

# プロジェクトコミュニケーション管理 プロセスの適用評価

山本 佳和<sup>†</sup>, 舟守 淳<sup>††</sup>, 山本 修一郎<sup>†††</sup>

プロジェクトで発生する問題の多くはコミュニケーションによるものであるが、コミュニケーションそのものを管理する手法は存在しない。そこで、本論文では、組織コミュニケーションモデルに基づくプロジェクトコミュニケーション管理プロセスを提案するとともに、複数組織への適用結果について述べる。

## An Evaluation of Communication Management Process for Software Projects

Yoshikazu Yamamoto<sup>†</sup>, Jun Funamori<sup>††</sup>, and Shuichiro Yamamoto<sup>†††</sup>

Although many problems of software projects come from communication problems, we have no practical methodology for communication management. We propose a communication management process for software projects based on MIGE (Mediation, Internal, Goal, External) model as organizational communication model. It is also evaluated for the cases of some projects of software development companies.

### 1 はじめに

プロジェクトで何か問題が発生して、その原因を調査すると多くの場合、コミュニケーションに問題の原因があったということになる。プロジェクトで問題が発生しないことなどないのだから、原因としての多くのコミュニケーション問題が発生しなければ、プロジェクトの多くの問題も発生しないはずである。従って定常的にプロジェクトコミュニケーションの状況のモニタリングと適切な対処がマネジメントでは必要になる。

では、なぜ、これほど重要なコミュニケーションの問題に正面から取り組むための方法がないのか？本稿では、このようなプロジェクトコミュニケーション問題に取り組むために、まずプロジェクトにおけるコミュニケーションを管理するプロセスと、組織での実施例を報告する。

### 2 プロジェクトコミュニケーションの課題

プロジェクトを実施する場合、そのプロジェクトの関係者の特定と、その関係者との間で交わされるべき情報の特定は重要である。適切な関係者との間で、適切な情報が交換され、その関係者が意図通りの行動を取っていけば、プロジェクトは問題なく終了するはずである。このため、プロジェクトを成功に導くためには、そのプロジェクト組織内のコミュニケーション能力 (Organizational Communication Capability, OCC) を最大限に高めることが重要であるともいえる。

では、組織内でのコミュニケーションの実態はどうだろう。エヌ・ティ・ティ レゾナント株式会社と株式会社三菱総合研究所が「企業内コミュニケーションの実態」として調査結果を報告している\*1。この調査によれば、回答者の半数以上は、「組織内でコミュニケーションが

† 株式会社デンソークリエイティブ プロジェクトセンター

†† 株式会社オージス総研 組込みソリューション第一部

††† 名古屋大学 情報連携統括本部 情報戦略室

取れている」と回答している。しかし、「情報共有が不足している」との回答も8割に上る。この「コミュニケーションは取れているが、情報は共有出来ていない」という結果はどのように捉えるべきだろうか。この点がプロジェクト内でのコミュニケーションの課題だと言える。つまり、「コミュニケーションとは何か」が明確に定義出来ていないため、定量的に状況を把握することも出来ない。従って、継続的な監視も出来ない。すなわち、プロジェクトコミュニケーションを管理することが出来ないのである。

### 3 プロジェクトコミュニケーション管理プロセスの提案

本論文では、プロジェクト内でのコミュニケーションを管理するために、次の(1)～(4)からなるプロセスを提案する(図1)。

- (1) コミュニケーションの識別
- (2) コミュニケーション状況の可視化
- (3) コミュニケーション問題への対策
- (4) コミュニケーションの継続的監視

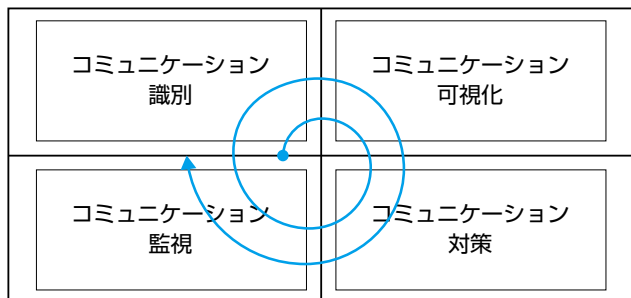


図1 コミュニケーション管理プロセス

以下では各活動について説明する。

#### 3.1 コミュニケーションの識別

管理するためには、まずは管理対象を識別する必要がある。今回提案する管理プロセスでは、MIGE コミュニケーションモデル [山本 2010-1] [山本 2010-2] [山本 2011-1] を用いて、コミュニケーションを識別する。

