

IT リスク対策に関する社会的合意形成支援 システム Social-MRC の 情報フィルタリング問題への試適用

大河原優[†] 高草木一成[†] 山田雄大[†]
佐々木良一[†] 矢島敬士[†] 増田英孝[†] 小林哲郎^{††}

1つのリスクへの対策が別のリスクを生み出す多重リスクの問題が存在するなかで、情報フィルタリング問題や監視カメラの導入など IT リスク対策の組み合わせに関する社会的合意形成を支援するシステムの必要性が高まっている。このようなニーズに対応するため著者らは、社会的合意形成支援システム Social-MRC の提案を行ってきた。Social-MRC はオピニオンリーダー向けの合意形成を支援する MRC-Studio と一般関係者の意見を取り入れる MRC-Plaza の2階層からなる。本論文では、Social-MRC のプロト版を情報フィルタリング問題へ適用した結果を報告する。

Application of Social Consensus Support System for IT Risk Measure “Social-MRC” to the Problem Concerning Information Filtering

Masaru Ookawara[†] Kazushige Takakusaki[†]
Yuta Yamada[†] Ryoichi Sasaki[†] Hiroshi Yajima[†]
Hidetaka Masuda[†] Tetsuro Kobayashi^{††}

The necessity of a system to support social consensus formation for IT risk issue such as information filtering for children or introduction of surveillance cameras is increasing under the condition that a measure against one risk is easy to become the cause of another risk. To answer the necessity, we have proposed the concept of social consensus formation support system “Social-MRC” for IT Risk Measures. The Social MRC consists of MRC-Studio to support the consensus formation among opinion leaders, and MRC-Plaza to obtain the

opinions of ordinary stakeholders. This paper reports the application of “Social-MRC” to the problem concerning information filtering.

1. はじめに

情報技術の発展・普及に伴い、情報社会における社会的リスクの多様化が起きている。例えば、青少年がインターネット上の有害情報を閲覧しないようにするためのフィルタリングソフトウェア導入が、青少年における知る権利の侵害を引き起こす恐れがある。したがって、このような1つのリスクへの対策が別のリスクを生み出す多重リスクを考慮しなければならない時代となっているといえる。そのような中で、先述の青少年のための情報フィルタリングに関する問題や、掲示板における実名制導入など IT リスク対策に関する社会的合意形成が必要となる対象が増えており、その合意形成を適切に支援するシステムの必要性が高まっている。

組織内合意のように関係者が少ない問題への合意形成のために、佐々木らは多重リスクコミュニケーター (MRC : Multiple Risk Communicator) を開発した[1][2]。しかし、既存の MRC は関係者の数が数千人を超えるような問題に適用できず、画期的な解決方法の確立が必要とされた。

上記の必要を満足するため、佐々木らはオピニオンリーダー間のリスクコミュニケーションと一般関係者参加型のリスクコミュニケーションを総合的に支援するシステム Social-MRC の構想固めを行ってきた[3]。Social-MRC は二階層構造を持ちオピニオンリーダー向けの合意形成を支援する MRC-Studio と一般関係者の意見を取り入れる MRC-Plaza からなる。

今回は Social-MRC のプロト版を用い、青少年のための情報フィルタリング問題を対象に、リスク分析と合意形成実験を行った。本論文では、リスク分析の結果とリスクコミュニケーションの結果を報告する。

2. 多重リスクコミュニケーター(MRC)

2.1 MRC 概要

MRC を開発した背景と目的を整理すると以下ようになる (図1の左側) [2]。

(1) 多くのリスク (セキュリティリスク、プライバシーリスクなど) が存在する。したがって、リスク間の対立を回避する手段が必要となる。

(2) 多くの関係者 (経営者・顧客・従業員など) が存在する。したがって、多くの関係者間の合意が得られるリスクコミュニケーション手段が必要となる。

[†] 東京電機大学
Tokyo Denki University
^{††} 国立情報学研究所
National Institute of Informatics

