2) ライセンス料収入重視							
	(1-a) トレンド 検索なし				(1-b) トレンド 検索あり				(2-a) トレンド 検索なし				(2-b) トレンド 検索あり			
	c1	c2	c3	料率 (%)	c1	c2	c3	料率 (%)	c1	c2	c3	料率 (%)	c1	c2	c3	料率 (%)
session0	0	1	2	49	0	2	4	45	0	3	2	49	0	3	3	47
session1	0	6	0	23	2	2	2	35	4	2	0	22	5	1	0	13
session2	0	5	1	33	4	1	1	29	4	0	1	28	5	0	0	11
session3	0	5	0	20	4	1	1	14	5	0	1	22	6	0	0	5

限時間内に、1回のライセンス条件の登録を行う。

提供者グループと利用者グループは、上述の実験条件 (1-a) ~ (2-b) についてそれぞれ 3 回ずつ交互にセッションを行う。ただし、トレンドデータの初期値生成のため、利用者グループは提供者グループとのやりとりの前に検索合意を 1 回行う。このセッションのことをセッション 0 と呼ぶ。

実験結果

実験の際の提供者の登録結果を表 12 に、利用者の合意結果を表 13 に示す。表中の c1 ~ c3 は条件 1 ~ 条件 3 に対応している。表 12 の数値は許可 (譲歩) した提供者の数であり、括弧内の数字はライセンス料率の平均である。表 13 の数値は合意した利用者の数である。

(1) 利用条件重視の場合

提供者がトレンド検索を行う場合 (1-b)、提供者は最も望ましくない条件である条件 1 を譲歩することができているが、トレンド検索を行わない場合 (1-a)、条件 1 の譲歩はほとんど見られなかった (図 11, 図 12)。登録ライセンス料率の平均はトレンド検索の有無で大きな差はなかった。利用者は、提供者がトレンド検索を行う場合、望ましい条件である条件 1 での許諾を得ることができているのに対し、提供者がトレンド検索を行わない場合には、条件 1 での合意ができていない (図 15, 図 16)。利用者の合意ライセンス料率は、提供者がトレンド検

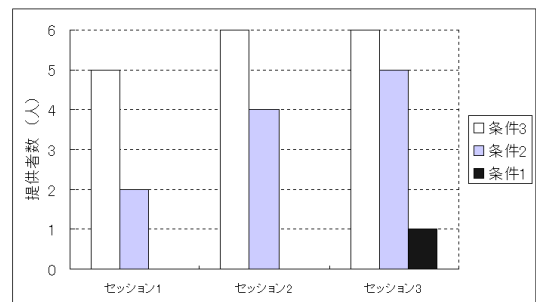


図 11 利用条件の譲歩・トレンド検索なし (1-a)

Fig. 11 Compromise on use conditions with no trend search (1-a).

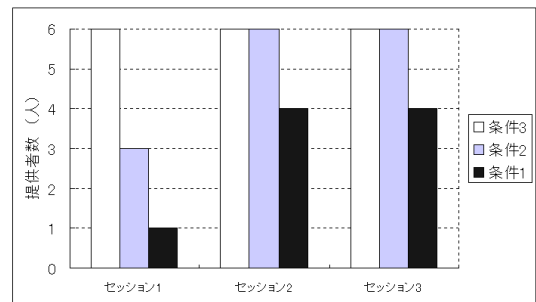


図 12 利用条件の譲歩・トレンド検索あり (1-b)

Fig. 12 Compromise on use conditions with trend search (1-b).

索を行う場合に、次第に下がる傾向が見られた (図 16)。

(2) ライセンス料収入重視の場合

提供者がトレンド検索を行う場合 (2-b) は、トレンド検索を行わない場合 (2-a) よりも、低いライセンス料率の水準で推移する傾向が見られ

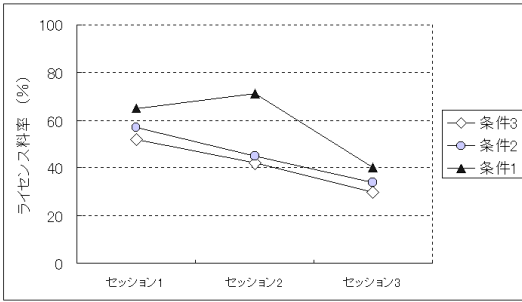


図 13 ライセンス料率の譲歩・トレンド検索なし (2-a)

Fig. 13 Compromise on fee rate with no trend search (2-a).

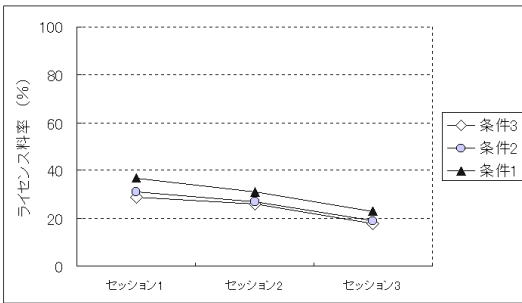


図 14 ライセンス料率の譲歩・トレンド検索あり (2-b)

Fig. 14 Compromise on fee rate with trend search (2-b).

