



Title	WBSに基づくプロジェクト管理システムの実現
Author(s)	原田, 晃; 栗根, 達志; 伊野谷, 祐二 他
Citation	SEC Journal. 2007, 9(1), p. 10-17
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/51117">https://hdl.handle.net/11094/51117</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# WBSに基づく プロジェクト管理システムの実現



原田 晃† 栗根 達志†† 伊野谷 祐二†† 大里 立夫†† 大野 治††† 松下 誠\* 楠本 真二\* 井上 克郎\*

業務ソフトウェアの開発プロジェクトにおいては、プロジェクト管理が重要になってきている。一方、そのようなプロジェクトは、規模が大きい場合が多く、プロジェクト管理は非常に負荷の大きなものとなっており、効率的なプロジェクト管理を支援するシステムが必要となる。本研究では、業務ソフトウェアの開発プロジェクトにおいて、工程、作業、成果物、参考資料等を相互に関連付けし、一元管理するためのWBS（Work Breakdown Structure）モデルの作成と、そのWBSモデルを利用したプロジェクト管理システム「プロナビ」を開発した。プロナビを多数のプロジェクトに適用し評価した結果、プロジェクトを効率よく進める上で有効であることを確認した。

## Realization of the Project Management System Based on WBS

Akira Harada, Satoshi Awane, Yui Inoya, Tatsuo Oosato, Osamu Ohno, Makoto Matsushita, Shinji Kusumoto, and Katsuro Inoue

The role of "project management" in a business application software development project is recognized to be of more importance. These projects generally involve huge efforts, and cost heavy pay-loads to their project management activities. Thus, an efficient project management system is needed. We have developed "WBS model" which is used for defining and managing large software projects. We have also developed a project management system called "PRO-NAVI" which works on the WBS model. This WBS model provides (1) mutual mapping to the software development processes, activities, outputs, know-how, rules, and standards, and provides (2) comprehensive control. We have applied and evaluated PRO-NAVI with number of projects, and we have confirmed its effectiveness.

### 1 はじめに

インターネットやWebの普及拡大に代表されるように情報化社会はますます進んでおり、それに伴い、業務ソフトウェアの開発においても、大規模化、高機能化、短納期化、低コスト化の要求が急速に高まってきている。それに応じて、業務ソフトウェアの開発プロジェクトを計画通りに達成するために、プロジェクト管理の重要性も急速に高まってきている[KERZNER2001]、[RADA2000]、[WATTS1989]、[FUKUYAMA2001]。1つのプロジェクトは、

複数の作業とその結果である複数の成果物から成り立っていると考えられる。したがって、プロジェクト管理とはそれらの作業を効率よく遂行できるようにすることと、作業や成果物を管理することと考えることができる。

プロジェクト管理では、各作業や成果物に対して計画を立て、遂行し、その進捗状況をチェックし、問題があれば対策を取るという、いわゆるPlan-Do-Check-Actionを繰り返して行うことが必要である。しかし、大規模な業務ソフトウェアの開発プロジェクトにおいては、作業や成果物が膨大な数にわたるほか、多数のプロジェクトメンバーが複数の開発拠点に分散しており、プロジェクトの計

† 日本電子計算株式会社  
†† 株式会社日立製作所情報・通信事業グループ生産技術本部  
††† 株式会社日立製作所情報システム事業部  
\* 大阪大学大学院情報科学研究科

画や状況、成果物等の情報共有が難しい。また、作業や成果物作成にあたって設計標準等の利用する資料も膨大であり、適したものを探す負荷も大きい。このため、プロジェクト管理を人手で実施するのでは非常に難しく、支援するシステムが必要とされている。

そこで本研究では、WBS (Work Breakdown Structure) モデル[DEPARTMENT]、[PMBOK2004]、[GREGORY]、[PMI2001]に基づいた作業や成果物の管理方法やプロジェクト管理支援方法を提案する。また、実際に開発した、WBSモデルに基づくプロジェクト管理システム「プロナビ」について述べる。

プロジェクト管理のシステム化については様々な研究が行われてきている。また、Microsoft Project [ERIC2003]、ProcessDirector[NEC]、PMOffice Enterprise[HAKOSHIMA 2004]等、システム管理を行うツールも数多く存在する。しかし、これらの現実の大規模プロジェクトへの適用事例の報告は少なく、適用可能性はあまり議論されていない。

