

2013年(平成25年)3月22日  
政府のソフトウェア調達改善について

一般社団法人情報システム学会 企画委員会  
提言検討チーム

会計検査院は、平成24年11月2日に内閣に提出した平成23年度決算検査報告書の中で、会計法令などに違反した「不当事項」として、特許庁運営基盤システム構築の支払額54億51百万円を指摘した[BAJ12]。上記金額の支払先は、設計作業を受託した東芝ソリューション(株)が24億8,700万円、プロジェクト管理支援のコンサルテーションを受託したアクセンチュア(株)が29億6,400万円だった。

ここで、この開発が失敗に終わった経緯から失敗の原因の一端を明らかにし、他の業界などに学んで、政府のソフトウェア調達でこのような失敗を繰り返さないようにする方策を提言したい。

#### この情報システムの開発の経緯

特許庁運営基盤システムの開発の経緯は、以下の通りである。

平成15年7月：政府が「電子政府構築計画」を策定[KAN03]。

平成16年10月：前記「電子政府構築計画」に基づき、特許庁が「特許庁業務・システム最適化計画」を策定[JPO04]。

平成17年8月：「特許庁業務・システム最適化計画」を改訂[JPO04]。

平成18年7月：特許庁が運営基盤システムの設計・開発の入札を公示。東芝ソリューション株式会社(以下、「東芝ソリューション」と略記する)が落札[JPO10]。

平成18年12月：東芝ソリューションが特許庁と請負契約を締結。同時にアクセンチュア株式会社(以下、「アクセンチュア」と略記する)もプロジェクト管理の支援業務について契約し、設計作業を開始[JPO10]。

平成21年6月：警視庁が特許庁の職員を収賄容疑で逮捕。この事件を契機に「特許庁情報システムに関する調査委員会(以下、「調査委員会」と略記する)」を設立[JPO10]。

平成22年8月：調査委員会が調査報告書を提出[JPO10]。この中で情報システムの開発については開発の継続を提言したが、外部からのプロジェクトのチェック実施のため「特許庁情報システムに関する技術検証委員会(以下、「技術検証委員会」と略記する)」を設け、そこで情報システムの問題についてチェックを継続することを決定。

平成24年1月：技術検証委員会が「技術検証報告書」を提出[JPO12]。この中で、特許庁の情報システムの開発中断を提言。当時の枝野経済産業大臣がこの情報システムの開発中断を発表[ASA12]。

#### 開発失敗の原因

この情報システム開発の失敗の原因を、特許庁と東芝ソリューションの対応力の不足に

求める意見が強い。例えば日経コンピュータはこれについて、根本原因は特許庁の発注能力（発注先の選定能力・方法、要求の提示能力、発注後のプロジェクト管理能力）の欠落にあり、発注先の選定に際して価格と技術点の評価配分が不適切なため、技術能力の低い東芝ソリューションを選んでしまった、としている[NIK12]。以下で、この点について考察を加えてみたい。

まずこの特許庁の対応についてであるが、特許庁が十分なプロジェクト管理能力を持っていなかったことは特許庁自身が自覚をしており、その能力の不足を補うためにアクセンチュアと平成 18 年 12 月にプロジェクト管理の支援業務について契約を締結している。仮にアクセンチュアがその後、特許庁の期待に添うような活動を行っていたら特許庁のプロジェクト管理能力の不足は表面化せず、従って問題を起こさずに推移したと推察する。

一方の東芝ソリューションについてであるが、平成 18 年 7 月の入札段階でこの企業の技術点は入札に応じた 3 社中最低で、特許庁は東芝ソリューションの対応力について別途調査を行っている[NIK08]。つまりアクセンチュアがプロジェクト活動の支援業務について特許庁と契約したときには東芝ソリューションの技術力の問題は既に明らかであり、アクセンチュアの契約締結はそれを踏まえた上でのものであったはずである。

勿論この開発失敗の責任は、まず施主としての特許庁と、開発の契約を締結したにも関わらずその責任を全うしえなかった東芝ソリューションにあることは明らかである。しかし日経コンピュータが指摘する特許庁と東芝ソリューションの対応力の不足はアクセンチュアがプロジェクト管理の支援業務について契約したときには既に明らかであって、アクセンチュアはそれを承知の上で契約したものと我々は考える。

