

工事進行基準に対応する EVM手法の活用

2008年6月

株式会社レンタコーチ

<http://homepage2.nifty.com/rent-a-coach/>

概要

◆受講対象者

- ソフトウェア開発会社の経営層、マネージャ層
- 受託ソフトウェアのプロジェクトマネージャ

◆習得事項

- 工事進行基準の概要
- EVM手法の概要
- 工事進行基準に対応するためのEVM活用方法

内容

◆工事進行基準の概要

- 適用条件
- 工事進捗度の見積方法
- 疑問と課題

◆EVM手法の概要

- 出来高とその計上法
- 進捗分析指標

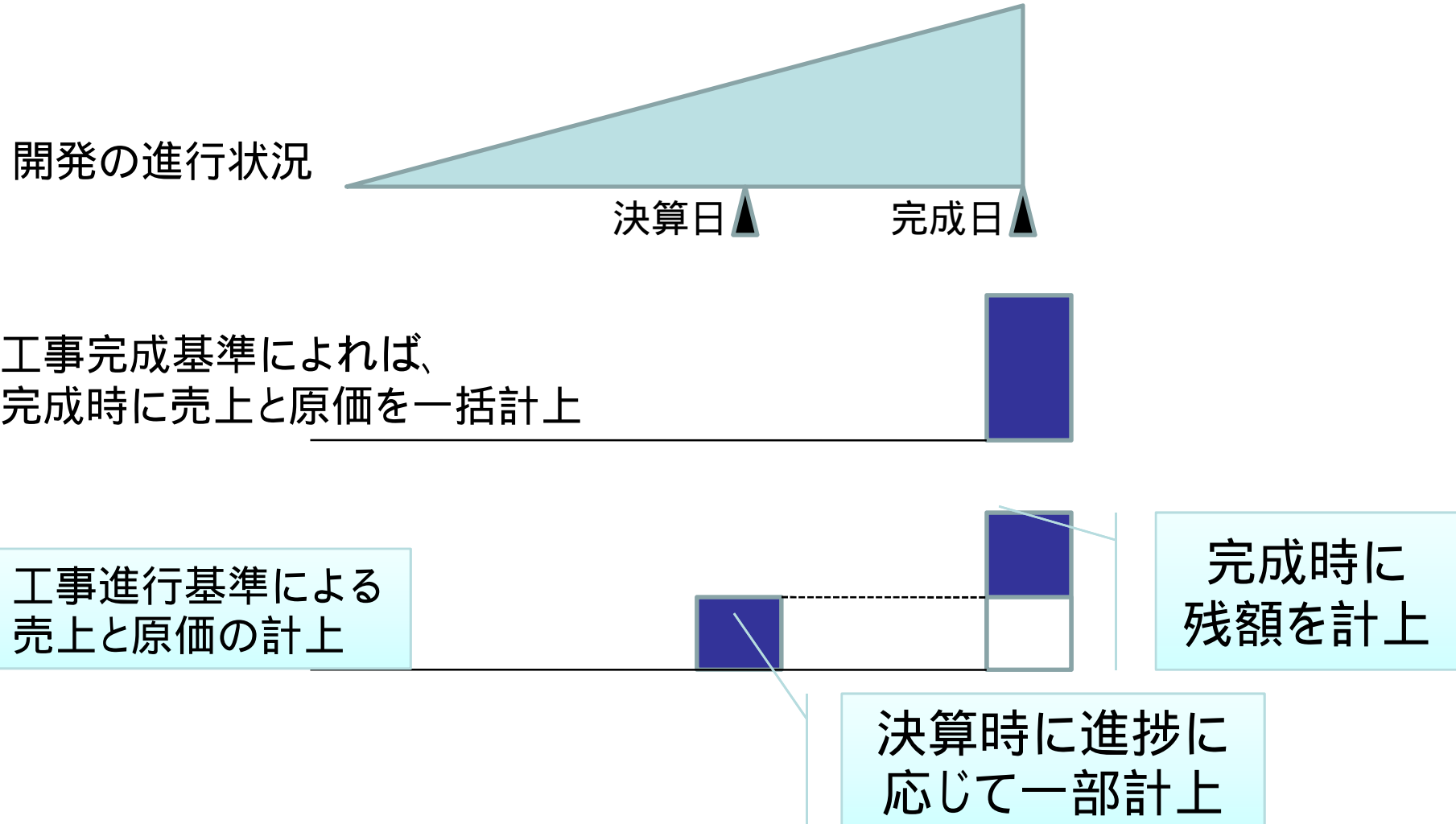