我々は、大規模プロジェクトの管理には、工程や作業の階層化そして成果物との関連付けが重要であると考え、WBSモデルを用いて、プロナビを開発した。また、実際の開発現場への適用を進めてきた。プロナビは現在までに、延べ2,000を超えるプロジェクトで適用された実績があり、今後も増加する見込みである。

本論文では、第2節でWBSによる業務ソフトウェアの開発プロジェクトのモデル化を、第3節でプロナビの実現方式を、第4節でプロナビの適用実績と評価及び考察を、第5節では関連研究を、第6節ではまとめと今後の課題について述べる。

## 2 WBSによるプロジェクトのモデル化

### 2.1 WBS モデル

WBSモデルは、プロジェクトの目標をより具体的に記述するための階層図で、[DEPARTMENT]では次のように定義されている。

- ① システム開発していくなかで作成されるハードウェア、ソフトウェア、役務、マニュアル、設備を要素と

する階層図である。

- ② 開発される成果物を明確化し、また、そのための作業を相互に関連付ける。
- ③ 必要な階層まで展開できる。

また、[PMBOK2004]では、「WBSはプロジェクトの全要素を成果物に基づいて組織化した体系で、プロジェクトの全体スコープを階層組織化し定義する。WBSモデル階層のピラミッド構造を下に辿るほどプロジェクト構成要素の詳細定義度が上がる。モデルの構成要素は成果物か作業である。」と定義している。本論文では以降、[PMBOK2004]での定義を用いて説明する。また、モデルの各階層をワーク(work)と呼ぶ。

### 2.2 標準プロナビWBS

我々が対象としている開発プロジェクトは、比較的規模が大きいため、図1に示す5階層のWBSモデル「標準プロナビWBS」を用いる。

第1階層はプロジェクト、第2階層はサブプロジェクトとする。例えば、ある企業の経営管理システムを構築するプロジェクトの場合、第1階層は「経営管理システム」、第2階層は経営管理システムのサブシステムを開発するサブプロジェクト「従業員管理システム」、「経理管理システム」、「商品管理システム」等となる。

第3階層と第4階層は、それぞれ、フェーズと作業ステップとする。これらのワークは、ソフトウェアを中心としたシステム開発および取引のための共通フレームSLCP-JCF98 [共通フレーム98]のアクティビティやタスクに対応し、「要求分析」から「総合・システムテスト」の7つのワークを用意した。

第4階層は、各フェーズの作業内容を詳細化して複数の具体的な作業に分割したもので、例えば、「ソフトウェア方式設計フェーズ」は、「アーキテクチャ設計」、「テスト計画」、「ビジネスプロセス設計」等の7つの作業ステップに分割される。

第5階層は、第4階層の各ワークによって生成される成果物で、例えば、「アーキテクチャ設計」に対しては、「処理方式設計書」、「システム部品定義書」等の成果物に分割される。各成果物の実体はファイル（成果物ファイルと呼ぶ）である。1つの成果物を複数の担当者で分担

して作成すること等を考慮して、1つの成果物は複数の成果物ファイルに対応する場合もある。

### 2.3 個別プロナビWBS

プロジェクトの開始時に、プロジェクト管理者が、対象のプロジェクトに適したWBSモデルを作成する必要がある。そこで、標準プロナビWBSに対し、必要なワークの追加、不要なワークの削除、ワーク名の変更等を行い、標準プロナビWBSを対象のプロジェクトに適用できるよ

うにする。このWBSを個別プロナビWBSと呼ぶ。

しかし、標準プロナビWBSに対して無制限な変更を許可すると、各々の個別プロナビWBSの構造の間の差異が大きくなり、プロジェクト管理の標準化が難しくなる恐れがある。そこで、特定のワークに対しては省略・変更を制限した。これにより、各プロジェクトの個別プロナビWBSは、成果物名称、作業名称、基本構造がほぼ同一になり、一定の基準を保つようにできる。