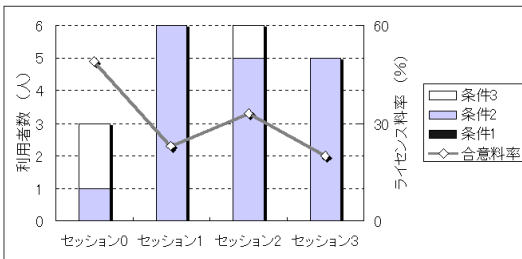


図 15 利用者の合意 (1-a)

Fig. 15 User's agreements (1-a).

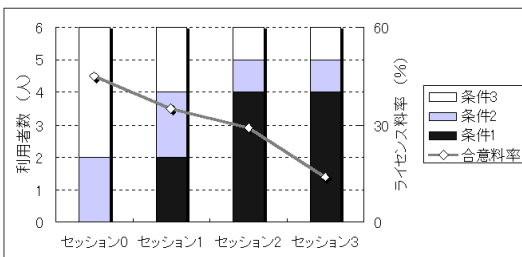


図 16 利用者の合意 (1-b)

Fig. 16 User's agreements (1-b).

た(図 13, 図 14). 利用条件の譲歩についてはトレンド検索の有無で大きな差はなかった. 利用者の合意ライセンス利用率についても, 提

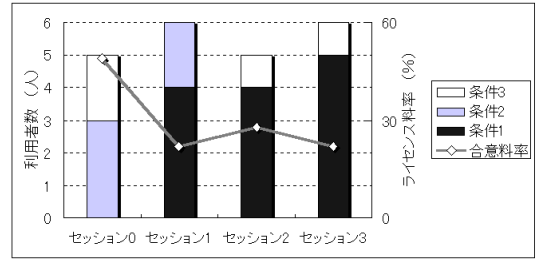


図 17 利用者の合意 (2-a)

Fig. 17 User's agreements (2-a).

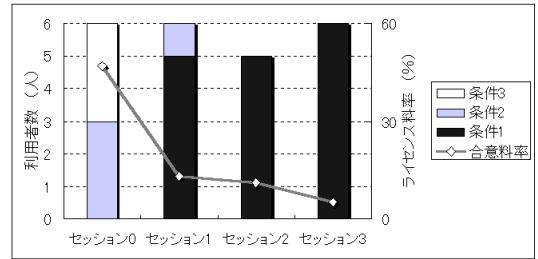


図 18 利用者の合意 (2-b)

Fig. 18 User's agreements (2-b).

供者がトレンド検索を行った場合の方が行わなかった場合よりも低いライセンス料率で合意できている(図 17, 図 18).

考察

提供者がトレンド検索により利用者需要を把握したうえでライセンス条件の登録を行うことにより, 従来手法では困難であった提供者側の譲歩が促進されることを確認した. これにより, 利用者は提供者との間で, より望ましいライセンス条件で合意可能になると期待できる. 提案手法は, 提供者が利用条件とライセンス料のどちらかを優先する場合, 提供者が利用者との間で妥協点を見出すうえで有用である. 特に, 提供者が利用条件について何らかの意図を持っている場合には, 従来手法と比較して, より効果的な合意形成が期待できる. 提案手法が有用でないのは, 提供者に譲歩できる余地がもともと少なく, 交渉の結果が期待できない場合であると考えられる. 今回の実験では, 比較的小規模な動的合意についての検証を行ったが, 様々な要求を持つ多数の提供者, 利用者が非同期に合意形成する際の動的合意形成手法の有効性についての評価は今後の課題である.

7. ま と め

本論文では, Web コンテンツの提供者と利用者が, ライセンス合意を動的に形成する Web コンテンツ再利用のためのライセンス処理のモデルを提案した. 提

案モデルでは、提供者と利用者が自らの希望を提示し、互いに相手方の希望を把握しながら、自らの希望を調整することにより、動的に合意を形成する。これにより、提供者側は、利用者からの合意を得やすいライセンス条件を登録することが可能となる。この結果、利用者の合意可能なライセンス条件が提供者によって次第にシステムに登録されていくことが期待できる。

現在のプロトタイプでは、提供者・利用者間での合意形成を支援する基本的な機能が実現されている。コンテンツ流通の観点からは、コンテンツの二次利用、三次利用が行われる際の複雑なライセンス条件を詳細に記述できるようライセンス発行ルールを拡張する必要があるが、これについては、Kumazawaらによって提案されている概念モデルと開発された権利記述言語¹⁶⁾が有効なアプローチであると考えている。

