

Title	コラボレーション・タスクのためのSchedule-wikiを用いたKnow-who支援機能の実現
Author(s)	陳, 竇力; 國藤, 進
Citation	情報処理学会研究報告 : グループウェアとネットワークサービス, 2005(30): 7-12
Issue Date	2005-03-17
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/4051">http://hdl.handle.net/10119/4051</a>
Rights	<p>社団法人 情報処理学会, 陳竇力/國藤進, 情報処理学会研究報告 : グループウェアとネットワークサービス, 2005(30), 2005, 7-12. ここに掲載した著作物の利用に関する注意: 本著作物の著作権は(社)情報処理学会に帰属します。本著作物は著作権者である情報処理学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに「情報処理学会倫理綱領」に従うことをお願いいたします。 The copyright of this material is retained by the Information Processing Society of Japan (IPSJ). This material is published on this web site with the agreement of the author (s) and the IPSJ. Please be complied with Copyright Law of Japan and the Code of Ethics of the IPSJ if any users wish to reproduce, make derivative work, distribute or make available to the public any part or whole thereof. All Rights Reserved, Copyright (C) Information Processing Society of Japan.</p>
Description	

## コラボレーション・タスクのための Schedule-wiki を用いた Know-who 支援機能の実現

陳 賽力 國藤 進

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

近年、ナレッジマネジメント分野において Know-who というアプローチが注目されている。Know-who とは「誰が知っているのか」ということに着目するアプローチで、ナレッジマネジメントに人的資源を活用という課題から取り入れたものである。

本稿では、知識提供者（すなわちプロジェクトメンバー）が自分のスケジュールを自ら入力することによって、スケジュール情報を知識需要者（すなわちプロジェクトリーダー）に提供し、知識需要者と知識提供者のコンタクトを円滑にさせる枠組みを提案し、wiki という共同編集プラットフォームに基づいて、個人の作業スケジュールを入力することにより、個人の属性情報（スキルや個人時間情報など）を把握することができた上、もっと管理しやすい、合理的に個人能力を評価できる Know-who 検索システムを提案する。

### Realization of a Know-who support function with Schedule-Wiki for a collaboration task

Saili Chen, Susumu Kunifuji

School of Knowledge Science,  
Japan Advance Institute of Science Thechnology

In recent years, in the knowledge management field, Know-who approach attracts some attention. Know-who is the approach which annotates "who knows", and human resources are assigned to a practical use for a knowledge management.

In this paper, by writing one's schedule from each knowledge donor (as project member), a knowledge (as project leader) is provided with schedule information, and the framework which makes smooth contact of a knowledge dememdant and a knowledge donor is proposed. When such individual attribute information as skill, individual time information, etc. has been grasped by inputting an individual work schedule based on a joint edit platform called Wiki, new Know-who search engine which is more easy to manage and which can express individual capability rationally is proposed.

## 1 はじめに

IT時代の企業内部には、イントラネットや企業内部の Web サーバを持つのは普通である。こういった背景には、イントラネット環境における、プロジェクトグループのコラボレーション作業を支援するシステムを構築することによって問題解決の試みが行われた。

Garter Research 社の調査では、「業務に必要な情報の50%~70%は人から直接得る」「社内情報の80%以上は個人PC内にあり、その人が辞めたら失われる」と言った報告[Garter02]がある。

企業の知識資産の一つとして人がいる。特にナレッジワーカーは企業にとって最も重要な知識を有している存在であり、これからの資産の管理、活用することが今後のナレッジマネジメントでも重要となる。つまり、これまでのナレッジマネジメントシステムでは「文書の共有と検索（文書検索と Know-how 検索）」が中心であったが、これからのシステムでは「人（持つ知識）の共有と検索（Know-who 検索）」が中心であると言える。

人が持つ知識を重要な資産を考える企業では、今までさまざまな Know-who 検索システムへの試みがなされてきた。しかし、これまでの Know-who システムでは、自己申告で登録した個人属性情報（スキルや資格など）は以下の問題があった。

1. 登録制であるため、内容更新は手間がかかる、
2. 自己申告で登録したデータの真偽が必ずしも信頼できない、解決する問題に相応しいレベル知識の持つ人を探すのは難しい