標準プロナビWBSと個別プロナビWBSを特に区別しな

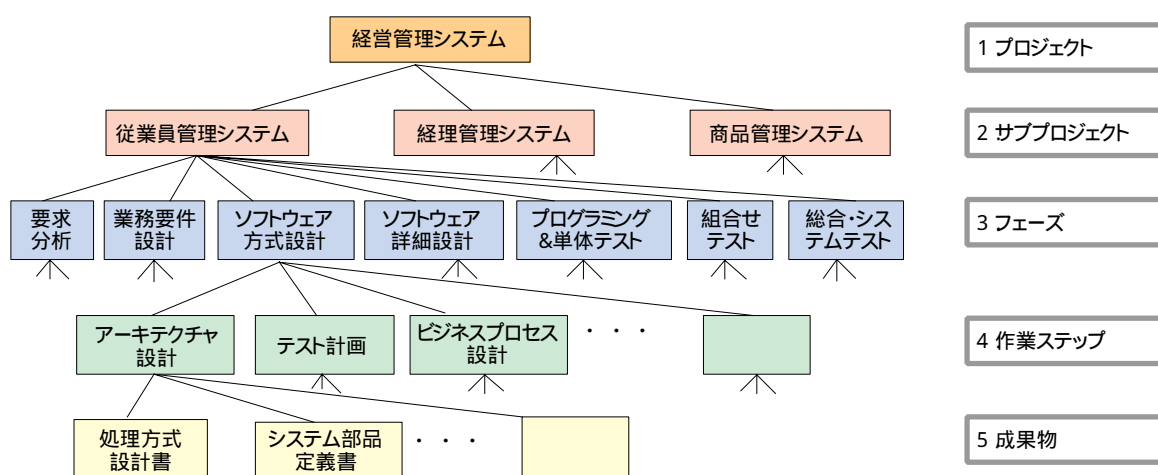


図1 標準プロナビWBS

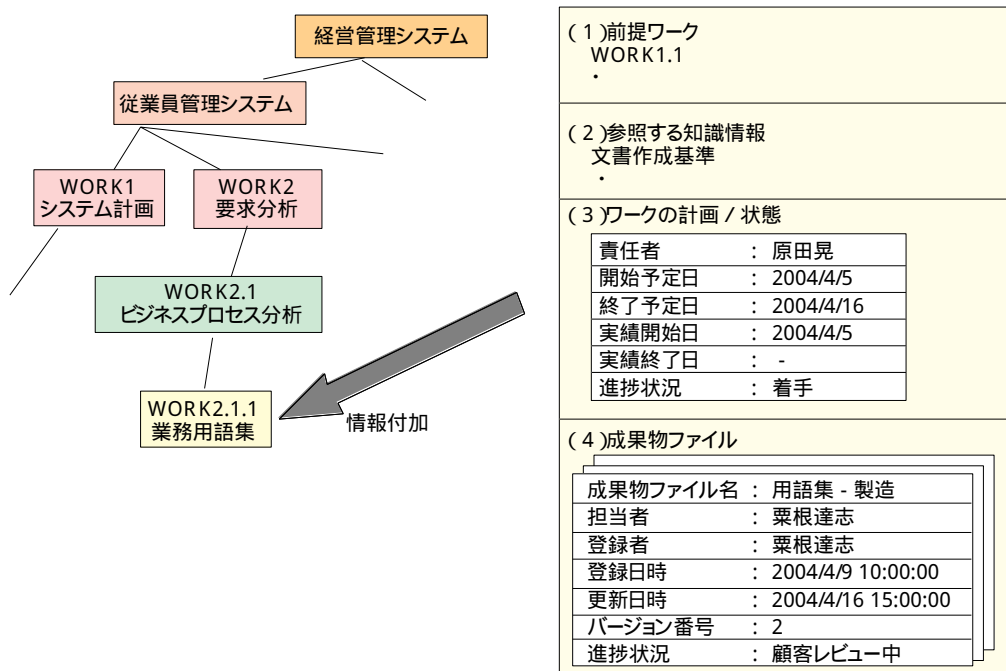


図2 プロナビWBSへの付加情報の例

いとき、単にプロナビWBSと呼ぶ。

## 2.4 プロジェクト管理のためのプロナビWBSの拡張

プロナビWBSを用いることにより、プロジェクトの分割構造の設計は容易に行えるようになる。すなわち、各ワーク間の順序関係や階層関係、ワークと成果物との関係が簡単に定義できる。

しかし、実際のプロジェクト管理では以下のような情報が必須なので、プロナビWBSの各階層の各ワークにこれらの情報を付加できるように拡張する。

- ① 当該ワークの前提となるワーク（前提ワーク）とその実体の格納場所
- ② 当該ワークを実行するのに利用する過去の情報（知識情報と呼ぶ）とその実体の格納場所
- ③ ワークの責任者、期限及びワークの進捗状況（未着手、着手、作成完、審査完、承認完等）
- ④ 成果物を構成する成果物ファイル及び担当者、更新時刻、バージョン番号、進捗状況