◆EVM手法の活用方法

- 従来手法の難点

工事進行基準の概要

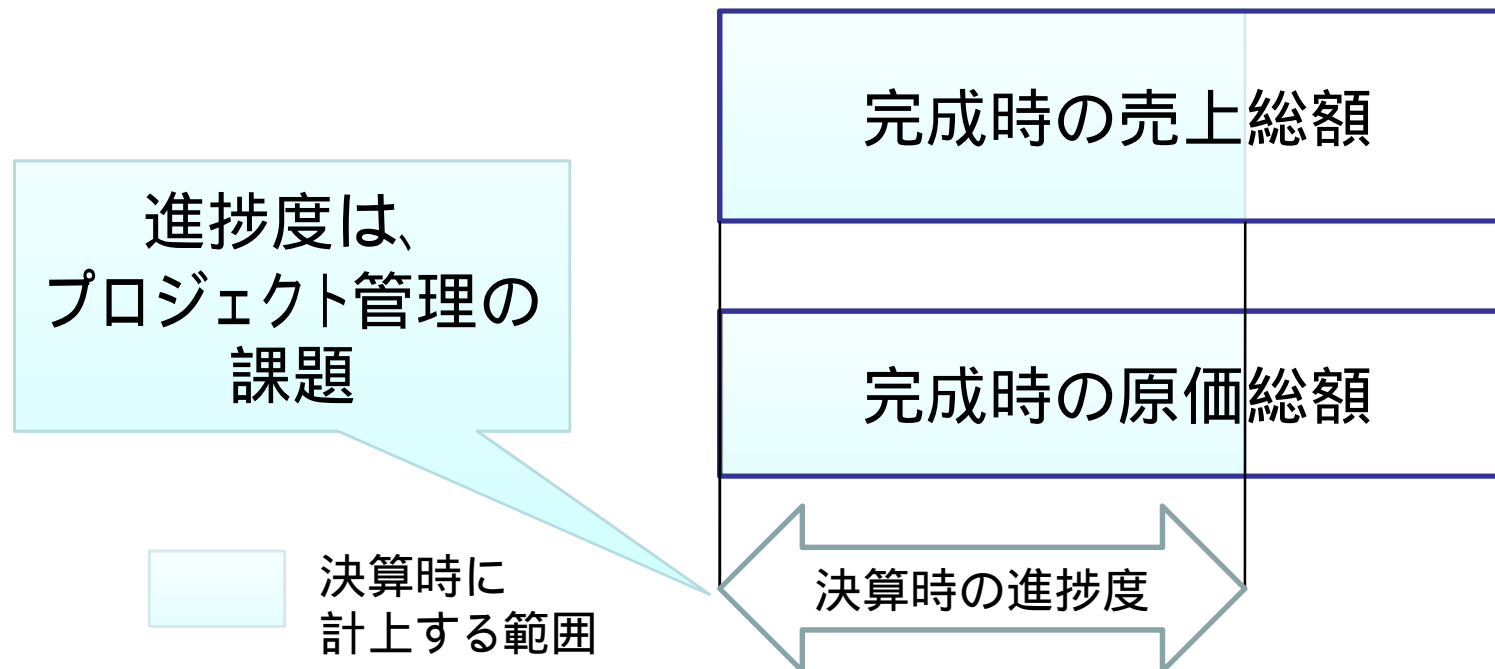
- ◆ 受託ソフトウェア開発の売上と原価を計上するときの会計基準の一つ。
 - 従来基準は、工事完成基準。
 - 企業の活動や状況を忠実に貨幣的価値に換算して表現するという会計処理の役割に、従来基準より合致する。
- ◆ 企業会計基準委員会が2007年8月に公開草案を公表し、2009年度からの適用が決定。
 - もともとは建設業等の工事が対象だったが、受託ソフトが新たに追加された。
 - 企業会計基準委員会は(財)財務会計基準機構の一部。