(3)ひとつの対策だけでは目的の達成が困難である。したがって、対策の最適な組み合わせを求めるシステムが必要となる。

このような目的のために考案したMRCは、複数の意思決定関与者の合意形成を支援するために、下記に示すような評価指標を考慮しつつ、対策案の最適な組み合わせを求める機能をもつ。

- (1) 目的関数
 最適な対策案を決定するために用いられる
- (2) 制約条件
 組合せの中から、許容できるものを決定するための条件
- (3) 対策案
 問題に対して考えられる対策

このような機能を持たせるため、MRCは図1の右側に示すように、専門家向け入出力部、演算部、関与者支援部、全体制御部、データベース部、ネゴシエーション基盤などから構成されている。このMRCの利用者としては、専門家、複数の意思決定関与者、ファシリテータなどがある。

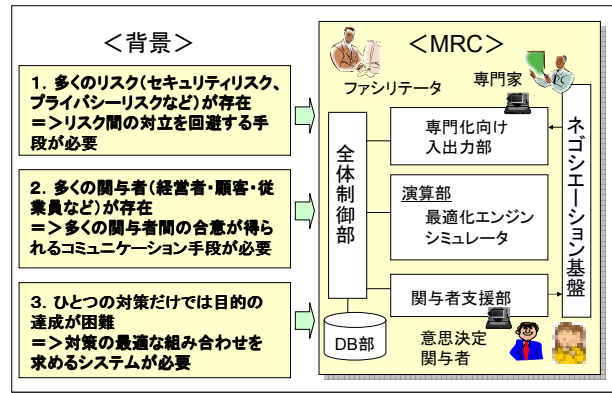


図1 MRCの開発目的と概要[2]

2.2 MRCの適用例

MRCはこれまで個人情報漏洩問題や内部統制問題に適用されてきた[4]。しかし、うまく対応できるのは企業や地方自治体などの組織において、(1)代表的関与者が数名集まり合理的に合意形成しようとする場合や、(2)それらの関与者を想定シロールプレイを行って合意形成する場合であった。関与者の数が数千人を超える社会的合

意形成の問題に適用することはできず、解決法の確立が求められた。

3. 社会的合意形成システム Social-MRC

3.1 Social-MRC 概要

上記の問題点を解決するため、Social-MRCには、中心となって議論を行う人たちであるオピニオンリーダー間のリスクコミュニケーションと一般関与者参加型のリスクコミュニケーションを総合的に支援する機能が求められる。

第一階層（オピニオンリーダー間のリスクコミュニケーション）では、既存のMRCをベースに必要な機能を追加することとし、これをMRC-Studioと呼ぶこととした。また、第二階層（一般関与者の議論参加）では、新しく開発するMRC-Plazaを用い一般関与者にオピニオンリーダーたちの討議の様態を中継したり、MRC-Studioの最適解を提示したりする。これにより一般関与者の意見を取り込みオピニオンリーダーたちに反映できるようにする(図2)。



図2 Social-MRCの概要[3]

3.2 Social-MRC プロト版

今回は、既存のMRCをMRC-Studioのプロトプログラムとし、当研究室の高草木が開発したMRC-Plazaと組み合わせたものをSocial-MRCのプロト版とした[5]。

4. 情報フィルタリング問題

4.1 概要

インターネットの普及により、残虐な画像などの有害情報に接する機会が増えており、青少年がこうした有害情報を閲覧することで、悪影響を受けたり犯罪に巻き込まれたりすることが社会問題となっている。そのため、有害情報を閲覧させないために、青少年ネット規制法という法律が施行され、フィルタリングの推進が行われているが、この法律には4.3でのべるような問題点があるため、議論が行われている。

4.2 青少年ネット規制法の概要

法律の正式名称を、「青少年が安全に安心してインターネットを利用できる環境の整備等に関する法律」と言い、2009年4月1日より施行されている。また、この法律において「青少年」とは、十八歳に満たない者をいう。

本法律の目的を参考文献[6]より引用すると、「この法律は、インターネットにおいて青少年有害情報が多く流通している状況にかんがみ、青少年のインターネットを適切に活用する能力の習得に必要な措置を講ずるとともに、青少年有害情報フィルタリングソフトウェアの性能の向上及び利用の普及その他の青少年がインターネットを利用して青少年有害情報を閲覧する機会をできるだけ少なくするための措置等を講ずることにより、青少年が安全に安心してインターネットを利用できるようにして、青少年の権利の擁護に資することを目的とする」となっている[6]。

