

# 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

## Quantitative Evaluation of Organizational Communication Improvement Using Business Microscope

辻 聡美†  
Satomi Tsuji

佐藤 信夫†  
Nobuo Sato

森脇 紀彦†  
Norihiro Moriwaki

矢野 和男†  
Kazuo Yano

### 1. はじめに

多くの企業では、人材の力を最大限に引き出し、生産性・創造性を向上するために部門合併や教育などの経営施策が実施されている。それらの狙いは特に、情報共有の強化とそれによる知識創造と業務効率化が狙いとされるが、その評価の難しさが課題であった。本報告では、経営施策の定量的評価を実現することを目的とする。我々は、名札型センサネットワークシステム「ビジネス顕微鏡」による活動データを用い、対面コミュニケーションによる連携ネットワーク構造と時間の使い方の観点から評価する方法を提案する。実験では、部門統合と横断コミュニケーションワークショップを実施した設計開発組織の活動データを収集し、その施策の効果を評価する。

### 2. ビジネス顕微鏡

図1にビジネス顕微鏡のシステム構成を示す。ワーカーは名札型ノードを装着して業務を行う。名札型ノードは、加速度(身体の動き)、音量(周囲の騒がしさ)、温度の計測と、他ノードとの赤外線送受信によってワーカー同士が対面コミュニケーションしている状況を検知する。これらのデータは基地局を通してデータサーバに集約され、アプリケーションサーバにおいて指標・画像化される[1]。これらは個人PCのブラウザもしくはオフィスに設置した大型の共有ディスプレイにおいて、ワーカーにフィードバックする[2]。ビジネス顕微鏡は多人数・長期間の活動データを集められることが最大の特徴であり、本報告では経営施策前後の活動データによって施策を評価

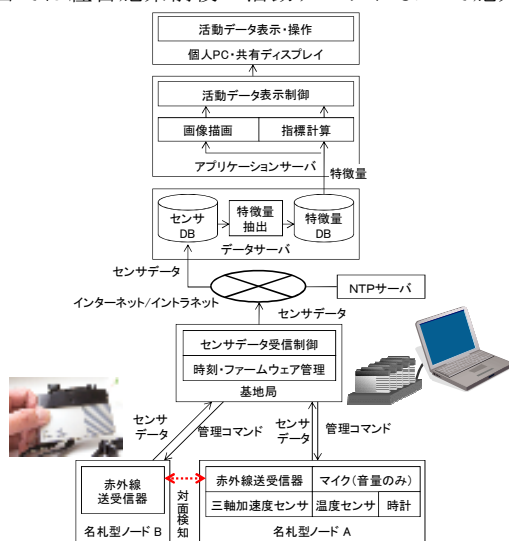


図1 ビジネス顕微鏡システム構成

する。

### 3. 実験

#### 3.1 対象組織と背景

##### (1) 対象組織

本報告で対象としたのは設計部署であり、ワーカーの専門知識を総合することが要求される業務である。

- 業務内容：精密機器設計

- 対象者数：約130名

##### (2) 施策とその狙い

対象組織では、従来は製品単位で部・グループが区分されていたが、製品の一部の機能を共通化することで合理化を目指し、10月に部署を統合し、マトリクス組織(ワーカーは製品グループと機能群グループと二重に所属する)としてグループも再構成された。さらに、12月には所属の枠を超えて議論することによって問題解決を早めることを目的とした、横断コミュニケーションワークショップが実施された。これらの施策はいずれも資産・知識の共有による組織全体の効率化を狙いとす。

- 10月初日：部署統合・マトリクス組織化

- 12月：横断コミュニケーションワークショップ(週1回×4週)

なお、以降の12月のデータにはワークショップ実施日のデータは含まない。

#### 3.2 評価方法と結果

##### (1) 連携構造に関する評価

##### 評価方法

部署間の融合が進んでいるかを評価するために、対面コミュニケーションによって繋がる組織のネットワーク構造を可視化する(図2)。この図は、1日あたり3分以上の対面状態が検知されたワーカー間を線で結んだものであり、繋がれたワーカー同士が近づくように自動的に配置されている。これによって、密にコミュニケーションしている集団は密な塊として直感的に表現される。

さらに、このネットワーク構造を評価するための指標として、結束度・リーダー距離を用いる。結束度は、ネットワーク内での閉じた三角形の比率を示す指標であり、完全なピラミッド構造では値は最低の1となる(図3)。三角形が多いことは横連携ができており、1つの指示系統に依存せずワーカー同士で柔軟な調整や情報共有ができる構造であることを意味する。一方、リーダー距離はリーダーからワーカーへ(もしくは逆方向)の情報伝達の効率性を意味する指標である。組織のリーダー(部長)から特定のワーカーまでネットワーク図上で何本の線を辿るかをカウントし、その平均距離の逆数を取ったものである。値が高い方が、ネットワーク上で短い距離でリーダーの指令がワーカー全員に伝達されることを意味する。