コミュニケーションの視点には大きく2つの軸がある。まずコミュニケーション以外に目的のある目的合理的「Goal コミュニケーション」と、コミュニケーション

すること自体を目的とする相互行為的「Mediation コミュニケーション」という軸である。もう1つは、個人の内的な「Internal コミュニケーション」と、個人と外部との社会的な「External コミュニケーション」という軸である。この2つの軸によってコミュニケーションを次の4種類のモードに分類し、これらのコミュニケーションモードが相互接続しながら継続するプロセスとしてコミュニケーションを捉えるのが「MIGE コミュニケーションモデル」である。

- ① 社会的で目的を持つときコミュニケーションを「協働コミュニケーション」モードであるという。
- ② 社会的であるが目的のないコミュニケーションを「状況コミュニケーション」モードであるという。
- ③ 個人的で目的のあるコミュニケーションを「自律コミュニケーション」モードであるという。
- ④ 個人的で目的のないコミュニケーションを「内省コミュニケーション」モードであるという。

図2にMIGE コミュニケーションモデルを示す。

コミュニケーションは動的な活動であるから、上述した4つのコミュニケーションモードが、それぞれのモード間で遷移すると考えるのは自然である。従って、先行コミュニケーションモードが、協働、自律、内省、状況のときに、後続コミュニケーションモードが、協働、自律、内省、状況の4つあることから、全部で16通りのモー