これらの情報により、プロジェクトの担当者、スケジュール、進捗状況、成果物等が一元管理できるようになる。終了したプロジェクトの個別プロナビWBSや成果物もデータベースに管理すれば、容易にプロジェクト情報が再利用できるようになる。

図2では、最下層の成果物「業務用語集」は原田が責

任者で2004年4月16日までに終了予定であり、「業務用語集」を構成する成果物ファイルの1つである「用語集 - 製造」の作成を粟根が担当していて、4月16日に更新したことを示している。

## 3 プロジェクト管理システム「プロナビ」

### 3.1 プロナビの構成

拡張したプロナビWBSに基づいてプロジェクト管理システム「プロナビ」を開発した。プロナビは、プロジェクトの計画、現在の状況、成果物及び知識情報を電子化し、サーバで一元管理する。

図3はプロナビ全体の構成を示した図である。プロナビはWebサーバと複数のクライアントPCから構成され、インターネットもしくはイントラネットを介して相互に通信を行う。Webサーバにはプロジェクト情報DB、成果物DB、知識情報DBが接続されている。プロジェクト情報DBには、図2で示したプロジェクト情報が格納されている。成果物DBには成果物の実体である成果物ファイルが格納されている。知識情報DBには過去のプロジェクトの知識情報が格納されている。Webサーバはプロジェクト情報管理部、成果物管理部、知識情報管理部を有して、これらのDBの管理を行う。

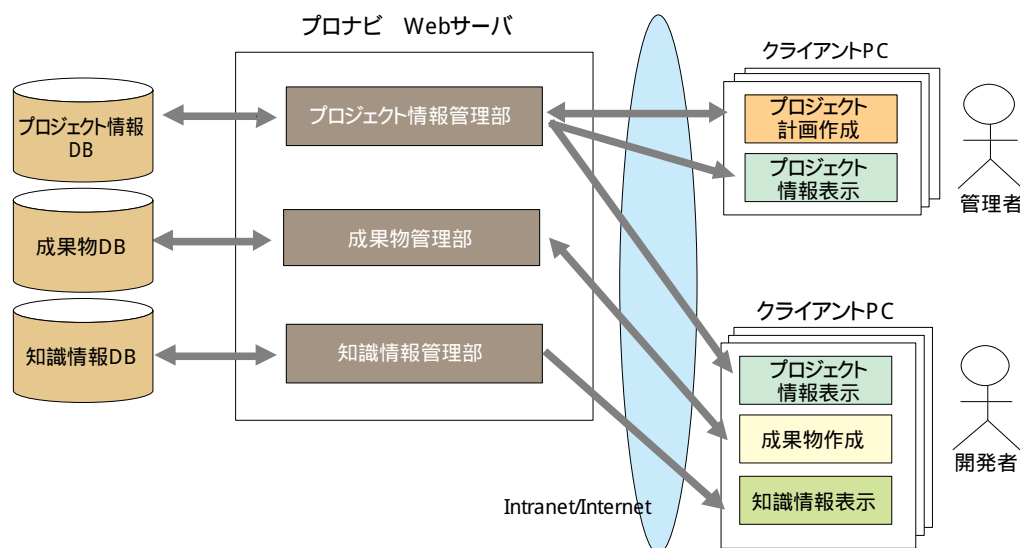


図3 プロナビの構成

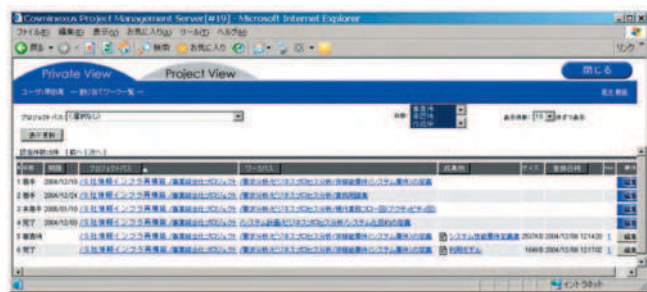


図4 private viewの表示例



図5 project viewの表示例

管理者がクライアントPCで作成したプロジェクト計画は、Webサーバに送信され、プロジェクト情報管理部で処理されてプロジェクト情報DBに格納される。開発者が作成した成果物ファイルは、Webサーバに送信され、成果物管理部によって処理されて成果物DBに格納される。プロジェクト情報DBや知識情報DBの内容は、管理者や開発者が必要に応じて取り出すことができる。同様に、成果物や知識情報の内容は、成果物管理部や知識情報管理部によって処理後、管理者や開発者に示される。

