長時間労働是正に向けた15の勘所

長時間労働の生む問題と解決策の捉え方

長時間労働を生む業務や仕事の仕方に関わる問題は多様です。しかも、それらの諸問題は相互に関連しながら長時間労働を生んでいます。そのため長時間労働への対応策を考えるにあたっては、「図表検討のステップ」に示す3つの作業を行う必要があります。

第一段階は、長時間労働を生む問題を抽出し、そのリストを作成することです。本研究プロジェクトで行ったプロジェクトマネージャ対象のアンケート調査と企業対象の事例調査から、15の問題が抽出されました。「図表　問題と勘所のリスト」がそれです。

この15の問題は多様な特性をもつので、第二段階では、それらを体系的に捉える必要があります。「図表　問題と勘所のリスト」のなかの「分野・フェーズ」の欄は、労働時間を規定する開発プロジェクトに関わる要素を示しています。さらに、そこでは諸問題がどの要素に対応するかが示されているので、長時間労働を生む問題がどの「分野・フェーズ」で起きているかを概観できます。そのうえで第三段階では、問題の背景を確認し、解決策を検討します。この解決策をここでは「勘所」と呼んでいます。

以下では、15の問題ごとに背景と勘所を説明します。それらを読むに当たっては「図表/問題と勘所のリスト」をガイドとして活用することを勧めます。どの問題にはどの勘所が対応し、その勘所は何ページに記載されているかが示されています。

図表 検討のステップ

第一段階	問題を抽出する
↓	
第二段階	問題をフェーズごとに捉える
↓	
第三段階	問題の背景を確認し、解決策（勘所）を検討する

長時間労働に悩んだ時は･･･
右のリストを参考に自社の問題を分析し、その問題に合った勘所を確認してみましょう！
※ 各勘所の取組事例を問題解決のヒントにしてください

Column

ITエンジニアの労働時間 ……データでみる

これから長時間労働を是正するための15の勘所を説明し、そのなかで勘所と労働時間との関連に関する統計データを紹介します。このデータの内容を理解するには、ITエンジニアの労働時間の平均的な姿を頭にいれておく必要があります。

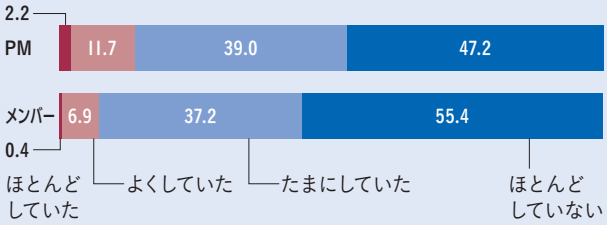
まず1日の平均労働時間をみると、プロジェクトマネージャ（PM）、メンバーともに8時間（480分）の法定労働時間を60分程度超えているので、ほぼ1日1時間の残業を行うというのがITエンジニアの平均的な像です。同様に1日の最長時間は法定労働時間を300分弱超えているので、約5時間の残業というのが最も労働時間の長い日になります。

つぎに休日出勤はPM、メンバーともに9割前後が「たまにしていた」「ほとんどしていない」としているので、限られた働き方であることが分かります。これに対して有給休暇の取得は消極的です。PM、メンバーともに「よく取得していた」あるいは「ときどき取得していた」は1割強にとどまります。

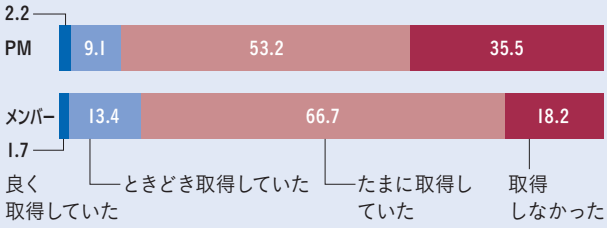
プロジェクトマネージャ（PM）とメンバーの労働時間の概況

1日の平均労働時間（分）		1日の最長労働時間（分）	
PM	メンバー	PM	メンバー
544.5	533.2	777.2	757.0

休日出勤の状況（構成比%）



有給休暇の取得状況（構成比%）



出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

図表 問題と勘所のリスト

分野・フェーズ		問題リスト	問題を解決する勘所	
プロジェクト特性		大規模すぎる案件	勘所 1	9ページ
		会社として実績がない、経験が不足している案件	勘所 2	11ページ
		発注者の協力が得られない	勘所 3	13ページ
プロジェクトにおける業務段階	受　注	不明確な仕様	勘所 4	15ページ
		過小な工数、短すぎるプロジェクト期間	勘所 5	17ページ
		メンバーの能力や経験が不足している	勘所 6	19ページ
	プロジェクトの運営（設計・開発・テスト）	仕様変更の依頼がある	勘所 7	21ページ
		品質とセキュリティ等のトラブルの発生	勘所 8	23ページ
		追加工数に人員が十分に投入されないこと	勘所 9	25ページ
		開発状況の把握と共有化ができていない	勘所 10	27ページ
	納入（検収）	検収条件が明確にされない	勘所 11	29ページ
		仕様以上の過剰品質の開発を行う	勘所 12	31ページ
プロジェクト推進の基盤（全社的な支援体制）		作業の標準化ができていない	勘所 13	33ページ
		生産性の基準がなく、生産性が把握できていない	勘所 14	35ページ
		現場、担当者が問題を抱え込むことに対応していない	勘所 15	37ページ