4.3 法律の内容と問題点

上記の目的を達成するために、携帯電話・PHP事業者、インターネットサービスプロバイダ、PCメーカー、WEBサイト管理者などは様々な対策を実施しなければならない。例えば、以下のようなものがあり、関係者にとっては大きな負担となることが考えられる。

- (1)第十七条：携帯電話インターネット接続役務提供事業者は、携帯電話インターネット接続役務を提供する契約の相手方又は携帯電話端末若しくはPHS端末の利用者が青少年である場合には、青少年有害情報フィルタリングサービスの利用を条件として、携帯電話インターネット接続役務を提供しなければならない。ただし、その青少年の保護者が、青少年有害情報フィルタリングサービスを利用しない旨の申出をした場合は、この限りでない。
- (2)第十九条：インターネットと接続する機能を有する機器であって青少年により使用されるもの（携帯電話端末及びPHS端末を除く。）を製造する事業者は、青少年有害情報フィルタリングソフトウェアを組み込むことその他の方法により青少年有害情報フィルタリングソフトウェア又は青少年有害情報フィルタリングサービスの利用を容易にする措置を講じた上で、当該機器を販売しなければならない。
- (3)第二十一条：特定サーバー管理者は、その管理する特定サーバーを利用して他人により青少年有害情報の発信が行われたことを知ったとき又は自ら青少年有害情報の発信を行おうとするときは、当該青少年有害情報について、インターネットを利用して青少年による閲覧ができないようにするための措置（以下「青少年閲覧防止措置」という。）をとるよう努めなければならない。

上記のような対策が実施されることによって、青少年は見たいコンテンツの一部を見ることができなくなる可能性があり、青少年の知る権利が侵害される可能性がある。さらに、法律ではフィルタリングをかける有害情報の種類を例示しており、これが今後情報規制を招き表現の自由への侵害に繋がる恐れもある。法律で例示されている有害情報には、以下のようなものがある。

1. 犯罪若しくは刑罰法令に触れる行為を直接的かつ明示的に請け負い、仲介し、若しくは誘引し、又は自殺を直接的かつ明示的に誘引する情報
2. 人の性行為又は性器等のわいやつの描写その他著しく性欲を興奮させ又は刺激する情報
3. 殺人、処刑、虐待等の場面の陰惨な描写その他著しく残虐な内容の情報

本法律には以上のような問題点があるが、近年、青少年はインターネットを通じて様々な犯罪に巻き込まれており、本法律のように何らかの対策をとらなければならない状況にある。

5. 情報フィルタリング問題のリスク分析

5.1 関与者と制約条件

本問題の関与者と制約条件は表1のとおりである。

表1. 関与者と制約条件

関与者	制約条件
青少年	知る権利への侵害
	青少年に関わるリスク
保護者	利便性負担度
	青少年に関わるリスク
Webサイト管理者	利便性負担度
インターネットプロバイダ	対策コスト
携帯電話会社	対策コスト
PCメーカー	対策コスト
インターネットカフェ事業者	対策コスト
コンテンツ提供者	表現の自由への侵害
一般消費者	知る権利への侵害
国	対策コスト

青少年には、フィルタリングにより有害でないサイトが見られなくなる可能性が考え

られるため、「知る権利への侵害」を制約条件として設定した。

保護者には、自分の子供の携帯電話にフィルタリングをかけるかどうかの判断が求められるため、「利便性負担度」を制約条件として設定した。

また、インターネットの利用により、青少年自身が被害にあう可能性と自分の子供が被害にあう可能性が考えられる。そのため、青少年と保護者の両方に「青少年に関わるリスク」を制約条件として設定した。