相違点は売上と原価の計上時期



進捗に応じた計上とは？

- ◆完成時の売上総額と原価総額を見積る。
- ◆決算時の進捗度を測定する。
- ◆その進捗度に応じて売上と原価を計上する。



工事進行基準の適用条件

- ◆ 工事の進行途上においても、その進捗部分について成果の確実性が認められる場合には、工事進行基準を適用する。
- ◆ 成果の確実性が認められるためには、次の各要素について、信頼性をもって見積ることができる必要がある：
 - 工事収益総額
 - 工事原価総額
 - 決算日における工事進捗度
- ◆ 条件を満たさない場合には工事完成基準を適用する。

出典:工事契約に関する会計基準

信頼性をもって見積るためには

◆ 工事収益総額に対して

- 当該工事が完成する確実性が高いことが必要
- 工事契約において対価の定めがあることが必要

◆ 工事原価総額に対して

- 工事原価の見積りが、実際に発生した工事原価と比較できる形で形成されており、工事原価の事前の見積りと実績を対比することにより、適時適切に工事原価総額の見積りの見直しが行われることが必要

◆ 工事進捗度に対して

- 原価比例法を採用する場合には、前項の要件が満たされることが必要

出典:工事契約に関する会計基準

工事進捗度の見積方法

- ◆決算日における工事進捗度は、原価比例法等、履行義務全体との対比において、決算日における履行の割合を合理的に反映する方法を用いてこれを見積る
- ◆原価比例法以外にも、より合理的に工事進捗度を把握する方法があれば、これを用いることができる
- ◆原価比例法とは、決算日までに実施した工事に関して発生した工事原価が工事原価総額に占める割合をもって、決算日における工事進捗度とする方法をいう

出典:工事契約に関する会計基準

いくつかの疑問や課題を挙げてみると

- ◆ 契約に対価の定めがあるか？
 - システム開発を分割して契約できるか？
- ◆ なじみのない原価比例法を使えるか？
 - 原価総額を適時適切に見直しできるか？
 - 原価実績をタイムリーに把握できるか？
- ◆ 原価比例法以外の方法がないのか？
 - 従来を進捗率は工事進捗度に使えるのか？
- ◆ 進行基準を適用しないとどうなるか？
 - 信頼性のある見積ができない会社と評価される？
- ◆ 開発委託先(外注先)をどう管理すればよいのか？
 - 対価を定めているか？
 - 進捗とコストの管理方法が合っているか？

従来の進捗率で工事進捗度を計算できるか？

第3週末時点での3本のプログラム進捗状況が次の通りとして、

	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週
プログラムA	■		■		
プログラムB		■		■	
プログラムC			■		



進捗率
 A:80%
 B:50%
 C:35%

3本のプログラム作成というプロジェクト全体の進捗はどう計算すればよいのか？



出来高の
 加算

EVM手法の概要

◆簡単な紹介

- EVMとは、プロジェクト作業を細かく分割し、それぞれに定義した予定コストにもとづいて、プロジェクトのスケジュールの遅れとコストの超過を可視化する進捗管理手法。もともと60年代にNASAやDoDで採用された手法で、2002年度に経済産業省が活用ガイドラインを作成し、国内でも注目を集めてきている。

◆利点

- プロジェクト全体の進捗を把握できる(進捗の加算性)
- 進捗に合わせてコスト状況を把握できる(コスト把握、作業効率把握)
- 完了までにかかるコストと完了時期の見通しを立てやすい(進捗分析)