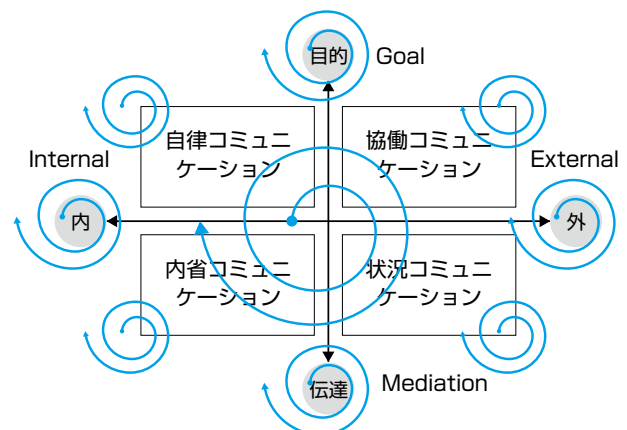


図2 MIGEコミュニケーションモデル

#### 脚注

※1 企業内コミュニケーションの実態,  
<http://research.goo.ne.jp/database/data/000354/>

ド遷移があることになる(表1)。このコミュニケーションのモード遷移モデルを図3に示す。

### 3.2 コミュニケーションの可視化

MIGE コミュニケーションモデルによって、プロジェクト内に存在する4つのコミュニケーションモードの存在が明らかになった。これら4つのモード間を遷移する

表1 モード遷移の定義

モード	遷移	定義
協働	協働反復	協働モードを繰り返す遷移である。個人が組織と、調整、知識、資源についてのコミュニケーションを継続する。
	展開	協働モードから自律モードへの遷移。組織目標を個人目標に展開するコミュニケーションである。
	受容	協働モードから内省モードへの遷移。組織目標を個人が受容するコミュニケーションである。
	公開	協働モードから状況モードへの遷移。組織目標を個人に公開するコミュニケーションである。
自律	達成	自律モードから協働モードへの遷移。個人目標によって組織目標を達成するコミュニケーションである。
	自律反復	自律モードを繰り返す遷移。個人が自己実現、自己啓発、自己選択するコミュニケーションである。
	振り返り	自律モードから内省モードへの遷移。個人目標を振り返るコミュニケーションである。
	申告	自律モードから状況モードへの遷移。個人目標に対する状況を申告するコミュニケーションである。
内省	創造	内省モードから協働モードへの遷移。個人的な考察から組織目標を創造するコミュニケーションである。
	気づき	内省モードから自律モードへの遷移。個人的な考察から個人目標への気づきを生むコミュニケーションである。
	内省反復	内省モードを繰り返す遷移。個人が反省、記録、自問するコミュニケーションである。
	説明	内省モードから状況モードへの遷移。個人的な考察を組織に説明するコミュニケーションである。
状況	抽出	状況モードから協働モードへの遷移。個人と組織の状況から組織目標を抽出するコミュニケーションである。
	識別	状況モードから自律モードへの遷移。個人と組織の状況から個人目標を識別するコミュニケーションである。
	理解	状況モードから内省モードへの遷移。個人と組織の状況を個人が理解するコミュニケーションである。
	状況反復	状況モードを繰り返す遷移。個人が組織に報告、連絡、相談するコミュニケーションが継続する。

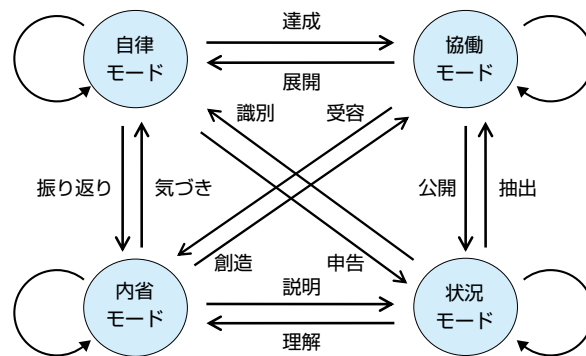


図3 コミュニケーションのモード遷移モデル

ための活動がプロジェクト内のコミュニケーション活動である。つまり、プロジェクトでのこれら個々のモード遷移活動の傾向がプロジェクトのコミュニケーション活動の実態となる。

コミュニケーションモードを可視化する手段として、個人にアンケート調査する方法がある [山本 2010-1]。モード遷移活動ごとに質問を用意しておき、その質問に対して、5段階で評価する。

これらアンケートの回答結果を、12項目のモード遷移活動の活動度合を示した値に変換する。この値を集計して、図4に示すようなレーダーチャートに表現することでコミュニケーション状況を可視化出来る。

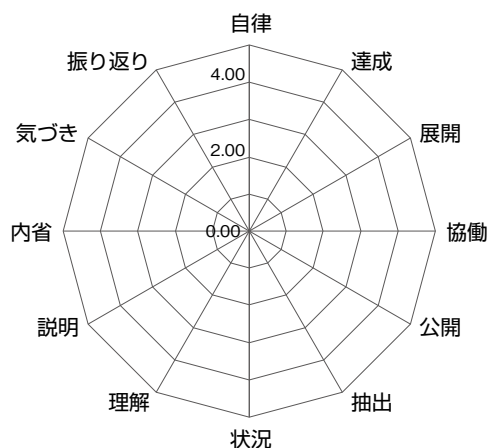


図4 コミュニケーション指数チャート

### 3.3 コミュニケーションの対策

コミュニケーション指数チャートで可視化した情報は、分析単位としては個人とプロジェクトに分類出来る。プロジェクトのコミュニケーション指数値は、そのプロジェクトを構成する個人の指数の平均値を採用する。更に対策の優先度や重み付けの検討には、シミュレーショ

ン [舟守 2012] が利用出来る。

チャートの分析と対策の立案を行う際のポイントを以下に挙げる。

#### ● コミュニケーション指数のバランスに着目する

バランスが悪くなっている場合、プロジェクトコミュニケーション活動として、コミュニケーションが成立する方向には向いていないため、周囲の低い指数の活動をいかに高めるかを考えると良い。

#### ● コミュニケーション指数の高い部分に着目する

指数の高い活動は、個人またはプロジェクトが重要視している、もしくは積極的になっている活動である。活動時間に制約がある以上、これらの活動を循環していると考えられる。このため、指数の高い、上位の活動を抽出して並べてみるにより、通常の個人またはプロジェクトの活動傾向が見えてくる。この活動傾向によるデメリットに着目することで、慣習による視点の硬直化をいかに防止するか考えると良い。