Webサイト管理者には、法律の内容によっては、青少年が有害情報を閲覧できないようにするための措置を義務付けられるため、「利便性負担度」を制約条件として設定した。

その他、実際に対策を行うインターネットプロバイダ、携帯電話会社、PCメーカー、インターネットカフェ事業者、国には、「対策コスト」を制約条件として設定した。

最後に、コンテンツ提供者と一般消費者には、法律の内容によっては国による情報規制が行われる可能性が考えられるため、「表現の自由への侵害」と「知る権利への侵害」をそれぞれ制約条件として設定した。

5.2 目的関数

目的関数とは、最適な対策の組合せを決定するための関数のことを言い、本問題では下記のような式になる。

$$\text{Min}\{\text{青少年に関わるリスク} + \text{対策コスト}\}(\text{円})$$

(1) 青少年の影響に関するリスクは、下記の式で求められる。青少年の影響に関するリスクはフォルトツリー分析を用いて定量的に求められる(「5.3 フォルトツリー分析」参照)。フォルトツリーの影響の大きさや発生確率に関しては5.5各種パラメータの決定」で説明する。

{フォルトツリー(a)の影響の大きさ*フォルトツリー(a)の発生確率(回/年・人)*日本の青少年の数} + {フォルトツリー(b)の影響の大きさ*…} + … + {フォルトツリー(f)の影響の大きさ*フォルトツリー(f)の発生確率(回/年・人)*日本の青少年の数}

(2) 対策コストは、企業や国が対策に要するコスト[円]の合計値のことを言う。

5.3 フォルトツリー分析

今回リスクを定量的に扱うために、フォルトツリー分析を行った。本問題では、最も起こって欲しくない事象は「青少年がWeb上の情報によって悪影響を受ける」なので、この事象より考えられるリスクをリストアップし、それぞれのリスクを頂上事象とすることにした。

しかし、「青少年がWeb上の情報によって悪影響を受ける」という事象から考えられるリスクは非常に多く、これらを全てリストアップし、頂上事象として設定し展開すると、膨大な量のフォルトツリーになってしまい、関与者が理解するのが困難になってしまう。そこで、今回は、被害の影響が大きいと考えられるものや警察庁などが統計資料を出しているものを中心にリスク分析を行った。以下に分析を行ったリスクを示す。

- (a) 自殺誘発サイトを利用することにより自殺する
- (b) インターネットを利用し犯罪に巻き込まれ死亡する
- (c) 残虐サイトの影響により殺人を犯す
- (d) インターネットを利用し犯罪に巻き込まれ強盗・強姦される
- (e) インターネットを利用し犯罪に巻き込まれ暴行・傷害・脅迫・恐喝される
- (f) インターネットを利用し売春する

5.4 各種対策案の決定

本問題に有効である対策案を、現在法律で施行されている対策も含め、15個選定した(表2)。

表2. 提案する対策案

No	対策案	効果
1	携帯電話のフィルタリングサービスを義務付ける	0.7
2	携帯電話のフィルタリングサービスを強制する	0.99
3	PCメーカーは、フィルタリングソフトを容易に利用できる状態で販売しなければならない(罰則なし)	0.5
4	PCメーカーは、フィルタリングソフトを容易に利用できる状態で販売しなければならない(罰則あり)	0.9
5	インターネットカフェは、端末にフィルタリングソフトを導入するなどの措置を取らなければならない(罰則なし)	0.5
6	インターネットカフェは、端末にフィルタリングソフトを導入するなどの措置を取らなければならない(罰則あり)	0.9
7	ISPは有害情報を含むWebサイトの管理者に対し、何かしら措置を取るよう促さなければならない(罰則なし)	0.4
8	ISPは有害情報を含むWebサイトの管理者に対し、何かしら措置を取るよう促さなければならない(罰則あり)	0.8
9	サイト管理者は、自らのサイトに有害情報が含まれる場合、削除などの措置を取らなければならない(罰則なし)	0.4
10	サイト管理者は、自らのサイトに有害情報が含まれる場合、削除などの措置を取らなければならない(罰則あり)	0.8
11	青少年に対し、小中学校でインターネット利用方法の教育を行う	0.3
12	青少年の保護者に対し、青少年のインターネット利用の問題点とフィルタリングの必要性を訴える	0.3
13	事業者は、青少年がインターネット利用に伴う危険性等について適切に理解できるようにするための啓発に努める	0.3
14	有害情報の選定を民間の第三者機関が行う	0.1
15	有害情報の選定に国が関与する	0.3