EVMの起源と発展

1800年代後半, 生産管理技術者はコスト差異に注目

1960年代前半, PERT/COSTが登場

1967年, 米国防総省DoDがC/SCSCを制定

政府調達プロジェクトのコスト管理を狙う

1996年, 国家防衛産業協会NDIAがEVMSを制定。DoDが採用

政府から民間の基準へ

1998年, ANSI/EIA748ガイドが公布

2000年, PMBOKに採用

2002年度, 経済産業省がEVM活用ガイドラインを発表

C/SCSC:Cost/Schedule Control Systems Criteria

PMBOK:Project Management Body Of Knowledge

出来高とは？

- コストで表現された進捗データ(達成した価値)
- 作業完了時の出来高は？
- 途中の出来高は？
- 出来高の計画とは？

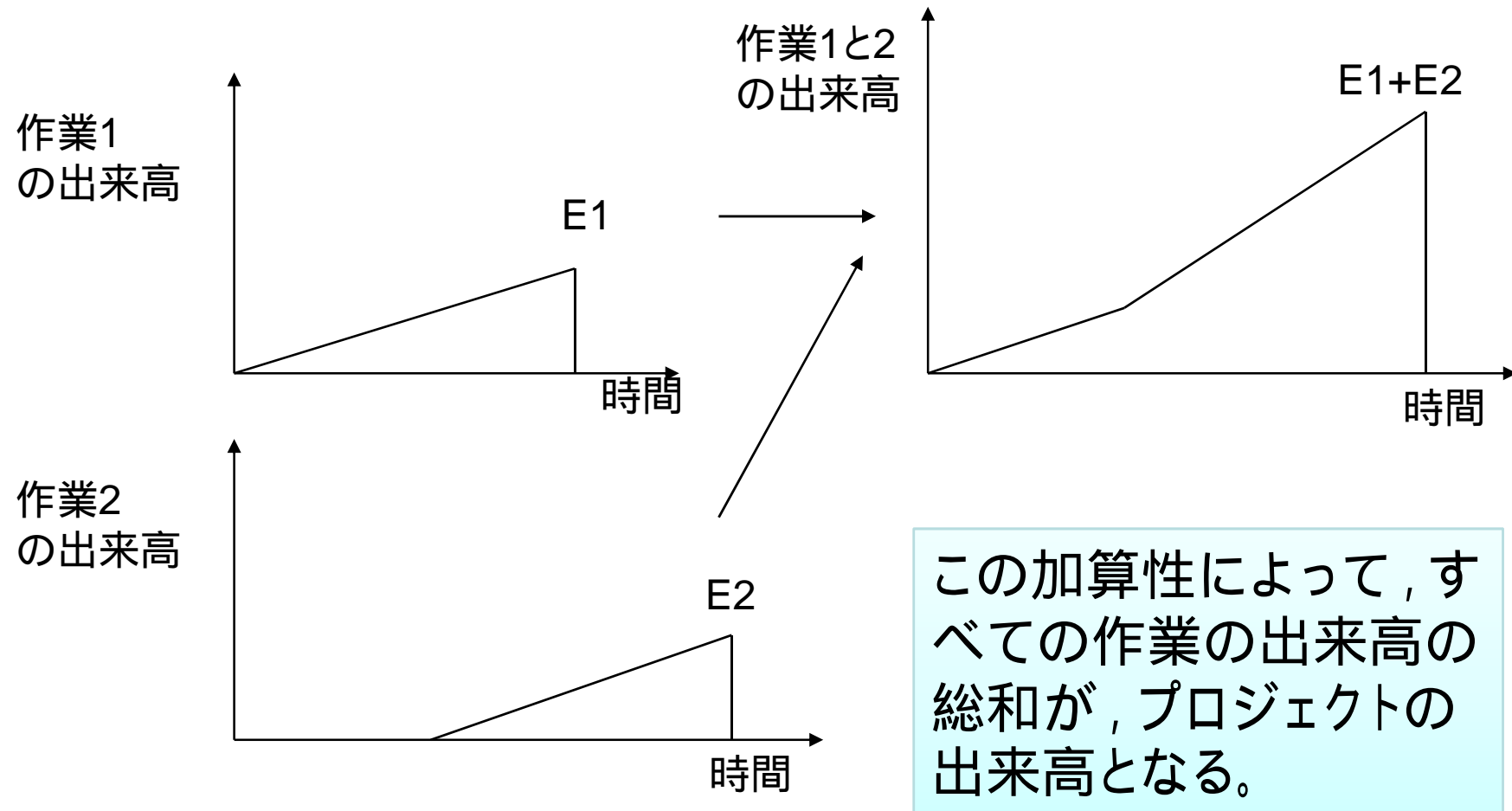
その作業のコスト見積値

出来高計上法に従う

途中の出来高をスケジュールに沿って表現したもの

出来高計画

出来高の加算性



出来高計上法

分類	名称	特徴
固定 比率 法	0/100 法	完了時にだけ100%計上。要件定義などのやり直しの多い作業に適する。
	30/70 法	着手時に30% , 完了時に70% , それぞれ計上する。設計などの手戻りがありうる作業に適する。
加重 比率 法	マイル ストーン 法	マイルストーンを設定し , それぞれに出来高を配分する。
	完成比 率法	完成比率を見積もり , それに応じて出来高を計上する。テストなどの工数に応じて完成していく作業に適する。