#### ● 内省コミュニケーション指数の高さに着目する

組織としての成長を考えた場合、個人の能力をいかに向上させるかが大きな課題である。個人が考えて活動し、結果を残すことが個人の成長、ひいては組織の成長につながる。このため、個人の内省コミュニケーションの指数の度合いに組織の最重要課題が存在すると思われる。そのため、内省コミュニケーションを高める活動が何よりも重視されるべきである。

### 3.4 コミュニケーションの監視

継続的な可視化と、その分析活動例を表 2 に示す。この分析結果から、プロジェクトコミュニケーションを監視することで、改善活動の効果測定や状況変化による新たな課題の発見が可能となる。

表2 継続的監視のための分析活動例

	着目点	分析活動例
個人	形状の偏り	改善活動の評価
	形状の偏り比較	他者 / プロジェクトとのトレンド比較
プロジェクト	形状の偏り	改善活動の評価
	形状の偏り比較	プロジェクトごとのトレンド比較
	指数分布	成熟度変化の評価

## 4 適用事例

実際の組織に対してプロジェクトコミュニケーションの管理プロセスを適用した。

コミュニケーション問題の識別からコミュニケーションの継続監視までの一連の実施例を示す。

### 4.1 対象組織

対象とした組織では、32名がチームに分かれ、ソフトウェア開発を行っていた（年代構成は、20代が16名、30代が16名）。この組織は、開発プロセスを組織的に定義し、運用していた。また、開発チームとしての目標も明確に定義されており、各チームが目標達成に向けて計画的に開発を行っていた。

### 4.2 問題状況

この組織では、以下のような外部環境の問題と組織の問題を抱えていた。

#### (1) 外部環境の問題

- 機能要求が頻発する傾向にあった
- 予算の制約強化があった
- 開発対象の打ち切りと他機能開発への切り替えがあった

#### (2) 組織の問題

- 個人の認識違いによる作業の後戻りが多発し、慢性的な残業体質になっていた
- 目指すべきゴールは理解していても、個人が何をすべきかが見出せず、自信を失うメンバーが多数いた

これらの問題が顕在化するたびに、「個人の認識違い」の原因として、「コミュニケーションの問題」が報告されていた。

このため、この組織に対して、組織コミュニケーション指数アンケートを適用し、組織コミュニケーションの指数分布を調査した。

### 4.3 プロジェクトコミュニケーション管理プロセスの適用

#### 4.3.1 コミュニケーションの可視化

適用対象の組織に対して、コミュニケーション状況を

可視化した。その結果を図5に示す。

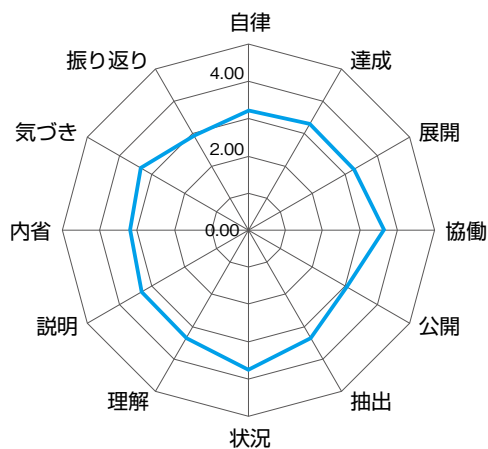


図5 コミュニケーション指数チャート  
(コミュニケーション指数=39.64)

#### 4.3.2 コミュニケーションの対策

プロジェクトとしてのコミュニケーション指数は比較的高く、コミュニケーション活動が活発に行われている。また、全体的に丸みをおびた形状となっており、バランスがとれたコミュニケーション活動が行われている。

「協働」,「状況」コミュニケーションが高くなっていることから、常に現状を把握することと、問題に対して調整を図る協働コミュニケーション活動が意識されていることがわかる。大規模なソフトウェアを共同開発しているプロジェクトの特徴が出ているといえる。