5.5 各種パラメータの決定

対策効果に関しては表2のように決定した。対策効果に関しては、値が0.9のときは、フォルトツリーの末端事象の発生確率を9割下げることができることを意味している。対策コストや侵害度・負担度は、正確な値を求めるのが困難だったため、基準値を決めて、5段階と3段階のレベル分けをしてそれぞれ決定した(表3, 表4)。

表3. 対策コストの指標

レベル	対策コスト	範囲(円)
1	小	0-10,000,000
2	小中	10,000,001-100,000,000
3	中	100,000,001-1,000,000,000
4	中大	1,000,000,001-10,000,000,000
5	大	10,000,000,001-100,000,000,000

表4. 負担度・侵害度の指標

侵害度・負担度のレベル (0-10)	関係者がどう感じるか
0-3	侵害されている、負担があるとは感じない
4-6	やや侵害されている、負担があると感じる
7-10	侵害されている、負担がると感じる

フォルトツリーの末端事象の発生確率は、「青少年が携帯電話を所持している」等の事象に関しては、過去の報告書に記載されている統計値より求めた。「青少年が自殺誘発サイトによる影響で自殺を試みる」等のデータのない事象に関しては、対策コストと同様に、5段階でレベル分けをして値を求めた(表5)。

表5. 末端事象の発生確率

レベル	発生確率	値(回/年・人)
1	低	0.0008
2	中低	0.004
3	中	0.02
4	中高	0.1
5	高	0.5

フォルトツリーの頂上事象が発生したときの影響の大きさ(被害額)を以下のように求めた。

(a)「自殺誘発サイトを利用することにより自殺する」、(b)「インターネットを利用し犯罪に巻き込まれ死亡する」、これらの事象の影響の大きさは、31,389,446円に決定した。この数値は、青少年の死亡逸失利益から算出した。死亡逸失利益とは、被害者が事件・事故にあわなければ、これから先、当然得られたであろうとされる利益のことを言う。死亡逸失利益を求めるのに用いたデータを以下に示す。

- (1) ライフニッツ係数を用いて死亡逸失利益を計算[7]
- (2) 設定年齢：(6歳+17歳)÷2=11.5
- (3) 2008年平均賃金(男女計・学歴計)：4882600円[8]
- (4) 生活費控除率(平均値)：50%[9]

(c)「残虐サイトの影響により殺人を犯す」という事象の影響の大きさは、39,337,446円に決定した。この数値は、死亡逸失利益から算出した。フォルトツリー(a), (b)を求めるときのデータと異なるものは、以下のとおりである。

- (1) 設定年齢：44歳(日本の平均年齢)[10]
- (2) 生活費控除率(平均値)：40%[9]

(d)「インターネットを利用し犯罪に巻き込まれ強盗・強姦される」という事象の影響の大きさは、2,000,000円に決定した。この数値は、少女への強姦の慰謝料より決定した[11]。

(e)「インターネットを利用し犯罪に巻き込まれ暴行・傷害・脅迫・恐喝される」という事象の影響の大きさは、600,000円に決定した。この数値は、傷害の慰謝料より決定した[12]。

(f)「インターネットを利用し売春する」という事象の影響の大きさは、1,000,000円に決定した。この数値は、法律の罰金額より決定した。児童ポルノに係る行為等の処罰及び児童の保護等に関する法律の第四条には「児童売春をした者は、三年以下の懲役又は百万円以下の罰金に処する」とあるので、この罰金額を用いることとした[13]。