## プロジェクト管理とは何か

それでは、アクセンチュアが「支援を行う」として契約したプロジェクト管理とはいったい何なのだろうか。

プロジェクト管理のプロセスには、マネジメント・プロセスとプロダクト・プロセスがある。マネジメント・プロセスとは、PMBOK( Project Management Body of Knowledge )にあるような一般的なプロジェクトを管理するために必要なプロセスである[PMI08]。しかし PMBOK だけでは、ソフトウェアの開発に特化したプロジェクトの管理はできない。そこで必要になるものが、プロダクト・プロセスである。

情報システムの開発に必要なプロダクト・プロセスには、マクロには一貫した情報システムの開発方法論があり、ミクロにはその開発方法論を構成する個々の作業、具体的には要件定義と設計の方法論や、レビューとテストなどを組み合わせたソフトウェアの品質確保のためのプロセスなどがある。そしてプロジェクト管理を的確に遂行するために必要なことは、全ての必要な作業を WBS ( Work Breakdown Structure ) で細分化し、ステークホルダ間で共通認識をはかり、個々の作業の分担とスケジュールを決めて、実行管理( 進捗管理等 ) を行ってゆくことである。これを適切に行わなければ、ソフトウェア開発に成功することは覚束ない。

特許庁のプロジェクトでは、上流工程の成果物である「業務要件確認書」が未完成の状態、1,300 名の人員が投入されている[JPO10]。これではコミュニケーションが破綻し、生産性と品質が著しく低下することが明白で、プロダクト・プロセスの管理が全くできて

いなかったといわなければならない。

さらに、プロジェクト管理での重要な作業に、リカバリ・マネジメントがある。何らかの理由でプロジェクトの進捗に問題が生じた時に、その問題を早く発見し、必要な手を打って進捗状況を元に戻すのがリカバリ・マネジメントの本来の目的である。しかし仮に、このままの進捗では完成が困難と判断されるときには、プロジェクトを一時的に中断させる、あるいは中止することも、リカバリ・マネジメントに含まれる。

リカバリ・マネジメントを開始するのは、早ければ早いほうが良い。その方が状況の悪化度合いが軽微で、打つ手が有効に働きやすい。しかしこの特許庁のプロジェクトでは、必要なリカバリ・マネジメントが適切に働かず、プロジェクトとの関係が表面的には希薄な特許庁職員の汚職事件を契機に、リカバリ・マネジメントのプロセスが開始された。

特許庁と東芝ソリューションが主要メンバーとして参画している情報システムの開発プロジェクトでアクセンチュアに期待されていたことは、プロジェクト管理において上記のような「失敗」が起きないようにすることだったはずである。

#### アクセンチュアの説明を求める

一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）がここ数年継続して行っているソフトウェアメトリクス調査では、ユーザー企業が実施する情報システムの開発で、総開発工数に占めるプロジェクト管理の工数の割合は平均 9.7%である[JUAS12]。しかしこの特許庁のプロジェクトでは、総費用の 26%という大きな金額でアクセンチュアは契約し、プロジェクトが中断したにも関わらず当初の契約の 90%もの金額を受領している。契約金額が総費用の 26%を占めるということは、特許庁のプロジェクト管理能力の不足をアクセンチュアが十分に補うことを特許庁が要請していた客観的な証拠と、我々を見る。

これは、単に国民の税金から多額の金銭が支払われただけではない。今回の開発中断で、特許庁がこのシステムで実現しようとしていたことの実現が遠のいた。これは、日本の知的財産を擁護する仕組みが当面機能しないことを意味する。金額よりも、この国全体の政策が達成できないことの方が、影響が大きい。アクセンチュアがプロジェクト管理者としての機能を適切に果たさなかったのだとすれば、これにも責任を負わなければならない。

アクセンチュアと特許庁の契約書に何が書いてあったのかは、明らかになっていない。アクセンチュアの立場からすれば、契約書に書いてあったことをアクセンチュアとして遂行したというだろう。それを承知の上で我々は、アクセンチュアがこの国家プロジェクトで、プロジェクト管理者の支援として、期待されていたと考えていたことが何で、それを達成するためにどのような立場で、どのような機能を果たしたのかについての説明を求めたい。