### 3.2 プロナビの機能

#### (1) プロジェクト計画の作成

管理者がプロジェクトの計画を作成するのを支援する。プロジェクトに適した標準プロナビWBSを選択するとともに、カスタマイズするための情報として、プロジェクト名、期間、プロジェクトメンバ、前提ワーク、成果物

ファイル情報等を指定し、個別プロナビWBSとしてプロジェクト情報DBに格納する。

#### (2) プロジェクト情報、成果物、知識情報の表示

各開発者や管理者が、プロジェクト情報、成果物、知識情報等取得するのを支援する。private viewとproject viewと呼ぶ2種類の画面がある。

##### (a) private view (図4)

各開発者が担当しているワーク、成果物ファイルの一覧及びその進捗状況を示す画面である。この図では、参加しているプロジェクト、そのなかで担当しているワーク、そして、作成、登録した成果物ファイルの一覧が表示されている。「プロジェクトパス」はプロナビWBSの第1,2階層を表しており、「ワークパス」は第3階層以下を表している。

一人のメンバが複数のプロジェクトに属している場合は、属しているプロジェクトごとのワーク、成果物ファイルの一覧が表示される。

##### (b) project view (図5)

各開発者や管理者がプロジェクトの現状を知ることができるようにするためのもので、ワークや成果物の内容や付加情報を表示することができる。

例えば図5では、成果物「非機能要件(システム要件)の定義」の責任者は原田、期限は2004年12月10日で、着手済であることを示している。さらに、非機能要件(システム要件)の定義は、「システム要件定義書」、「利用モデル」、「帯域占有率 - 時間曜日別」の3つの成果物ファイルから構成され、それぞれの担当者名と状態が示されている。

##### (c) 成果物の作成

開発者はprivate viewもしくはproject viewに表示された一覧から自分の担当する成果物ファイルを選択し、クライアントPCにダウンロードし、成果物の作成を進める。更新の終わった最新の成果物ファイルはサーバに送信され、成果物DBに格納される。このとき、成果物ファイルの版管理が行われる。開発者は、作業完了時には、成果物の状態を"作成完"に変更する。

成果物を作成する際、project viewに表示された前提ワークの成果物一覧や知識情報から利用する資料を選択し、

内容を参照することができる。

#### (d) 承認機能

管理者は、成果物の一覧から、承認を依頼されたものを選択して内容を確認し、承認をすることができる。また、この結果は状態に反映される。

現在、約200のプロジェクトがプロナビを適用中であり、プロナビは日立グループ内の標準的なプロジェクト管理システムとなっている。

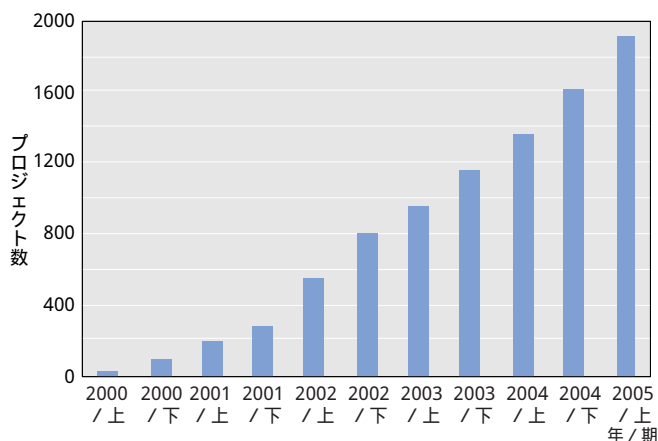


図6 プロナビ適用プロジェクトの総数

## 4 プロナビの評価

### 4.1 適用実績

図6に示すように、2000年3月からプロナビの適用を開始し、2005年5月時点で、累計で約2,000のプロジェクトがプロナビを用いた。これらのプロジェクトの規模は、20人から300人の範囲である。