これらの定量化については個人によって大きく意見が分かると考えられるが、Social-MRCではこれらの値が違うと思う場合には合意形成の過程で、自分が信じる値

に変えて最適組み合わせを求めることが可能である。

6. 合意形成実験

6.1 実験概要

Social-MRC のプロト版を情報フィルタリング問題へ適用し、ロールプレイヤーによる関与者間の合意形成実験を行った。

表1の各関与者からオピニオンリーダーを選出すると議論が困難になるため、今回の実験でのオピニオンリーダーは、法律での規制に対する賛成派と反対派の2名とした。また、表1に示す全ての制約条件を議論の材料として用いると、議論が困難になる可能性を考慮して、制約条件の数を絞り込んだ。各オピニオンリーダーに設定した制約条件を以下に示す(表6)。

表6. 各オピニオンリーダーと制約条件

オピニオンリーダー	制約条件
法律での規制に賛成派の オピニオンリーダー	青少年の命が失われる人数
	青少年が犯罪に巻き込まれる人数
	青少年による犯罪で死亡する人数
法律での規制に反対派の オピニオンリーダー	青少年の知る権利への侵害
	コンテンツ提供者の表現の自由への侵害

青少年の知る権利への侵害とコンテンツ提供者の表現の自由への侵害は対策案のパラメータの値から求められる。青少年の被害に関する制約条件はフォルトツリーを用いて求められ、1年間あたりの被害人数を表している。

その他、司会者1名、ディレクター1名、MRCの専門家1名、一般関与者約30名で行った。オピニオンリーダーには中心となって議論をしてもらい、司会者には議論の進行を行わせた。その他、ディレクターにはMRC-Plaza用サーバの編集及びカメラ撮影を行わせ、MRCの専門家には、各制約条件の値の変更と、MRC-Studioによる最適な対策案の組み合わせの生成を行わせた。そして、一般関与者にはノートPC等を用いてMRC-Plazaにアクセスさせ、議論風景の視聴、意見の書き込み、投票、MRC-Studioの最適解の確認を行わせた。各関与者のロールプレイヤーは以下の通りである。

ロールプレイヤー

- (1) 規制に賛成派のオピニオンリーダー (PTA 会長): 大学教授A
- (2) 規制に反対派のオピニオンリーダー (フリージャーナリスト): 大学教授B
- (3) 一般関与者: 学生

6.2 事前準備

MRCの専門家は、5章のリスク分析によって得られた値をMRC-Studioへ入力しておく。また、この段階で、各オピニオンリーダーにはMRC-Studioを用いて、自分が一番良いと思う対策の組合せを算出してもらった。算出してもらった際に、オピニオンリーダーから、何か参考になる指標が欲しいという意見が出たため、MRCの専門家は現行の法律で取られている対策案を採用した場合の解と各制約条件の最大値を、指標として提示した。その値と各オピニオンリーダーの最適解を以下に示す。

現行の法律の対策を採用したときの解

青少年の知る権利への侵害: 10
 コンテンツ提供者の表現の自由への侵害: 6
 青少年の命が失われる人数: 10人
 青少年が犯罪に巻き込まれる人数: 381人
 青少年による犯罪で死亡する人数: 2人
 採用された対策案: 1,7,9
 目的関数値: 6,650,870,504円

各制約条件の最大値

青少年の知る権利への侵害: 39
 コンテンツ提供者の表現の自由への侵害: 23
 青少年の命が失われる人数: 12人
 青少年が犯罪に巻き込まれる人数: 508人
 青少年による犯罪で死亡する人数: 2人

法律での規制に賛成のオピニオンリーダーの制約条件値

青少年の知る権利への侵害: 30以下
 コンテンツ提供者の表現の自由への侵害: 20以下
 青少年の命が失われる人数: 6人以下
 青少年が犯罪に巻き込まれる人数: 200人以下
 青少年による犯罪で死亡する人数: 2人以下
 採用したい対策案: 10,11
 採用したくない対策案: 2

法律での規制に賛成のオピニオンリーダーの最適解

青少年の知る権利への侵害：25
コンテンツ提供者の表現の自由への侵害：8
青少年の命が失われる人数：0.8人
青少年が犯罪に巻き込まれる人数：38人
青少年による犯罪で死亡する人数：0.1人
採用された対策案：1,4,6,8,10,11,12,13
目的関数値：6,770,952,419円