出来高の計画と実績の例

スケジュール	5/4W	6/1W	6/2W	6/3W	6/4W
作業計画					
出来高計画		30	100	100	100
出来高実績		0	30	30	100

作業期間は2週間。完了時の出来高は100。
 出来高計上法は30/70法を採用。
 作業は計画より1週間遅れて着手、2週間遅れて完了。

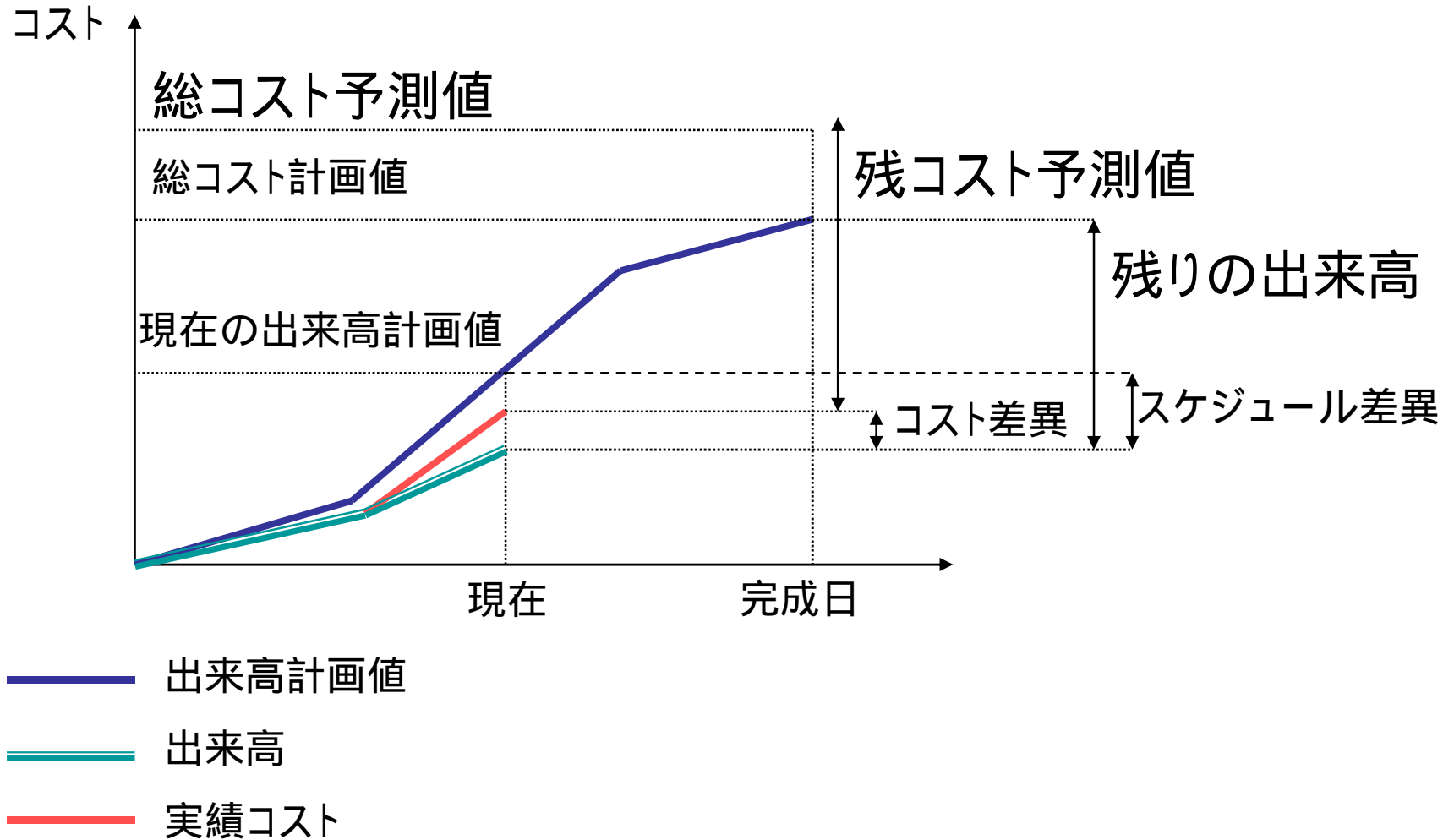
進捗分析指標

指標	意味
コスト差異	出来高 - 実績コスト。
スケジュール差異	出来高 - 出来高計画値。
コスト効率指数	出来高 / 実績コスト。
スケジュール効率指数	出来高 / 出来高計画値。
残コスト予測値	(総コスト計画値 - 出来高) / 効率係数。
総コスト予測値	実績コスト + 残コスト予測値。