表1 プロナビを利用したプロジェクト管理の方法

対象者	過 程	従来手法によるプロジェクト管理	プロナビによるプロジェクト管理
管理者	(1)プロジェクト計画作成	<ul style="list-style-type: none"><li>組織内に存在するWBS作成標準や参考書を参考にしてWBSモデルを作成する。作成されたWBSモデルのワーク毎に担当者 開始日 終了日等を決めガントチャートを作成する。</li><li>標準のWBSモデルが用意されていないのでWBSモデルの作成に手間がかかる。作成されたWBSモデルの基本構造の統一を図ることが難しい。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>標準プロナビWBSの中からプロジェクトに適したものを選択しカスタマイズし個別プロナビWBSを作成する。個別プロナビWBSのワーク毎に 担当者 開始日 終了日 前提ワーク、参照する共通知識等の情報をプロナビWBSに付加しプロジェクト情報DBに格納する。</li><li>WBSモデルの作成が容易である。作成されたWBSモデルの基本構造は管理者によらず統一される。</li></ul>
	(2)進捗状況の把握	<ul style="list-style-type: none"><li>定期的に開発者から進捗状況の報告を受けガントチャートに実績を記入する。事実と異なった報告がなれることや報告者側の負荷が高くなる可能性がある。</li><li>成果物の完成度まで把握することができない。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>project viewを参照してワークの進捗状況を把握する。必要に応じて成果物DBに格納されている成果物ファイルの内容を直接確認する。報告のための担当者の負荷が少ない。</li><li>成果物の内容まで踏み込むことができるので正確かつ詳細に進捗状況の把握ができる。</li></ul>
	(3)成果物の承認	<ul style="list-style-type: none"><li>送付されてきた成果物の内容を確認して承認を行う。作成者は成果物が戻ってきて初めて承認結果を確認できるので、タイムラグが発生しやすい。</li><li>成果物の受け取りや送付というアクションが必要になる。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>成果物DBに格納されている成果物の内容を確認して承認を行い結果をプロナビWBSに反映させる。作成者は結果をすぐに知ることができタイムラグが発生しない。</li><li>成果物の受け取りや送付というアクションは不要である。</li></ul>
	(4)成果物の管理	<ul style="list-style-type: none"><li>電子的ファイルもしくは印刷物にして決められたデータベースや書棚に保存しプロジェクト内で共有できるように管理する。</li><li>常に最新の成果物を管理するための負荷が大きくかつ、版管理が不十分になりやすいので最新情報の伝達が滞ることが多い。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>成果物ファイルとしてバージョン番号が付加されプロナビの成果物DBに格納されるのでプロジェクト内で常に最新の成果物の共有を実現できそのための負荷がほとんどかからない。</li></ul>
開発者	(1)割り当てられた作業及びスケジュールの確認	<ul style="list-style-type: none"><li>ガントチャートを参照して確認する。ガントチャートは開発者毎でなくワーク毎になっているので割り当てられた作業とスケジュールを確認するにはすべてのワークをチェックする必要がある。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>private viewを表示させるだけで割り当てられたすべての作業とスケジュールを確認することができる。</li><li>project viewを表示させることでプロジェクト全体と自分に割り当てられた作業の関係を把握できる。</li></ul>
	(2)成果物作成	<ul style="list-style-type: none"><li>前提ワークの成果物や知識情報を利用し成果物を作成する。成果物はプロジェクトで管理しているデータベースや書棚から探し出す。知識情報は標準やワークシートのようにカテゴリ別に保存されておりそこから必要なものを探し出す。このために必要な資料を探すための負荷が大きく時にはみつからない場合が起こる。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>project viewを表示された前提ワークの成果物一覧や知識情報一覧から適したものを選択して内容を参照する。表示される資料はプロナビWBSのワークと関連付けられており適したものを探し出す負荷は非常に軽い。</li><li>成果物の作成にあたっては知識情報の活用が促進され、成果物の均等な品質を確保しやすい。</li></ul>
	(3)成果物の承認依頼	<ul style="list-style-type: none"><li>作成の完了した成果物を承認者に送付する。承認者から戻ってきた成果物に付加された承認者のサインにより承認されたことを知ることができる。したがって承認結果をすぐに知ることができない。</li><li>成果物の送付、受け取りというアクションが必要である。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>承認者にメール等で承認の依頼をする。承認者は成果物DBから該当の成果物を表示させ内容を確認して承認をし、結果をプロナビWBSに反映する。したがってprivate viewもしくはproject viewを見ることで、すぐに承認結果を知ることができる。</li><li>成果物の送付、受け取りというアクションは不要である。</li></ul>
	(4)進捗状況の報告	<ul style="list-style-type: none"><li>定期的に進捗状況をプロジェクト管理者に報告する。作業の完了した時点での報告ではないために過去に完了した作業や進行中の作業の進捗状況を整理して報告する必要がある。負荷がかかる。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>開発者はワークの着手 作成完了 承認の都度 private viewもしくはproject viewの該当するワークにその事象を反映する。そのために定期的に進捗状況を整理して報告する必要がなく負荷が軽い。</li></ul>