オピニオンリーダーより指定された制約条件値を，MRC-Studioに入力して最適解を求めたところ，法律での規制に賛成派のオピニオンリーダーの解は，上記のようになった．法律での規制に賛成している立場のため，青少年の被害に関する制約条件値は小さめの値を指定している．その結果，対策案の数が多くなり，青少年の被害人数は少なめに抑えられている．その反面，青少年の知る権利への侵害やコンテンツ提供者の表現の自由への侵害の値が大きくなっている．インターネット利用による青少年の被害を減らすことを優先した最適解となった．

法律での規制に反対のオピニオンリーダーの制約条件値

青少年の知る権利への侵害：13以下
コンテンツ提供者の表現の自由への侵害：8以下
青少年の命が失われる人数：10人以下
青少年が犯罪に巻き込まれる人数：381人以下
青少年による犯罪で死亡する人数：2人以下
採用したい対策案：特になし
採用したくない対策案：2,4,8,10

法律での規制に反対のオピニオンリーダーの最適解

青少年の知る権利への侵害：13
コンテンツ提供者の表現の自由への侵害：3
青少年の命が失われる人数：4人
青少年が犯罪に巻き込まれる人数：126人
青少年による犯罪で死亡する人数：0.8人
採用された対策案：1,3,5,7,12,13
目的関数値：3,204,521,234円

オピニオンリーダーより指定された制約条件値を，MRC-Studioに入力して最適解を求めたところ，法律での規制に反対のオピニオンリーダーの最適解は，上記のようになった．法律での規制に反対の立場のため，青少年の知る権利への侵害や，コンテンツ提供者の表現の自由への侵害といった制約条件値は，低めに指定されている．それに加え，罰則のある対策案は取らないという制約をつけた．その結果，青少年の知る権利への侵害やコンテンツ提供者の表現の自由への侵害の値は低めの値になり，被害人数も現行の法律の対策に比べれば少なくなっている．法律での問題点を考慮しながら対策を進めていく最適解となった．

6.3 人気のオピニオンリーダーを選択

各オピニオンリーダーは，一般関与者に自分の最適解について説明を行う．一般関与者は，どのオピニオンリーダーの最適解がよいか投票を行い，この投票で最も支持を得たオピニオンリーダーの最適解をベースに，今後の議論を進める．今回の実験では，規制に賛成派のオピニオンリーダーに8票、規制に反対派のオピニオンリーダーに21票という投票結果となり，法律での規制に反対派のオピニオンリーダーが支持された．

6.4 オピニオンリーダー間の合意形成

(1) 規制反対派のオピニオンリーダーの解をベースに，オピニオンリーダー間で議論を開始した．まず，規制反対派のオピニオンリーダーが「制約条件値の条件は変えずに，「罰則ありの対策案はとらない」という条件を外したときの解が見てみたい」と提案した．その条件で求めた最適解が下記のようになる．

最適解 1

青少年の知る権利への侵害：12
コンテンツ提供者の表現の自由への侵害：4
青少年の命が失われる人数：1.9人
青少年が犯罪に巻き込まれる人数：109人
青少年による犯罪で死亡する人数：0.2人
採用された対策案：4,6,8,12,13
目的関数値：2,389,361,246円

(2) 規制賛成派のオピニオンリーダーは最適解 1 に満足したが，規制反対派のオピニオンリーダーは，罰則ありの法律で話を進める結果になっているため，納得できないとし，「対策案 8 を外してもう 1 度解を求めてほしい」と提案した．制約条件値は規制反対派のオピニオンリーダーの設定した値のまま，「対策案 8 を外す」という条件をつけ

て最適解を求めたところ、下記のようになった。

最適解2

青少年の知る権利への侵害：12
コンテンツ提供者の表現の自由への侵害：6
青少年の命が失われる人数：3.9人
青少年が犯罪に巻き込まれる人数：119人
青少年による犯罪で死亡する人数：0.7人
採用された対策案：4,7,9,12,13
目的関数値：2,578,413,554円

(3) 規制賛成派のオピニオンリーダーはこの解に満足し、規制に反対派のオピニオンリーダーも、対策案の大半が罰則なしのものとなったことに満足した。両オピニオンリーダーが最適解2に納得したため、最適解2が暫定合意案となった。