一方で、「内省」コミュニケーションが低いことから、個人個人の振り返りや、反省といった行動がないまま、状況にあわせて、プロジェクト内の調整活動を進めていく傾向が見える。

つまり、個人が目先の活動に振り回され、冷静に状況を理解し、反省しきれていない可能性をうかがわせる。これでは、プロジェクトとして、将来的な不安が残る。個人は、自分自身の活動を振り返り、反省することによって、問題領域を整理、抽象化し、より多くの問題・課題に対処する能力を身につけていくと考えられる。

このため、この「内省」が低いままでは、個々の能力の向上を妨げてしまうことになる。これは、ひいては組織コミュニケーション能力の低下を招く恐れがある。

そこで、このプロジェクトでは、以下の対策を行った。

- 毎日の開発活動の振り返り会を朝会として実施
- 定期的な個人面談の実施

なお、実施にあたっては、プロジェクトマネージャ層にプロジェクトコミュニケーション調査結果を展開し、上記活動が「内省」コミュニケーションを促す必要があるため、以下の点に留意するように伝えた。

- 基本的には聞く側に徹すること
- 各個人が理解しやすいように、状況の確認は事実として見えるものを利用すること
- 各個人の発言内容に不足する観点がある場合は、その観点を各個人が考えられるような質問を投げかけること

#### 4.3.3 コミュニケーションの監視

4.3.2で示した活動を行い、半年後に再び同じプロジェクトでコミュニケーション状況を可視化した結果を図6に示す。

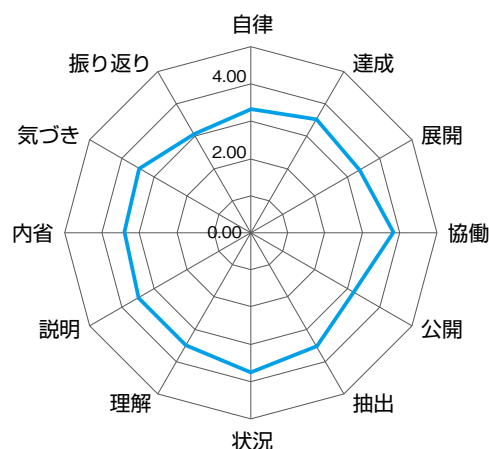


図6 コミュニケーション指数チャート  
(コミュニケーション指数=41.34)

コミュニケーション指数は、39.64から41.34となり、コミュニケーション活動が高くなっている様子がわかる。目標としていた「内省」コミュニケーション指数に向上が見られ、同時に「達成」コミュニケーション指数も向上している。この状況から、個人が内省によって、自らの行動を反省し、プロジェクトの活動のために生かす行動が以前より活発になっている様子が伺える。

実際の開発現場の声として管理層に聞き取り調査を

行ったところ、「個人の認識違い」による後戻りは、かなり減った印象を受けていた。実際、残業時間を調査したところでは、かなり減少傾向が見られた。また、開発メンバーに対する聞き取り調査でも、「一度考えを整理してから行動することで、ミスが減ったと感じる」という声が聞かれた。今後は、これらを数値的に表し、コミュニケーション指数との相関性を見ていきたい。また、向上している指数は個人の内省活動に起因するコミュニケーションのみである。これでは、個人が疲弊していくことにもなりかねない。このため、今後は、プロジェクトの状況を「公開」し、そこから問題を「抽出」して組織的に問題に取り組めるような取り組みもしていく必要がある。

## 5 考察

今回のプロジェクトコミュニケーション管理プロセスで用いたコミュニケーション可視化手法は、アンケートによる主観評価である。したがって、アンケート記入時には、個々の評価者はなんらかの基準を想定して相対的に評価するはずである。基準としては以下のものが考えられる。

- 自分の理想像との相対評価
- プロジェクト内メンバーとの相対評価
- 他の質問項目との相対評価

つまり、結果を分析する際にはチャートのバランスから判断すべきである。ただし、チャート形状がとてもバランスの良い、きれいな円となっている場合は、プロジェクト内でのスキル差が大きいと考えられる。この場合、円が大きいほど、その評価者は現状に満足しており、逆に円が小さいほど、理想が高すぎる傾向にあると考えられる。