3. 人へのコンタクトするとき、相手の状況（忙しいさとか）がわからなく、コンタクトが円滑に進めない場合もある

これらの問題に対し、本研究では、知識提供者から自分のスケジュールを書くことによって、各人の時間情報を知識需要者に提供し、知識需要者と知識提供者のコンタクトを円滑にさせる枠組みを提案し、システムを構築する。また、知識提供者のスケジュールから個人の作業実績を記録することによって、すでに行った作業から知識提供者の能力を反映し、マネージャの作業を個人に分担させ、データの更新や管理が迅速に実現できる。

## 2 コラボレーション支援システムの概要

本研究では、wiki という共同編集プラットフォームに基づいて、個人の作業スケジュールを入力することにより、個人の属性情報（スキルや個人時間情報など）を把握することができた上、もっと管理しやすい、合理的に個人能力を表現できる Know-who 検索システムを提案する。

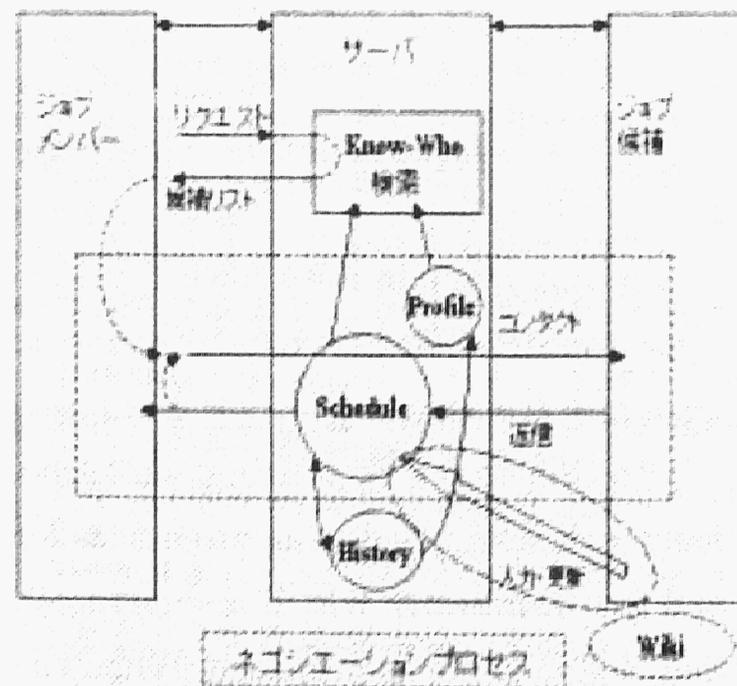


図1 システム構成

本システムの基本構成としては、大きく分けて4つの部分から構成される。プロジェクトや作業管理するコラボレータ支援ツール、各メンバーの個人作業スケジュールを編集記入する Wiki 環境、各メンバーの個人情報や時間情報を蓄積するデータベースとデータベースの Know-who 検索から構成する。

本システムでは、従来の自己申告での能力評価方法を実績評価に変え、複雑な評価方法を簡単に作業履歴を入力することによって実現する。Wiki プラットフォームに個人作業スケジュールを入力することによって、もともと組織内の一元的な、面倒なデータ管理を各メンバーに分散し、手軽にデータ管理を実現できる。しかも、個人の時間情報を把握した上で、人へのコンタクトを円滑的に実現し、次のような場合に有用であると考えられる。企業内で新たなプロジェクトを立ち上がる時、プロジェクトに参加する個人の能力やスケジュールを考慮した上でグループの結成を行うのは常識である。グループという知的な活動では、効果を上げるために、グループメンバーの個人能力とメンバーが持つ知識を考慮する必要がある。上述したように、人の社内流動によってマネージャは面倒な手作業が増えるという問題が発生する。グループ構成において要求する知識に基づいたスケジューリングを行うシステムの構築する必要がある。そして、Know-who 検索システムを統合したコラボレーション支援システムを構築することによって、以上の問題を解決することができる。

### 3 システムの実装

前節での提案に基づき、システムの実装を行った。本節では、システムの構成、実装環境、データベース設計について述べる。

本システムはクライアントとしては各ユーザ持参の PC で、Web ブラウザを用いて利用することが可能である。Web サーバ環境は、Apache+Perl+PHP+MySQL で構築し、各ユーザの個人情報、作業履歴を蓄積することができる。コラボレーションシステムは Web アプリケーションとして Ruby1.8.1 で書かれた。個人作業の入力、編集エディットツール、インタフェースとしては Wiki (UseModWiki0.92) で構築した。