#### 建設業界とソフトウェア業界の違い

黎明期におけるソフトウェアの開発は、それを利用する企業の内部だけでなされていた。この頃にも、ソフトウェア開発の失敗はあった。しかしその失敗は特定の企業内部に帰趨することであって、外部に出ることはなかった。

その後ソフトウェア企業がスタートし、ソフトウェア産業が形成されて、ソフトウェア開発を委託することが増えてきた。この頃にも、ソフトウェア開発の失敗はあった。しか

し当初は二社間の話し合いを通して問題が解決され、この失敗が世間の目に触れることは少なかった。

しかし開発するソフトウェアの規模が大きくなり、政府関係をはじめとする重要インフラ情報システムの開発が多くなったこともあって、ソフトウェアの開発の失敗が裁判になったり、マスコミを騒がせたりするようになってきた。

ソフトウェアの開発は、建物などの建築に似ているといわれる。確かに、プロジェクトを組んで作業を行い、業界にゼネコンを頂点とする階層構造があって、そのプロジェクトに多くの層から多くの人が参画する仕組みになっているところなどは、よく似ているといえる。しかしビルの建設などでスケジュール遅れが多発したり、建設の失敗が続出したり、ということは聞かない。施主の要求に合わない建物が作られたという話も、マスコミなどには出ない。ソフトウェアと建設のこれらの違いは、どこから来るのだろうか。

ここに、建設産業にも IT 産業にも詳しい(株)オランの代表取締役である木内里美氏が作成した表がある。その表を、図表 1 に示す。

	IT産業	建設産業
相 違 点	・ユーザーとベンダーという	・施主と施工者という
	・業法がない	・業法がある
	・設計書がない、仕様書で済ませる	・設計書も仕様書もある
	・一括請負を避け、多段階契約	・基本は一括請負
	・標準積算基準がない	・標準積算基準がある
	・相場観ができない	・坪単価等、相場観がある
	・認定資格者の責任がない	・建築士は設計に責任を持つ
	・不適格業者の排除がない	・経営事項審査や適格検査がある
	・再委託先の明示がない	・再委託先は施工体制台帳を提出
	・出来高管理があいまい	・出来高管理で再委託先に支払い
	・安全衛生環境管理がない	・安全衛生環境管理が重要
	・製作途中でも納品する	・完工して引き渡す
	・工程遅延でペナルティがない	・工期遅延はペナルティ

図表 1 IT 産業と建設産業の相違 ( [KIU12]より )

この中で最も大きな相違点は、「設計を行う人が責任を持つかどうか」という点と、「不適格業者を排除する仕組みがあるかどうか」ということではなからうか。

建物の設計や施工監理などは、建築士が行う。建築士は国家資格で、罰則規定を持った「建築士法」で厳しく規制されている[WIKIa]。具体的に、この法律に違反したとして懲戒処分を受けた建築士について、国土交通省からの発表が定期的にウェブに掲載されている<sup>1</sup>。また建設会社にも「建設業法」や「入札契約適正化法」での規制があり、これらに違反すると「不良・不適格業者」として排除の対象になっている[MLIT05]。

この厳しさは、ソフトウェア開発にはない。最近の政府調達では、ソフトウェアの設計

<sup>1</sup> その一例として、[MILT12]がある。

やプロジェクトの管理に責任を持つ人に特別の資格の取得を求めようになってきた<sup>2</sup>。これは、大きな前進である。しかし特許庁システムのような大規模かつ高度な機能を要求されるプロジェクトでは、これらの試験合格者以上のスキルを必要としている。さらに今の試験制度には後述するような問題があり、このままで複雑で大規模なプロジェクトを取り仕切るには充分とはいえない。

#### 技術者個人の資格についての提案

ソフトウェア関係で建築士に近い資格に、技術士がある。技術士には高い技術レベルに加えて、CPD (Continuing Professional Development) が要求され、倫理の尊重が求められる、さらに罰則規定がある。

しかし技術士はソフトウェアに特化したものではなく、総合技術監理部門まで含めて幅広く 21 分野の技術部門をカバーしている[WIKIb]。ソフトウェアを含む情報工学部門は、その 1 つである。

ある業界では、技術士を設計や施工監理の責任者にしているところがある<sup>3</sup>。しかし技術士は情報システム開発の世界では一般的でなく、そのため情報工学部門の合格者はたいへんに少ない。このようなことから、技術士を建築業界における建築士に相当する情報システム開発のプロフェッショナルと位置づけるのは無理がある。もっと情報システム開発に特化した資格が求められる。