## 4.2 プロナビを利用したプロジェクト管理の特長

プロナビによるプロジェクト管理の具体的な方法を、プロナビを利用しない従来手法によるプロジェクト管理と対比して表1に示す。ここで示すように、ほとんどの作業をプロナビのproject viewもしくはprivate viewから実行でき、各ワークの準備や実行自体の手間が軽減されるとともに、各ワークの現状を即座に知ることができるようになる。

大規模な業務ソフトウェアの開発プロジェクトでは、多数のプロジェクトメンバが複数の開発拠点に分散しており、プロジェクトの計画や状況、成果物等の情報共有

が難しい。また、参照する資料が膨大であり探す負荷も大きい。したがって、効率的に大規模なプロジェクトを実行するには、プロナビのようなプロジェクト管理システムは必須である。

## 4.3 適用評価

### (1) アンケート結果

プロナビを利用した100プロジェクトの管理者に対してのアンケートにより満足状況の評価を行った。109名から回答があり、95%の人が満足していることが確認できた。また、成果物等の情報の一元管理に最も満足したと回答した人が34%、分散した複数の開発場所から利用できるように最も満足したと回答した人が33%であった。すなわち、プロジェクト計画、成果物、組織共通の知識、プロジェクト進捗状況等の情報が、プロナビWBSにより相互に関連付けられて一元管理され、それらをプロジェクトの誰もが参照や利用できるように多くの管理者が満足している。

### (2) ヒアリング結果

アンケートとは別に、プロナビを利用した公共分野、産業流通分野、その他からの計7プロジェクトの管理者7名にヒアリングを行った。表2に示すように、管理や開発作業の効率化、情報の共有化において高い評価を受けている。

また、表3に示すように、集計や操作機能の追加の要望があった。これらの意見は、いずれも現在のプロナビの十分な活用を前提としており、プロナビの有効性を示しているといえよう。

## 4.4 分析・考察

プロナビの目的は、プロジェクトの工程、作業、成果物、参考資料等の情報をWBSモデルにより相互に関連付けし、一元管理することにより、①プロジェクト計画時の工程、作業、成果物の明確化、②プロジェクト進捗状況の把握、③メンバ間での成果物の共有、④規則、標準、ワークシート等の組織に蓄積された知識の活用、⑤開発プロセスおよび作業の標準化を実現し、多数のプロジェクトメンバが複数の開発拠点に分散している大規模な業

表2 プロナビの適用効果

評価項目	効果
開発作業の 高効率化	標準プロナビWBSが用意されているので個別プロナビWBSを簡単に作成できた。
	他の担当者が作成した最新版の成果物を簡単に参照できるので、仕様の確認が簡単であり、作業ミスがなくなった。
	作業手順、記述例等の知識情報を参照しながら作業できるので、経験の浅い担当者でも効率的に作業を進めることができた。
	他の作業者の成果物を流用できるので効率が上がった。
成果物の管理	最新版の成果物を即時に入手できた。
	版管理が行われているので、版の違いによる作業ミスがなくなった。
	目的の成果物を簡単に探し出せるようになった。
情報の共有化	1つのプロナビのサーバに、物理的に離れている複数の開発拠点がネットワークで接続されており、プロジェクトのメンバ全員が常に同じ情報を即時に共有できた。
	プロジェクト基準書、開発計画書のようなプロジェクトの方針のプロジェクト内への周知が簡単になった。
進捗状況の把握	進捗状況の把握や成果物の内容確認等、煩雑になりがちな作業を簡略化することができた。
	直接、成果物の状態や内容を確認できるので、進捗会議での報告の裏づけを簡単にとれるようになった。
	成果物のチェックが簡単に行えた。

表3 プロナビへの改善要望

改善要望事項	内容
成果物作成の進捗の集計機能	開発する機能毎に、その機能に関連した成果物の各状態の数を集計する機能があると、プロジェクト管理がより効率的になる。現在は、個々の成果物の状況から人手で集計している。
フォルダ単位の操作機能	Windowsのエクスプローラと同様のフォルダ単位の操作が可能になると、大量の成果物や知識情報の参照や利用が、より簡単になる。現在はファイル単位での登録、参照、コピーしかできない。
プロナビ利用のベストプラクティスの収集	プロナビ利用のベストプラクティスを収集し、後続のプロジェクトに公開する。これにより、効率的なプロナビの利用が拡大していく。