また、主観評価の結果であるチャートの形状は評価者の意思表示でもある。突出して高い結果や低い結果は、個人もしくはプロジェクトに対する課題を意図していると捉えることが出来る。

一方、十分に成熟した組織では、長年の経験により、メンバーのメンタルモデルの同質化が起り、明示的なコミュニケーションを取らなくても意思疎通が可能とな

る場合がある。いわゆる、以心伝心、阿吽の呼吸と言われる状態であり、昔ながらの職人の世界でとくに発生しがちである。業務が特定のドメインで、かつ他のドメインから独立に存在価値を保てる組織においては、最適化された状態であると考えられる。このような組織においては、チャートは必ずしも指数が高くなく、バランスが良くなるとも限らない。

しかし、今日の多くの組織において、独立にドメインの存在価値を保つことは不可能であり、人材の流動性の観点からも、専門特化した職人だけの組織を望むことは出来ない。もちろん、専門特化した職人の存在を否定するものではなく、組織の中には職人の理解者、通訳者となるメンバーが少なからず存在するはずである。そうでなければ、組織として機能することは難しいと思われる。逆に言えば、組織としてうまく機能しているのに、プロジェクトコミュニケーション指数のバランスが悪い場合などは、プロジェクトのキーパーソンが評価対象から漏れているということも考えられる。

## 6 関連研究

### 6.1 ソフトウェア開発の可視化

Storeyらは、可視化の目的、可視化対象情報、表示形式、操作の観点に基づいて、ソフトウェア開発活動の可視化フレームワークを提案することにより、ソフトウェア開発活動を可視化するツールを比較評価している[MARGARET2005]。

ソフトウェア開発で利用される電子メールを分析してソフトウェアの開発状況を可視化する方法が研究されている[大蔵2010]。

### 6.2 コミュニケーションの可視化

Spinuzziらは断片的な生産物を分類して相互関係をネットワークによってモデル化するGEM (Genre Ecology Model) を提案している[CLAY2000][CLAY2002]。Hart-Davidsonらによるコミュニケーションパターンの質的研究[WILLIAM2006][MARK2007][MARK2008]では、GEMとCEM (Communicative Event Model) を用いて非定型的なコミュニケーションを可視化する手法を提案している。CEMでは、執筆活動を認知プロセスビュー、生産物ビュー、管理ビューに分類してイベント関係でモデル化して

いる。Hart-Davidson らは、技術コミュニケーションの可視化では、①データ駆動、②明示的で柔軟な分類、③対話性、④どこでも使える移動性、⑤タイムリー性、⑥パーソナライズ性が重要になるとしている。

### 6.3 組織コミュニケーション

組織コミュニケーションを定量的に可視化する手法としてビジネス顕微鏡が提案されている [辻 2011]。ビジネス顕微鏡では、組織における対面コミュニケーションデータをセンサネットワークシステムで収集しておき、収集データと管理者の認識の差に着目することで、コミュニケーション問題の解決を図る。この手法では、だれとだれがいつどこでどれくらい対面コミュニケーションしたかを記録しておき、それを可視化することで部門内や部門間でのコミュニケーション量を分析出来る。しかし、内面的なコミュニケーションやコミュニケーションの目的などについてはセンサでは記録出来ない。

また、組織コミュニケーションのプロセスについて、組織内コミュニケーションの振る舞いとしての権力やコミュニケーション能力 (Competence) の概念が研究されている [FREDRIC2001]。

### 6.4 コミュニケーション指数

コミュニケーション指数 (Communication Quotient, CQ) については、組織的指数と個人的指数の2つがある。組織的指数では、理解、頻度、行動傾向から指標を定義している [CQ]。個人的指数では、個人のコミュニケーション特性を、①充実性、②会話性、③交流性、④幸福性、⑤表出性、⑥共感性、⑦尊重性、⑧融和性、⑨開示性、⑩創造性、⑪自律性、⑫感受性という12項目で計測する [MJNAVI]。