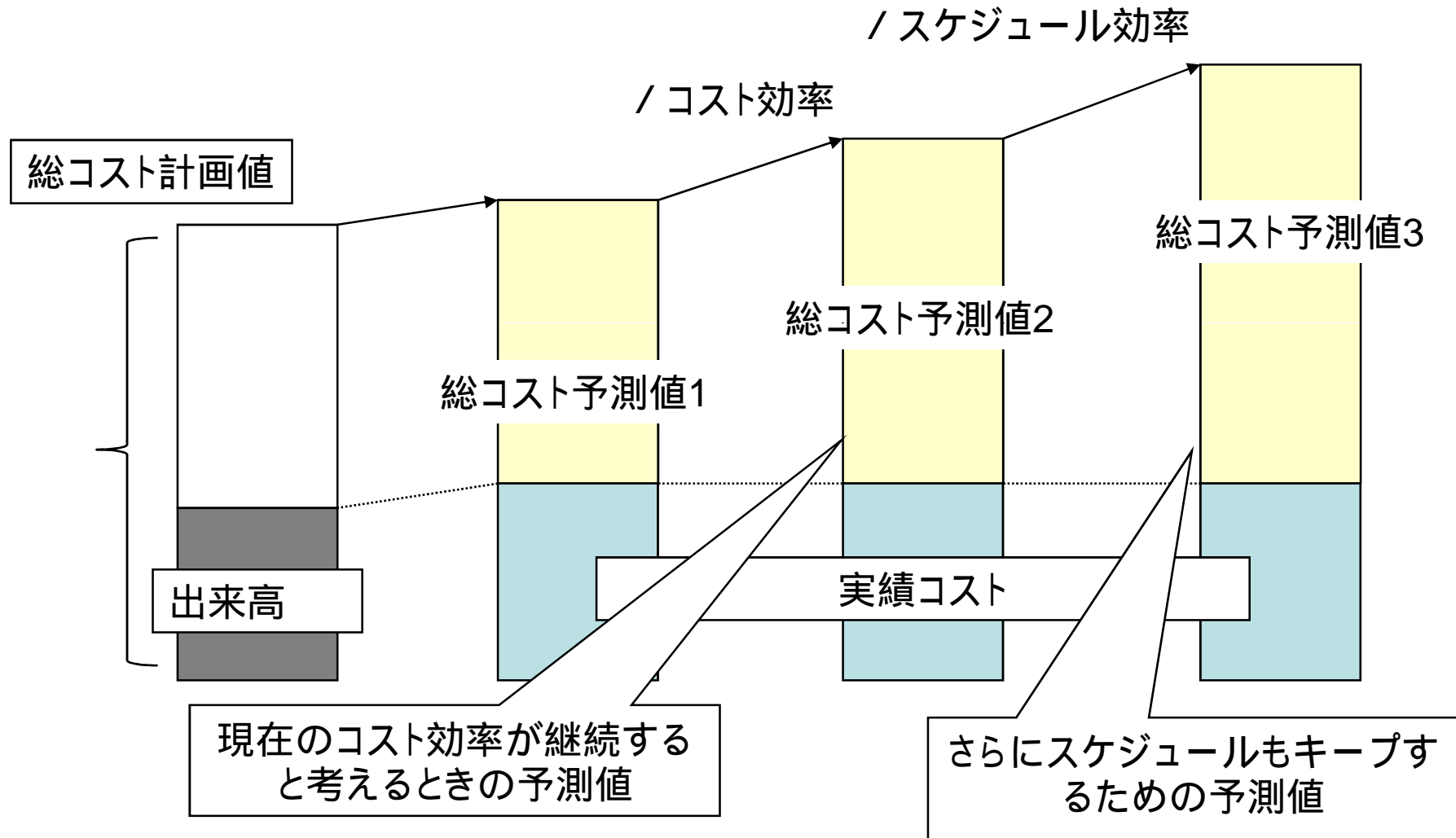
効率係数： コスト効率指数、

コスト効率指数 * スケジュール効率指数、など。

出来高推移図



総コスト予測値



総コスト予測の例

プログラマAさんがひとりで5本のプログラムをこの予定表に従って作成する。

	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週
プログラム1					
プログラム2					
プログラム3					
プログラム4					
プログラム5					