務ソフトウェアの開発プロジェクトでのプロジェクト管理の効率化に図ることであった。

③，④については，アンケート結果からはプロジェクト計画，成果物，組織共通の知識，プロジェクト進捗状況等の情報が一元管理され，プロジェクトの誰もが参照や利用できることに満足していると回答した人が3分の2を超えており，これらを実現できているといえよう。①，②，⑤についても，プロジェクトへのヒアリング結果から実現されていると考えられる。また，多数のプロジェクトで使い続けられているという実績からも，プロジェクト管理を支援する有用なシステムであるといえよう。

## 5 関連研究

一般のプロジェクト管理システムは種々提案され，製品化されている。その代表的なものである Microsoft Project は，ガントチャートを元にして，プロセス定義と進捗管理，構成管理などを含む成果物管理等を行うことができる[ERIC2003]。ProcessDirector は，ワークフローを元にして，Microsoft Project と同様の機能の他，情報共有機能等も有している[NEC]。プロナビは，プロジェクト管理の対象を主に大規模ソフトウェアに限定しており，WBSモデルを前提として各種の支援・管理作業を行っている。例えば，SLCP-JCF98に準拠した標準プロナビWBSを用意し，個別に変更可能な部分のみカスタマイズを許すことにより，プロセスの標準化を図っている。Microsoft Project 等のツールにはそのような機能はない。

大規模なソフトウェア開発のプロジェクト・プロダクト管理の研究の例としては，PMOffice Enterprise が知られている[HAKOSHIMA2004]。このシステムは，Microsoft Project を用いたWBSモデルにもとづくプロジェクト管理を，独自のデータベースを使って効率的に行うことを目指している。しかし，実際に大規模なソフトウェア開発のプロジェクトのプロジェクト管理に有効に働くか，また，プロジェクトメンバに，どの程度有用な機能を提供できるかについては，詳しい報告はない。

## 6 むすび

本論文では，プロジェクトの工程，作業，成果物と過去のプロジェクト情報等，組織に蓄積された知識情報を相互に関連付けし，一元管理するためのWBSモデルの提案と，そのWBSモデルを利用したプロジェクト管理システム「プロナビ」の開発を行った。プロナビは，第4節に示すように，プロジェクト管理を支援するシステムとして非常に有効である。

一方，進捗状況の詳細や集計や，より細かな成果物への操作等，改善要望もいくつか出ており，より優れたプロジェクト管理システムとなるように，改良を進めている。

### 参考文献

- [DEPARTMENT] Department of Defense handbook Work Breakdown Structure(MIL-HDBK-881), Department of Defense, USA, 1998
- [ERIC2003] Eric Uytendwaal, Dynamic scheduling with Microsoft Project2002, J. Ross Publishing and International Institute for Learning, Boca Raton, 2003
- [FUKUYAMA2001] 福山峻一，高木英雄，田中僚史，渡辺道広，中林效：ソフトウェアプロセスの持続的な改善を誘導するチェックリストの実装手順，情報処理学会論文誌，vol.42, no.3, pp529-541, March 2001
- [GREGORY] Gregory T. Haugan, Effective Work Breakdown Structures, Management Concepts, Vienna, 2002
- [HAKOSHIMA2004] 箱嶋俊哉，EPMを支えるIBMの統合PMツール-"PMOffice Enterprise"，プロジェクトマネジメント学会誌，vol.6, no.6, pp33-34, 2004
- [KERZNER2001] H. Kerzner, Project Management, John Wiley&Sons, Inc. New York, 2001
- [NEC] 日本電気株式会社，コラボレーション型プロジェクト管理システム，ProcessDirector, <http://www.sw.nec.co.jp/cced/processdirector>
- [PMI2001] Practice Standard for Work Breakdown Structures, Project Management Institute, Newtown Square, 2001
- [PMBOK2004] A Guide to the Project Management Body of Knowledge 2004edition, Project Management Institute, Newtown Square, 2004
- [RADA2000] R. Rada, J. Craparo, "Standardizing software projects," Communications of the ACM, vol.43, no.12, pp.21-25, Dec.2000
- [WATTS1989] Watts S. Humphrey, Managing the Software Process, Addison-Wesley, Winthrop, 1989
- [共通フレーム98] 共通フレーム 98 -SLCP-JCF98-(1998年版), SLCP-JCF98委員会, 株式会社通産資料調査会，東京，1998