図1で示したプロセスのように、あるメンバーは複数のプロジェクトに参加でき、あるプロジェクトには複数の利用者がいる。多対多の関係にあるので、利用者表とプロジェクト表の間に、プロジェクト参加表を設ける。また、ある利用者が各種データにアクセスできるかどうかは、プロジェクト単位で判定する。この判定にもプロジェクト参加表を活用する。

タスクは一つのプロジェクトに複数設定することができるようにする。さらに、一つのタスクには、複数の進捗を関連付けられるようにする。進捗はイベント形エンティティである。以上をまとめると、図2のリレーションシップを持つ各表を用意する。この関係図に基づいて MySQL4.1 でデータベースの実装することができる。

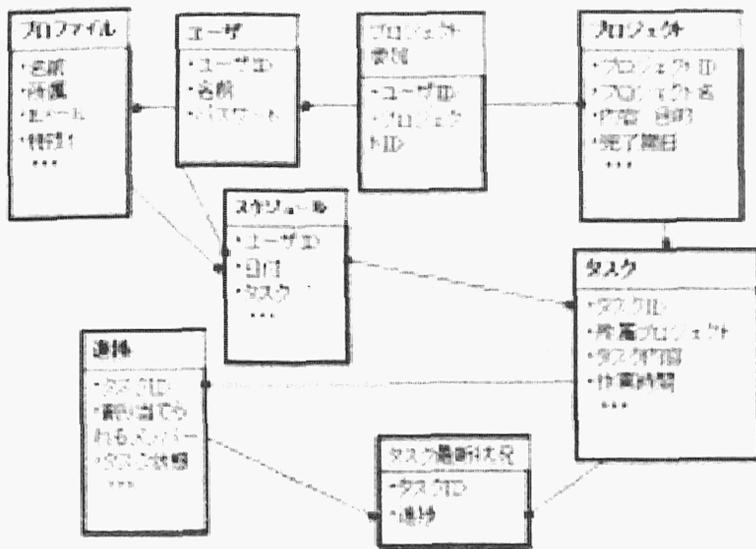


図2 データベースのモデル図

メンバーの最新タスクの更新状況を把握することによって貢献度や作業効率を算出するため、実装の都合上から必要な表となる。タスク進捗表のデータをうまく集めれば、理論上は最新の状態を得ることができる。それぞれの表と属性の意味を表1にまとめる。

表名	属性名	データ型	意味
利用言語	userid	char	ユーザID
	taskid	char	タスクID
	progress	int	進捗状況
個人プロフィール表	userid	char	ユーザID
	name	char	姓名字符列
	password	char	パスワード
プロジェクト表	project_id	int	プロジェクトID
	name	char	プロジェクト名
	date	date	プロジェクト完了日
	description	text	プロジェクト説明
	userid	char	プロジェクト管理者
プロジェクト参加表	project_id	int	プロジェクトID
	userid	char	ユーザID
	taskid	int	タスクID
	progress	int	進捗状況
タスク表	task_id	int	タスクID
	project_id	int	所属するプロジェクトID
	description	text	タスク説明
	date	date	作業完了日
	userid	char	タスク担当者
スケジュール表	userid	char	ユーザID
	name	char	姓名字符列
	date_start	datetime	作業開始日時
	date_end	datetime	作業完了日時
	taskid	int	タスクID
	description	text	タスク説明
	progress	int	進捗状況
進捗表	taskid	int	進捗対象タスクID
	userid	char	この進捗に責任を負ったメンバー
	date	datetime	この進捗に達成された日時
	description	text	作業説明
	taskid	int	この進捗に属するタスクID
	date	date	作業完了日
	userid	char	タスクが割り当てられたメンバー
タスク進捗状況表	taskid	int	タスクID
	progress	int	進捗状況

表1 データベーステーブルとその属性

Know-who 検索では、Schedule-Wiki プラットフォームを用いて入力したデータが関係データベースに蓄積されているので、

SQL 文で簡単に検索機能を実現する。

#### 4 評価実験

本システムのコラボレーション支援に効果的であるかどうかを検証するために、評価実験を行った。如何に周辺の人で知識を持つ人を有効に検索するか、利用するかを支援することはシステムの重要な役割の一つである。システムの利用効率が高めると、人の作業効率が自然に高まるとすると、各メンバーの作業効率を把握することによってシステムの有効性を評価できる。