第3週末現在, 2本のプログラムが作成完了

- 1) 予定の67%が完成
- 2) コストは予定どおり

コスト効率は67%であり, このまま続くと, 残り3本を完成させるに必要な工数は:
 $3 / 67\% = 4.5$ 人週

総コストは,
 3+4.5人週

用語の定義

出来高	作業の進行状況を金額で表現したもの。
出来高計画値	出来高の計画値であり、コスト計画値に同じ。
実績コスト	ある期間に実際に消費されたコスト。
コスト計画値	該当作業に必要なコストの見積値。
総コスト計画値	プロジェクト全体のコストの計画値。
総コスト予測値	プロジェクト完了までの総コストの予測値。
残コスト予測値	プロジェクト完了までの残りコストの予測値。

AC: Actual Cost(実績コスト)

BAC: Budget At Completion(総コスト計画値)

EAC: Estimate At Completion(総コスト予測値)

EV: Earned Value(出来高)

PV: Planned Value(出来高計画値)

備考:日本語訳語は定着していない。

従来手法での難点

◆ 工事収益総額の見積

- 仕様追加、仕様変更等の取り扱い

◆ 工事原価総額の見積

- 仕様変更等による委託費の取り扱い
- 完成時点の予測手法が未確立

◆ 工事原価実績の把握

- 委託費のずれ

◆ 原価以外の全体進捗の指標

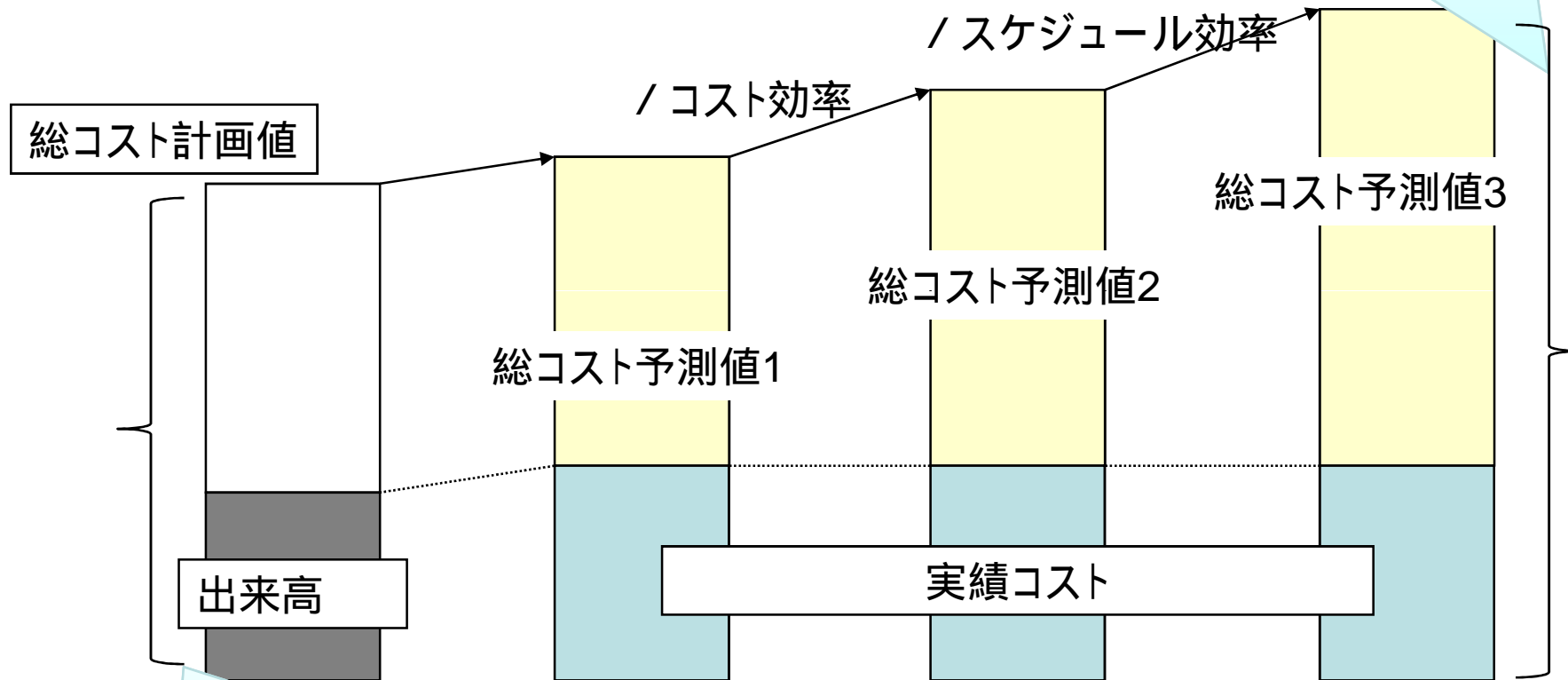
- 進捗指標が不統一

契約見直し

EVM手法

EVM手法の活用方法

工事原価総額=総コスト予測値



工事進捗度=出来高 / 総コスト計画値

原価比例法では、
実績コスト / 総コスト予測値

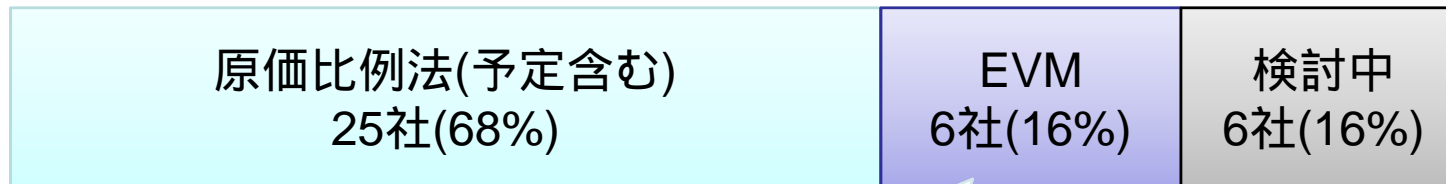
EVM手法による月例進捗報告

- ◆ 総コスト計画値は、仕様追加や変更などあれば、適時適切に見直しが行われているものとする。
- ◆ 月例進捗報告時にすべての作業の出来高を算出し、その累積値を計算する。