6.5 暫定合意案への一般関与者の投票

暫定合意案に関して、一般関与者が納得できるか投票を行ってもらった。その結果、賛成19票、反対9票となり、一般関与者も過半数が賛成しているため、最適解2を最終的な合意案とした。なお、アンケートに答えた20人の関与者中75%がSocial-MRCは合意を形成するのに有効であると答えた。

7. おわりに

今回の実験は、MRCに関して知識のある人が実験に参加していたため、比較的容易に合意形成まで到了と考えられる。しかし、実際の場合ではMRCに関して知識のない人の参加が考えられるため、MRCについて知らない人でも議論に参加できるようにするための補助ツールの導入を、現在検討している。その他、今回は一般関与者の意見を効率よく取り上げ、議論へ反映させることができなかった。そのため、当研究室では一般関与者の意見を自動抽出し、議論へ反映させるのを補助するためのアプリケーションを現在開発している。

また、フォルトツリーの末端事象の中で、値を決めるのが困難なものが多い。今回は、5.5で述べたような方法で値を決定したが、分析者の主観で決定しているものが多いという問題点がある。そのため、関与者が分析結果に納得できるように、アンケート等の実施により、客観的なデータから値を決定することを、今後検討していきたい。

参考文献

- [1] 佐々木良一, 石井真之, 日高悠, 矢島敬士, 古浦裕, 杉村優子『多重リスクコミュニケーションの開発構想と試適用』情報処理学会論文誌Vol.46 No8 2005年
- [2] 佐々木良一, 日高悠, 守谷隆史, 谷山充洋, 矢島敬士, 八重樫清美, 川島泰正, 古浦裕『多重リスクコミュニケーションの開発と適用』情報処理学会論文誌 Vol.49 No9 2008年
- [3] 佐々木良一, 杉本尚子, 矢島敬士, 増田英孝, 古浦裕, 鮫島正樹, 船橋誠壽『ITリスク対策に関する社会的合意形成支援システムSocial-MRCの開発構想』マルチメディア、分散、協調とモバイル DICOMO2010シンポジウム, 論文集, pp. 1734 - 1744, 2010
- [4] 谷山充洋, 日高悠, 荒井正人, 甲斐賢, 伊川宏美, 矢島敬士, 佐々木良一『多重リスクコミュニケーションの企業向け個人情報漏洩問題への適用』日本セキュリティマネジメント学会誌VOL.23, No.2 pp34-51, 2009
- [5] 高草木一成, 大河原優, 山田雄太, 佐々木良一, 矢島敬士, 増田英孝, 小林哲郎『ITリスク対策に関する社会的合意形成システムSocial-MRCのプロト開発と試適用』コンピュータセキュリティシンポジウム2010, 論文集, pp879-884
- [6] 衆議院, 「青少年が安全に安心してインターネットを利用できる環境の整備等に関する法律案」,
http://www.shugiin.go.jp/itdb_gian.nsf/html/gian/honbun/houan/g16901030.htm
- [7] 実務の友
<http://www5d.biglobe.ne.jp/~Jusl/IssituRieki/IssituKeisan.html>
- [8] 実務の友
<http://www5d.biglobe.ne.jp/Jusl/IssituRieki/Chingin.html>
- [9] 実務の友
http://www5d.biglobe.ne.jp/~Jusl/IssituRieki/IssituRieki2.html#41_3
- [10] 国立社会保障・人口問題研究所, 「表4 人口の平均年齢, 中位数年齢および年齢構造指数: 中位推計」
http://www.ipss.go.jp/pp-newest/j/newest02/3/t_4.html
- [11] 身近な法律相談室, 「少女への強姦への慰謝料」
<http://www.geocities.jp/tomato3171/page022.html>
- [12] 身近な法律相談室, 「障害の慰謝料」
<http://www.geocities.jp/tomato3171/page021.html>
- [13] 児童売春, 児童ポルノに係る行為等の処罰及び児童の保護等に関する法律
http://www.geocities.jp/mackensen_class/jipohou_zenbun.htm