本評価実験では、JAIST 近藤研究室の「中日連携モデル研究会」とプロジェクトチームを組んで、研究会メンバー12人約12週間の日常活動（勉強、研究、プロジェクトなど作業内容）、個人スケジュールをデータとして、各メンバーのプロジェクトへの貢献度を数値化にすることによって、システムの有効性を評価する。そして、一般的なスケジューラ付きのフリーフォーマットシステムを使って、類似したプロジェクトを行ったとき取れたメンバーの貢献度を期間1で取ったデータを比較し、システムの有効性を評価する。

結果は以下の通りである。期間1、2の各メンバーの貢献度及び作業効率は以下の通りとなる、

氏名	貢献度1 (文書) 単位行		作業効率1	貢献度2 (プログラウ作業) 単位行		作業効率2
	時間1	作業量		時間2	作業量	
高橋雄一	600	30	20.0	5000	36	138.9
藤田力	300	20	15.0	2500	36	152.8
宮田隆	800	40	17.8	4000	36	111.1
橋本隆	300	20	15.0	3000	36	83.3
佐藤	300	15	20.0	3000	36	83.3
末利	550	36	15.3	3600	36	83.3
吉万博	650	40	16.3	4500	36	125.0
河又	200	15	13.3	2000	18	111.1
内巻三	200	16	12.5	200	18	27.8
前丹尊	200	12	16.7	200	18	27.8
宇野隆	150	10	15.0	1500	36	125.0
飯沼隆	150	15	10.0	2000	36	66.7
合計	4400		平均15.8	合計40500		平均94.7

表2 期間1各メンバーの作業効率

氏名	貢献度1 (文書) 単位行		作業効率1	貢献度2 (プログラウ作業) 単位行		作業効率2
	時間1	作業量		時間2	作業量	
高橋雄一	750	45	16.7	3000	36	138.9
藤田力	500	25	14.3	2000	36	138.9
宮田隆	650	35	13.1	4500	36	125.0
橋本隆	500	30	16.7	3500	36	97.2
佐藤	450	25	18.0	2500	36	97.2
末利	600	42	14.3	3200	36	102.8
吉万博	650	38	17.1	3000	36	138.9
河又	500	25	14.3	2500	36	97.2
内巻三	100	16	6.6	500	18	27.8
前丹尊	100	16	6.3	500	18	27.8
宇野隆	150	10	15.0	3000	36	83.3
飯沼隆	150	15	10.0	2000	36	66.6
合計	7300		平均13.4	合計28300		平均94.2

表3 期間2各メンバーの作業効率

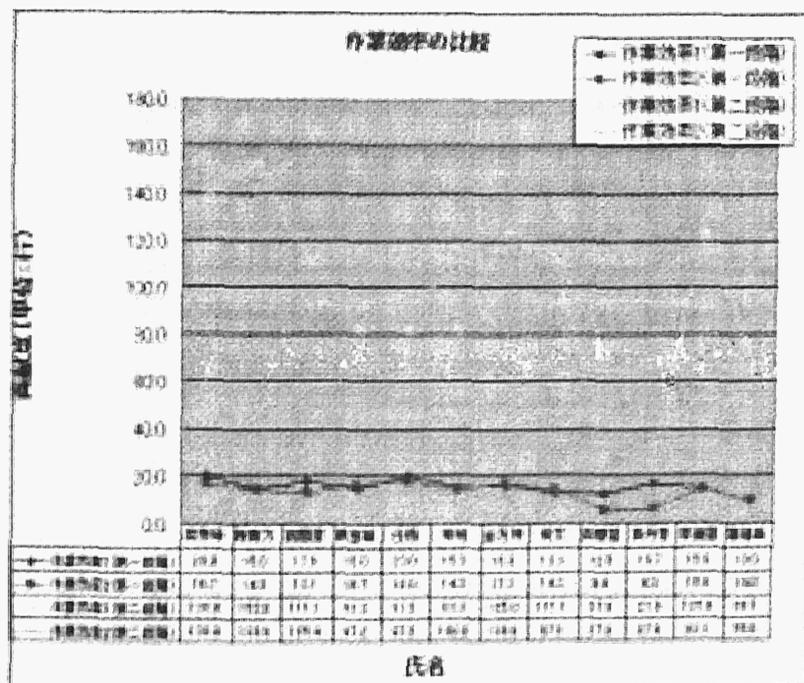


図3 作業効率の比較結果

期間1と期間2の第一段階（文書作成の効率）を比較すると、12人の中に7人が期間2より高い、2人が期間2と同じで、3

人が期間2より低い結果が得た、しかし期間1と期間2の差は予想していたよう大きくないが、半分以上のメンバーの作業効率が上がったため、改良されたという結果を得たと言える。第二段階（Web ページ作成の効率）からみると12人の中に4人が期間2より高い、3人が期間2と同じで、5人が期間2より低い。残念ながら、いい結果が得られなかった。