† (株)日立製作所 中央研究所  
Central Research Laboratory, Hitachi, Ltd.,

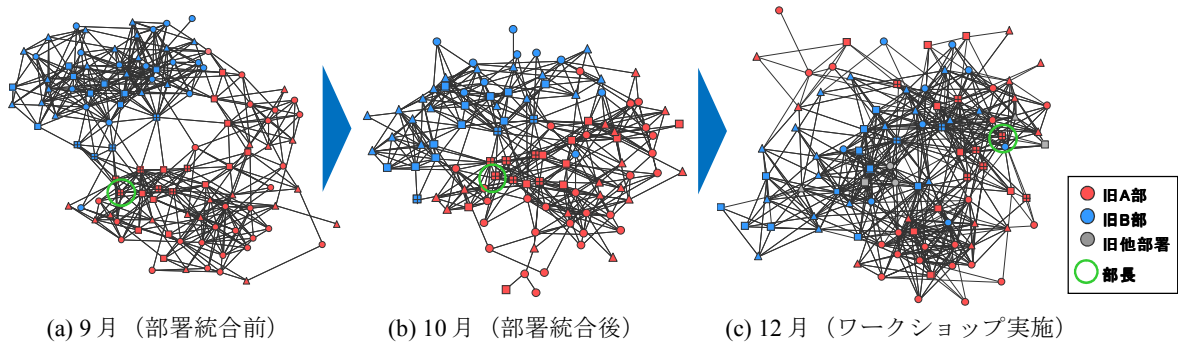
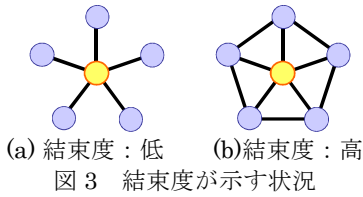


図2 施策によるネットワーク構造の変化

これらの結束度とリーダー距離が共に高いと、指示系統と横連携の両方が満たされた組織構造であると言える。



(a) 結束度：低 (b) 結束度：高  
図3 結束度が示す状況

**結果**

図2に9月・10月・12月のネットワーク構造を示す。ワーカーの色は全て統合前の旧部署での所属を表す。部署統合前の9月には、2部署の分布はほぼ完全に分離しており、一部の人だけが相手部署との橋渡しをしている状況であった。また、統合後の10月は旧2部署間の線は増加したが、両部署の分布は分離したままである。これにより、部署統合・マトリクス組織化されたが、実際にはワーカーは以前と同様に製品群単位で連携して業務を進めており、部署間の融合は進んでいないことが分かった。一方、12月には線が増え、両部署も混合していることがわかる。よって、ワークショップの実施によって多様な人に話しかけやすくなり、旧来の所属の枠を超えた情報共有が進んだことが確かめられた。

また、指標による評価では、9月から10月には大きく変化していないが、12月には結束度は10月の2.64倍、リーダー距離は1.37倍に向上したことを確認し、指示系統と横連携が両立した組織構造となるためにワークショップがより効果的であったことを定量的に評価できた(図4)。

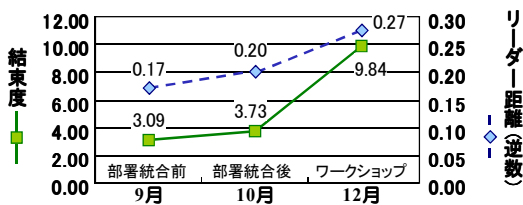


図4 ネットワーク指標による評価

(2) 時間の使い方に関する評価

**評価方法**

(1)により、経営施策によって組織のコミュニケーションが改善したことを確認したが、これが最終的な目的である組織全体の効率化に貢献しているかどうかを調べるため、ワーカーの時間の使い方を分析する。内勤時間を対面コミュニケーション時間と個人作業時間(対面していない時、対象ワーカーでは主に実験かPC作業を意味する)に分けて平均時間を算出する。

**結果**

表1より、特に10月から12月の変化が大きいとわかる。12月は対面コミュニケーション時間が約12分増加した一方で、個人作業時間は約39分減少し、内勤時間が約27分

短縮された。これによって、多様な人とのコミュニケーションの増加によって、その約3倍の時間の個人作業を短縮できたことを確認し、部署統合とワークショップが組織の効率化に貢献したことを定量的に確かめられた。

表1 時間の使い方変化(1人1日あたり)

月	対面コミュニケーション時間	個人作業時間(非対面時間)	合計内勤時間
9月	71.7	572.1	643.8
10月	73.0	589.2	662.2
12月	84.9	550.7	635.6

**4. おわりに**

ビジネス顕微鏡による組織内の活動データを用いて経営施策を定量的に評価する方法とその実例を示した。本報告では、資産・知識の共有による組織の効率化を狙いとした2つの施策、部署統合とワークショップの効果を評価した。横断的なコミュニケーションの促進をネットワーク構造の可視化とその指標化によって示した結果、特にワークショップによる影響が大きく、結束度は2.64倍、リーダー距離は1.37倍に向上したことがわかった。また、時間の使い方の算出により、ワークショップによる12分のコミュニケーション促進が27分の内勤時間短縮に貢献したことを確認した。

以上のように、経営施策の定量的評価が可能になることで、経営者は施策の狙いに対応する定量データを日々確認できるようになる。これによって、狙いとする効果を得るための施策を選択し、また、期待通りの影響が出ていない場合には早く方向転換できるため、スピードの早い経営を実現できる。

**謝辞**

本研究を進めるにあたり、ご助言頂いた大久保氏・荒氏・早川氏・紅山氏・脇坂氏・福間氏・秋富氏、また、システムの開発・運用において支援いただきました、(株)日立ハイテクノロジーズ・(株)日立ハイテクソリューションズのビジネス顕微鏡担当者各位に深く感謝いたします。

**参考文献**

[1] Satomi Tsuji, et al., "Visualization of Knowledge-Creation Process Using Face-to-Face Communication Data", International Conference on Networked Sensing System, 2009  
 [2] 紅山史子, 他, "ビジネス顕微鏡による社員の行動変容を支援する人間行動フィードバックシステム", FIT2011, 2011