- ◆ 同じく、実施した作業に関わる実績コストを算出し、その累積値を計算する。
 - 未検収の開発委託は、その実績コストを出来高計画値で代用する。
- ◆ 同じく、総コスト予測値を分析する。

工事原価総額と工事進捗度の見積方法

- ◆ 決算日には、その月の総コスト予測値を工事原価総額として採用する。
- ◆ 同じく、次の計算式で工事進捗度を求める：
 - 当月の累積出来高 / 総コスト計画値

進捗度の見積に使う手法に関する調査結果



日本ユニシス、富士通エフサス、日本システムウェア等

出典:95%が工事進行基準を適用へ、日経コンピュータ2008年6月15日号

参考資料

◆ 工事契約に関する会計基準(公開草案)

- http://www.asb.or.jp/html/documents/exposure_draft/kouji-keiyaku/

◆ 適用直前！「工事進行基準」

- 日経ソリューションビジネス2008年1月15日号から3月30日号まで(6連載)

◆ 進行基準18の特効薬

- 日経ソリューションビジネス2008年5月15日号

◆ 95%が工事進行基準を適用へ

- 日経コンピュータ2008年6月15日号

◆ プロジェクト収益に依存する企業の内部統制とEVM

- EVM研究会、PMI東京フォーラム2007講演資料

◆ 逐次完成型EVMの狙いと手順

- <http://homepage2.nifty.com/rent-a-coach/library.html>

まとめ

- ◆2009年度から着手する受託ソフトウェア開発には、工事進行基準を適用しなければならない。
- ◆適用できるためには、開発途上において完了時の収益と原価を見積り、その時点までの進捗度を正確に見積る能力が必要である。
- ◆契約問題を除くと、精度の高い標準的なプロジェクトマネジメント手法が、委託先も含めて、必要になる。
- ◆EVM手法は、ある時点までに達成した価値(出来高)を把握し、完了時の総コストを予測することを可能とする標準的な手法である。
- ◆EVMを活用すれば、工事進行基準に対応できる。