本プロジェクトに係る知識の幅が広すぎるので、メンバー自分が詳しい分野が違っていると考えると、期間1の文書作成のほうが期間2のWeb ページ作成よりシステムを判断する標準になりやすい、期間1と期間2の結果を見ると、本システムが若干有効であることがわかった。

評価実験から取った各メンバーがプロジェクトに対する貢献度データ（各作業に対する更新する頻度や量など）とプロジェクトの全体作業効率データをみると、期間1は期間2に大幅に上回る事ができた、メンバーたちに対するアンケート調査でも、期間1が使ったシステムは明らかに期間2に使ったシステムより使いやすく、簡単にデータの管理を実現できることが分かった。

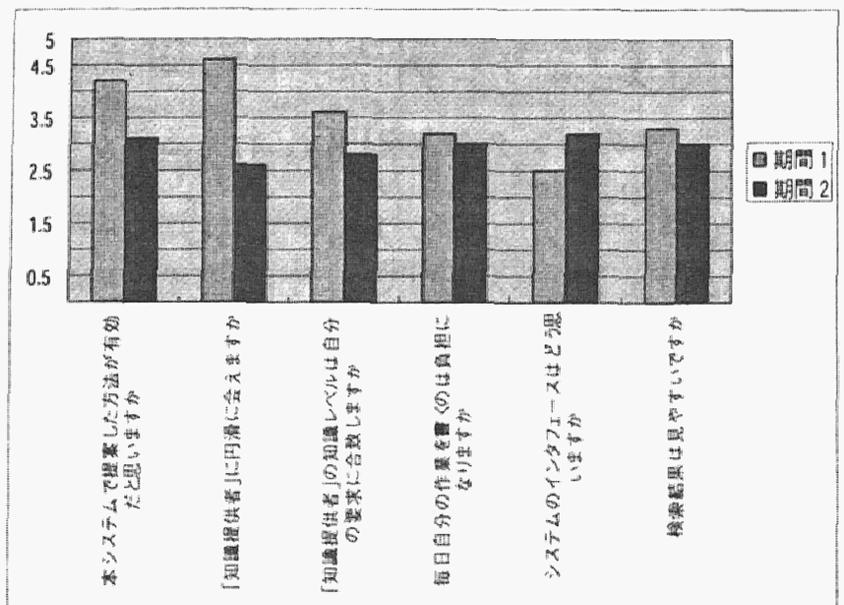


図4 システム有効性の定性評価例

本評価実験では、予備実験から本実験終了まで12週間のシステム運営をしていた。予備実験に8人を対象にしてデータを取った。本実験に参加する人数は12人であり、多人数の被験者で実験できなかったという点は反省すべき点である。人数が足りないと、取れたデータが客観的に本当のことを反映されない可能性がある。

## 5 おわりに

本研究では既存 Know-who システムと違った視点から Know-who の実現方法について検討した。実在のプロジェクトを管理する評価実験を行い、Schedule-Wiki に基づいたコラボレーションシステムにおける Know-who の実現が有用であることがわかった。

本システムでは、従来の自己申告での能力評価方法を実績評価に変え、複雑な評価方法を簡単な作業履歴を入力することによって実現した。Wiki プラットフォームに個人作業スケジュールを入力することによって、もともと組織内の一元的な、面倒なデータ管理を各メンバーに分散し、手軽なデータ管理を実現した。しかも、個人の時間情報を把握した上で、知識需要者（すなわちプロジェクトリーダー）がプロジェクトメンバーへのコンタクトを円滑に行えることを示した。

## 参考文献

- [1] 國藤進他, 『知的グループウェアによるナレッジマネジメント』(日科技連出版社, 2001)
- [2] 井形伸之他, 『セマンティックグループウェア: RDF を用いた Know-Who の実現』(人工知能学会研究会資料, SIG-SWO-A303-05.2003)
- [3] 竹端和歩, 金井貴, 國藤進, 『組織内のロコミ情報を活用した Know-who マネジメント手法の提案』(日本情報処理学会第65回全国大会, Mar, 2003)
- [4] [Garter02] 『The Knowledge Worker Investment Paradox』(Garter Research 2002)
- [5] <http://www.ruby-lang.org/ja/>
- [6] <http://www.usemod.com/cgi-bin/wiki.pl>