ソフトウェアについていえば、経済産業省が毎年春と秋に実施している情報処理技術者試験が非常に広く普及している。建築士に相当する資格を情報システム開発で考えるのであれば、この情報処理技術者試験の延長線上に位置づけるのが適切と考える。

前述の高度なスキルを持つ技術者に対応するためには、今の情報処理技術者試験にはいくつかの限界がある。例えば、次のような点である。

- 今日本にある ITSS (IT スキル標準)、UISS (情報システムユーザスキル標準)、ETSS (組み込みスキル標準) の 3 つのスキル標準は、スキルレベルの 4 までをカバーしている。しかしそれ以上の技術レベルには、対応していない。
- CPD が要求されていない。
- 資格更新を義務付けられておらず一度資格を取ると生涯有効で、失効することがない。

これらのことから、建築士のような資格を情報システム開発で考えるなら、次のような方策が考えられる<sup>4</sup>。

- 受験資格として、情報処理技術者試験の IT ストラテジストから IT サービスマネ

<sup>2</sup> その一例として、厚生労働省の「労働局総務情報システムの更改に係る調達仕様書」がある[MHLW07]。ここでは、現場責任者として情報処理技術者試験のプロジェクトマネージャ、PMP 又は PMS 資格保持者を含めることを応募条件としている。

<sup>3</sup> 例えば、このような業界に水道業界がある。

<sup>4</sup> ここに記した「技術者個人についての資格」はこの提言に備えて我々のチームで議論したのだが、情報処理学会では 2007 年 3 月から同じような趣旨で「高度 IT 人材育成フォーラム」を立ち上げて、高度 IT 人材の育成や資格制度のモデル作りなどについて議論を積み重ねてきている[IPSJ13]。

ージャ試験までの、スキルレベル 4 を対象にした 8 つの試験のいずれか 2 つ以上に合格していることを受験資格とする<sup>5</sup>。

- 今出題範囲に含まれている情報倫理に加えて、別途このための倫理綱領を作成し、合格した技術者にこの倫理綱領の遵守を要求する。
- 情報システムの設計を含むシステムアーキテクチャの領域のスペシャリストとプロジェクト・マネジメントの領域で、いずれもスキル標準のレベル 5 以上の技術力を保持していることを確認するために、試験にインタビューを取り込む。（筆記試験の合格者に、改めてインタビューによる試験を行う。）
- 合格者がこの資格を保持できる期間を有期間（例えば 3 年）に定め、期間終了後に再度試験を行って、その時点で引き続きレベル 5 以上の技術力を保持していることを資格継続の条件にする。必要ならさらに、毎年 CPD を要求する。
- 罰則規定を設け、不適切な結果を出した技術者には資格停止、あるいは資格剥奪の罰則を科す。

この資格を管理する団体についての 1 つの考え方として、これは法令に基づくものではなく、民間ベースものとすることを提案する。具体的には、以下のような組織が考えられる<sup>6</sup>。

- ソフトウェア技術者で構成される団体組織（又は別の認証機関）が資格試験を実施し、合格者をその団体に加入させ、その上でその団体による CPD 実施と、違反者の罰則あるいは資格剥奪という制裁を設けることにより、技術者の技術レベルの維持・向上と職業倫理の徹底を図る。
- この団体は、ISO / IEC 17024（日本の対応規格は JIS Q 17024 [ISO12]）をベースにした団体にする。

建設業のように業法を用意し、前記の資格を持っている技術者が設計やプロジェクト管理で主体となって作業を推進する形を作ることが、あるいは必要かもしれない。しかし情報システム開発についてのこれまでの経緯や他の先進国の状況から、ソフトウェア開発については業法を用意しなくても、政府のソフトウェア調達基準を変えて、そこで「この技術者がプロジェクト管理と設計で責任を持つこと」を要求するだけで、世の中は変わるだろう。業法の制定と施行は、将来の問題としておきたい。

経済産業省はまずこのような資格を作り、総務省や内閣府など政府のソフトウェア調達に関わっている部署は将来のある時点から「政府のソフトウェアの調達はこの技術者が主導するプロジェクトによらなければならない」ことを宣言し、その通りに実施することを提案する。そこから始めることで、民間企業を含む日本のソフトウェア作りを変えることができるかと期待する。