謝辞 本研究について、貴重なご助言をいただいた立命館大学大久保英嗣教授に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) Smith, G.: *Internet Law and Regulation*, 2nd ed., Sweet & Maxwell (1997).
- 2) Samuelson, P.: *The Future of The Information Society and The Role of Copyright In It*, Institute of Intellectual Property (1998).
- 3) 斎藤 博: 著作権法, 有斐閣 (2000).
- 4) Mori, R. and Kawahara, M.: Superdistribution: The Concept and the Architecture, *Trans. IEICE*, Vol.73, No.7, pp.1133-1146 (1990).
- 5) Mori, R. and Kawahara, M.: Superdistribution: An Electronic Infrastructure for the Economy of the Future, *Trans. JPSJ*, Vol.38, No.7, pp.1465-1472 (1997).
- 6) Liquid Audio: <http://liquidaudio.com/>
- 7) Digibox: <http://www.digibox.com/>
- 8) WindowsMedia: <http://windowsmedia.com/>
- 9) 國領二郎: サイバースペースの経済空間としての特性, *情報処理学会誌*, Vol.38, No.9, pp.764-771 (1997).
- 10) Digimarc Corporation: <http://digimarc.com/>
- 11) Imprimatur: <http://www.imprimatur.net/>
- 12) 北川善太郎: マルチメディアと著作権 — コピー・マート (COPYMART): 著作権市場論, *Journal of IEICE*, Vol.77, No.9, pp.933-935 (1994).
- 13) 北川善太郎: 電子著作権管理システムとコピー・マート, *Journal of IPSJ*, Vol.38, No.8, pp.663-668 (1997).
- 14) 辰己直彦ほか: 解説実務書式大系 17 知的財産権 II 著作権・回路配置利用権, 三省堂 (1996).
- 15) 日本電子出版協会, マックス法律事務所: デジタル時代の著作権ビジネス契約実務マニュアル, インプレス (1999).

- 16) Kumazawa, M., Yamada, A., Hoshino, H., Kambayashi, Y. and Mohania, M.: Representation of Reuse Mechanisms for Digital Work with Multiple Right-Holders, *Proc. 2001 Symposium on Applications and the Internet (SAINT2001)*, pp.145-150 (2001).

(平成 13 年 9 月 19 日受付)

(平成 13 年 12 月 26 日採録)

(担当編集委員 片岡 良治)



安川美智子 (学生会員)

1996 年立命館大学理工学部情報工学科卒業。同年日本電気アイシーマイコンシステム (株) 入社。1998 年京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻入学。2000 年同大学院修士課程修了。現在、同大学院博士課程在学中。データベース、電子的著作権管理システムに興味を持つ。



山田 篤 (正会員)

1986 年京都大学工学部情報工学科卒業。1988 年同大学院修士課程修了。1991 年同大学院博士後期課程研究指導認定退学。京都大学工学部助手、奈良先端科学技術大学院大学助教授を経て、現在 (財) 京都高度技術研究所情報メディア研究室長。1998 年より京都大学大学院情報学研究科客員助教授および通信総合研究所専攻研究員。博士 (工学)。言語処理系の研究に従事。人工知能学会, AAAI, 認知科学会, 言語処理学会, ソフトウェア科学会各会員。



星野 寛 (正会員)

1987 年京都大学大学院情報工学専攻博士課程研究指導認定退学。1988 年京都大学工学博士 (株) クボタコンピュータ, クボタシーキューブ (株) を経て, 1995 年 (財) 京都高度技術研究所。1998 年より京都大学大学院情報学研究科非常勤講師。インターネットワーク事業, システムコンサルテーションに従事。日本ソフトウェア科学会, IEEE 各会員。



大瀬戸豪志

1968年中央大学法学部卒業。同大学大学院法学研究科博士課程修了後、中央大学法学部講師等を経て、1986年より図書館情報大学助教授、1994年より立命館大学法学部教授。

専門は、知的財産法、特に特許法と著作権法。日本工業所有権法学会理事、著作権法学会会員。



岩井原瑞穂（正会員）

1988年九州大学工学部情報工学科卒業。1990年同大学院修士課程修了。1993年同大学院博士課程修了。同年より九州大学大学院総合理工学研究科助手。1995年九州大学

大学院システム情報科学研究科助教授。2000年より京都大学大学院情報科学研究科助教授。工学博士。電子情報通信学会、ACM、IEEE各会員。



上林 彌彦（正会員）

1965年京都大学工学部電子工学科卒業。1970年同大学院修士課程修了。同大学助手、イリノイ大学リサーチアソシエイト、京都大学助教授、九州大学教授。現在、京都大学

大学院情報学研究科教授。工学博士。論理回路、オートマトン、データベースの研究に従事。著書「Database-A Bibliography」(Computer Science Press)、「データベース」(昭晃堂)、「情報科学の基礎理論」(昭晃堂)等。1980年米沢賞、1983年丹羽賞、1986年電子情報通信学会著述賞、1995年SIGMOD Contribution Award受賞。電子情報通信学会、IEEE各フェロー、ACM、日本ソフトウェア科学会各会員。