しかし、いずれも本稿で提案したような開発プロジェクトにおけるコミュニケーションの相互作用に基づくコミュニケーション指数ではない。

## 7 まとめと今後の課題

今回、プロジェクトコミュニケーション管理プロセスの適用により、定常的な組織コミュニケーション状況のモニタリングが可能であることを確認した。

今後は、本適用結果に基づくコミュニケーションの改

善活動を発展させるとともに、継続的な評価を実施し、チャート間についての分析も進めていく予定である。

さらに、様々な組織や個人への適用結果を収集することにより、組織コミュニケーションに対する傾向と対策のパターン化も進める予定である。

#### 参考文献

- [CLAY2000] Clay Spinuzzi, Mark Zachry, Genre Ecologies : An Open-System Approach to Understanding and Constructing Documentation How three heuristic documentation tools emerge from genre ecologies.,24, pp.169-181, 2000
- [CLAY2002] Clay Spinuzzi : Modeling genre ecologies, SIGDOC '02: Proceedings of the 20th annual international conference on Computer documentation, 2002
- [CQ] Enterprise Collaborative Quotient, <http://blog.prabasiva.com/2008/07/23/enterprise-collab>
- [FREDRIC2001] Fredric, M., Jabblin and Linda, L., Putnam : The New Handbook of Organizational Communication, advances in Theory, Research, and Methods, Sage publications Inc., 2001
- [MARGARET2005] Margaret-Anne D. Storey Davor C\_ ubranic Daniel M. German : On the use of visualization to support awareness of human activities in software development: a survey and a framework, Proceedings of the ACM symposium on Software visualization, pp.193-216, 2005
- [MARK2007] Mark Zachry, Clay Spinuzzi and William Hart-Davidson : Visual Documentation of Knowledge Work: An Examination of Competing Approaches, SIGDOC' 07, pp.120-126, 2007
- [MARK2008] Mark Zachry, William Hart-Davidson, Clay Spinuzzi : Advances in understanding knowledge work: an experience report, SIGDOC '08: Proceedings of the 26th annual ACM international conference on Design of communication, 2008
- [MJNAVI] MJNAVI, communication quotient, <http://www.mjnavi.net/cq/cq.html>
- [WILLIAM2006] William Hart-Davidson, Clay Spinuzzi, Mark Zachry : Visualizing writing activity as knowledge work: challenges & opportunities SIGDOC '06: Proceedings of the 24th annual ACM international conference on Design of communication, 2006
- [大蔵 2010] 大蔵君治, 川口真司, 飯田元 : E メールアーカイブのクラスタリングによる開発コンテキストの可視化, SEC journal, Vol.6, No.3, pp.134-143, 2010
- [辻 2011] 辻聡美, 佐藤信夫, 紅山史子, 森脇紀彦, 矢野和男 : ビジネス顕微鏡による組織コミュニケーション改革の定量的評価, 電子情報通信学会 技術研究報告, vol.111, no.308, SWIM2011-28, pp.59-64, 2011
- [舟守 2012] 舟守淳, 山本佳和, 山本修一郎 : 組織コミュニケーション状態のシミュレーション手法, 知識流通ネットワーク研究会, 2012, <http://www4.atpages.jp/sigksn/conf11/SIG-KSN-011-02.pdf>
- [山本 2010-1] 山本修一郎 : CMC で変わる組織コミュニケーション 企業内 SNS の実践から学ぶ, NTT 出版, 2010
- [山本 2010-2] 山本修一郎 : CMC が拓く知識流通ネットワーク, 人工知能学会誌 25 巻 5 号, pp.715-725, 2010
- [山本 2011-1] 山本修一郎, 山本佳和 : ソフトウェア開発プロジェクトにおけるコミュニケーションの類型化による可視化, 知識流通ネットワーク研究会, 2011, <http://www4.atpages.jp/sigksn/conf08/SIG-KSN-008-03.pdf>
- [山本 2011-2] 山本修一郎, 鳥海不二夫, 岡田尚 : 企業内 SNS による知識創造プロセス, 知識流通ネットワーク研究会, 2011, <http://www4.atpages.jp/sigksn/conf08/SIG-KSN-008-01.pdf>