#### 組織についての提案

技術者個人について規制するだけでは、充分ではない。

政府のソフトウェア調達については、既に指針が発表されている[MIC07]。この指針にいくつかの条件を付け加えて、参加する企業の条件をより厳しくすることが望まれる。例

<sup>5</sup> システム監査技術者は対象外にする。

<sup>6</sup> この団体は既存の団体では無く、新規にこの目的で設立するものとしたい。特に JIS Q 17024 をベースにしたものであることが重要である。

えば、次のような条件が考えられる<sup>7</sup>。

- これらの企業は、政府調達プロジェクトには、前記の有効な資格を保持している技術者を設計とプロジェクト管理に専任で従事させる責務を持つ。
- 職業倫理を含むプロジェクトの遂行で不適切な結果を招いた企業は、一定期間政府調達に手を挙げる資格を停止する。
- 既に稼働中の仕組みを一層増強し、不適格企業についての情報を共有し、この不適格企業を調達から排除する仕組みを組み込む。

具体的には、政府調達プロジェクトの進行状況が受注者の報告通りに進捗しているかどうかについて、第三者組織で定期的にチェックやレビューを行って早期に問題点を検知し<sup>8</sup>、問題点が早急に改善されない場合はまず改善命令を出す、さらにそれが守られない場合には罰金等を科し、プロジェクト終了後に不適格企業として一定期間資格停止等の制裁を科す、などの方策が考えられる。会計検査院が会計法令などに違反する「不当事項」として摘発した企業も、資格停止対象企業の候補である。この仕組みを長期に、円滑に稼働させるためには、負荷を最小にしながら効果を最大にする方法を考えなければならない。

以上ここまで述べたことは、今回の特許庁の情報システムのような大規模プロジェクトを対象にした議論である。中規模や小規模のプロジェクトでは、ここまで厳密な仕組みは必要としないだろう。大規模プロジェクト用の仕組みを参考にして、必要な効果は維持したまま、もっと簡便な仕組みにすることが望まれる。

政府がソフトウェアの調達でプロジェクトの成功を目標に厳しい仕組みを構築して動き出せば、民間企業も当然政府の動きを参考に、さらに対応方法を変えることが期待できる。

#### 今後のソフトウェアの調達の重要性

今回は政府のソフトウェア調達について提言をした。しかしソフトウェアの調達トラブルは政府に限ったことではなく、民間でも日常的に発生している。エンジニアリングとマネジメントの両方からこのソフトウェア調達についての対策を実施して、社会的な政策課題として取り上げるべき段階に来ていると、我々は考える。

今後コンピュータのソフトウェアは、社会の重要インフラシステムとして人類の生活に大きくかかわってくる。いままで以上に産業としての発展が期待されているソフトウェアの将来に対して、品質とコスト、納期をそれぞれ充足する調達の仕組みを確立することは急務である。日本の政府調達を通じてまず調達の標準を確立し、それを基に世界に先駆けて日本が率先して変革し、他国の追隨を許さないレベルまでこれを高め、それをグローバル化することに意義がある。

#### 参考文献とリンク先

<sup>7</sup> 言うまでも無いことだが、ここで調達に参画できる企業を大企業に限るべきではない。中堅・中小企業の中に高い技術力を持つところがあれば、それらの企業にも広く門戸を開放することが必要である。

<sup>8</sup> このチェックやレビューに、あえて「監理」とか「監査」という言葉を使わない。必要なことは、例えばある工程の終わりに必要なレビューを実施して、その結果に基づいて次工程に進んで良いかどうかの判断を行う、というような仕組みを持つことである。

- [ASA12] 「システム開発特許庁が中断」、朝日新聞東京本社朝刊 2012 年（平成 24 年）1 月 25 日、9 ページ。
- [BAJ12] 「平成 23 年度決算検査報告の概要」、会計検査院。  
この資料は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 25 年 2 月 14 日）  
<http://www.jbaudit.go.jp/report/new/summary23/index.html>
- [IPSJ13] 「高度 IT 人材育成フォーラム」、一般社団法人情報処理学会。  
この資料は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 25 年 2 月 21 日）  
[http://www.ipsj.or.jp/it-forum/kodo\\_it\\_jinzai.html](http://www.ipsj.or.jp/it-forum/kodo_it_jinzai.html)
- [ISO12] 日本工業標準調査会審議、「適合性評価-要員の認証を実施する機関に対する一般要求事項 JIS Q 17024 : 2012 ( ISO / IEC 17024 : 2012 )」、日本規格協会、平成 24 年 12 月 20 日。
- [JPO04] 経済産業省、「特許庁業務・システム最適化計画 《特許庁総合基盤システムに向けた取り組み》」、特許庁、平成 16 年 10 月 5 日策定<sup>9</sup>。  
この資料は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 24 年 9 月 16 日）  
[http://www.jpo.go.jp/torikumi/system/system\\_saitekika\\_kaitei2009.htm](http://www.jpo.go.jp/torikumi/system/system_saitekika_kaitei2009.htm)
- [JPO10] 特許庁情報システムに関する調査委員会、「調査報告書」、特許庁、平成 22 年 8 月 20 日。  
この資料は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 24 年 9 月 16 日）  
<http://www.meti.go.jp/press/20100820003/20100820003.html>
- [JPO12] 特許庁情報システムに関する技術検証委員会、「技術検証報告書 ~ フォローアップ結果とりまとめ ~ 」、特許庁、平成 24 年 1 月 23 日。  
この資料は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 24 年 9 月 16 日）  
<http://www.meti.go.jp/press/2011/01/20120124001/20120124001.html>
- [JUAS12] 日本情報システム・ユーザー協会、「ユーザー企業ソフトウェアメトリクス調査 2012 ソフトウェアの開発・保守・運用の評価指標」、一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会、2012 年。
- [KAN03] 各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定、「電子政府構築計画」、首相官邸、平成 15 年 7 月 17 日。  
この資料は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 24 年 9 月 16 日）  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/cio/dai9/9siryou2.pdf>
- [KIU12] 木内里美、「ソフトウェアの品質問題」、ジャスパー（ソフトウェアの中堅企業の集まり）での講演資料より、2012 年 1 月 17 日。
- [MHLW07] 「労働局総務情報システムの更改に係る調達仕様書」、厚生労働省、平成 19 年 11 月。  
この文書は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 25 年 2 月 7 日）  
<http://www.mhlw.go.jp/sinsei/chotatu/chotatu/pdf/kankeibunsho-02.pdf>
- [MIC07] 各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定、「情報システムに係る政府調

---

<sup>9</sup> この資料は最初の策定以降に、平成 17 年 8 月 23 日、平成 20 年 10 月 6 日、及び平成 21 年 10 月 29 日に、3 回改訂されている。

- 達の基本指針」、総務省、2007年（平成19年）3月1日。  
この文書は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 25 年 1 月 31 日）  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000070266.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000070266.pdf)
- [MLIT05] 国土交通省、「不良・不適格業者の排除について」、平成 17 年 5 月 13 日。  
この記事は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 25 年 1 月 28 日）  
<http://www.mlit.go.jp/singikai/kensetsugyou/tekiseika/050513/10.pdf>
- [MLIT12] 「一級建築士の懲戒処分等について」、国土交通省 Press Release、住宅局建築指導課、平成 24 年 12 月 25 日。  
この資料は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 25 年 1 月 28 日）  
<http://www.mlit.go.jp/common/000233720.pdf>
- [NIK08] 「人事院 政府の人事システムが 3 年延期 「再チャレンジ」するも難航」、「動かないコンピュータ」、日経コンピュータ 2008 年 4 月 15 日号、日経 BP 社、2008 年。
- [NIK12] 「特許庁 基幹系システムの刷新を中止 開発をやり直し、55 億円が無駄に」、「動かないコンピュータ」、日経コンピュータ 2012 年 2 月 2 日号、日経 BP 社、2012 年。
- [PMI08] Project Management Institute、「プロジェクトマネジメント知識体系ガイド（PMBOK ガイド）第 4 版」、Project Management Institute、2008 年。
- [WIKIa] 「建築士」、ウィキペディア日本語版。  
この記事は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 25 年 1 月 28 日）  
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%BB%BA%E7%AF%89%E5%A3%AB>
- [WIKIb] 「技術士」、ウィキペディア日本語版。  
この記事は、以下の URL からダウンロードできる。（確認日：平成 25 年 1 月 31 日）  
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%BB%BA%E7%AF%89%E5%A3%AB>

以上