問題 大規模すぎる案件

勘所 1

大規模すぎる案件はフェーズ毎の多段階契約にし、全社を挙げて戦略的に対応すべし

背　景

大規模プロジェクトは、開発期間が長く、多くの企業・関係者が複雑に関わります。そのためプロジェクトマネジメントが上手く機能しないと、関係者間の調整に時間がとられることなどから生産性の低下をまねき、長時間労働の発生リスクが大きくなります（コラム データでみる を参照）。

大規模プロジェクトの失敗事例は多く、様々な機関が失敗要因の分析を行っています。その代表である一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会「ソフトウェアメトリックス調査」や独立行政法人情報処理推進機構「ソフトウェア開発データ白書」をみると、失敗要因をデータで把握することが出来ます。とくにシステム化の目的が不適当なこと、RFP内容が不適当なこと、要求仕様が曖昧で漏れがあること等が失敗要因として指摘されています。

大規模プロジェクトはステークホルダーが多く、トラブルが発生すると対応に時間がかかるので、上述した失敗要因を踏まえて、失敗を回避するための施策を考えておくことが大切です。

解決策

大規模案件での失敗を回避するには、大規模ならではの特殊性を踏まえた以下の施策が有効です。

❶ システム開発環境を整備することによってリスクの見える化を進め、発注者と受注者の間でリスクの共有化をはかる等プロジェクトの管理体制の整備を進めます。

❷ それとともに組織体制の整備をはかることも大切です。一人のプロジェクトマネージャが管理できる範囲には限界があるので、案件を適切な規模の複数のプロジェクトに細分化・階層化することが基本的な対応になります。さらに、これら複数のプロジェクトを調整し統括する専門担当者を置くことも有効な対応策です。

❸ 契約形態で工夫する方法もあります。具体的には、開発フェーズ毎の多段階契約などが有効です。これは、上記の❷と異なり大型案件を契約によって分割する方法になります。

ヒントとなる取組事例

- 開発規模が増大するとプロジェクトの人数が増え生産性が低下します。したがって、開発規模の増大に対して工数は指数関数的に増大します。このことを織り込まないと過小見積になり、不採算案件ひいては長時間労働の原因となります。当社は大規模案件で気を付けなくてはならないポイントをテキスト化し、プロジェクトマネージャ向けに教育研修を行っています。
  ——**伊藤忠テクノソリューションズ（株）**
- 大規模案件に対応する組織体制として、複数のプロジェクトマネージャの上に統括プロジェクトマネージャを置いて顧客とのコミュニケーションの主管とします。また、全プロジェクトを統括して整合性の確認やメトリックス収集などの機能を担う専任を設置します。基本的な考え方は人間が管理可能な規模に細分化・階層化し、専任担当者を置くことにしています。——**新日鉄住金ソリューションズ（株）**

Column

大規模案件と労働時間

データでみる

大きすぎる案件は、仕様変更等に次ぐ長時間労働を生む原因で、図表 (a) のとおり約7割のプロジェクトマネージャ (PM) が長時間労働につながる (「つながると思う」＋「どちらかといえばつながると思う」) と考えています。また、大きすぎる案件であるか否かによって実際の労働時間はかなり異なります。図表 (c) に示したように、大規模案件に該当するプロジェクトは該当しないプロジェクトに比べて、1日平均労働時間で約40分、1日の最長労働時間で約150分長くなっています。

しかも図表(b)をみると、大きすぎる案件に該当する (「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」) プロジェクトを担当しているPMは38.6%と少なくありません。大きすぎる案件に的確に対応することは、長時間労働を改善するうえで極めて重要なことです。

大きすぎる案件と労働時間の関係

図表(a)「大きすぎる案件」が長時間労働につながると思うか(%)	つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかといえばつながらないと思う	つながらないと思う
	37.7	34.6	11.3	16.5

図表(b)担当プロジェクトでは「大きすぎる案件か」(%)	当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
	12.6	26.0	27.3	34.2
	38.6		61.5	

図表(c)「大きすぎる案件」か否かと労働時間	1日の平均労働時間 (分)		1日の最長労働時間 (分)	
	PM	メンバー	PM	メンバー
該当する	569.3	561.0	872.1	851.9
該当しない	529.0	515.7	717.1	697.6
労働時間の差	40.3	45.3	154.4	154.3

(注) 「該当する」は (b) の「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」、「該当しない」は「どちらかといえば当てはまらない」と「当てはまらない」に対応する

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題

会社としての実績がない、経験が不足している案件

勘所 2

業務のわかる人材の投入や組織的なリスク対応をすべし

背　景

会社として実績や経験のない分野の案件に取り組むと、どうしてもトラブルが多くなる等によって労働時間が長くなりがちです（コラム データでみる を参照）。

プロジェクトを進めるにあたっては、顧客の業務内容や現行システムにおける業務フローを十分に理解していることが重要です。しかし、実績・経験不足の案件ではそれが難しく、顧客が業務で使う言葉すら分からないことも起こります。特に情報システムのリプレイス案件では、受注者側だけでなく顧客側にも初期システムの導入に携わった人材がいないということがあります。また、クラウド基盤において様々な業務ツールを組み合わせて活用する場合には、個々の業務フローがブラックボックス化している場合もあります。

このため実績・経験不足のプロジェクトでは、プロジェクトマネージャに大きな負荷がかかることになり、現場だけの対応では大きなトラブルが起きる恐れがあります。組織的な判断と対応が不可欠です。

解決策

会社として実績・経験が不足の案件の場合には、プロジェクトマネージャに全てをまかせるのではなく、プロジェクトマネージャを支援する組織的な対応が必要となります。以下がそのための有効な施策です。

❶ プロジェクトチームを組成する際には、過去に類似の業務に携わったことのある社員を部門を越えてアサインする。
❷ 業務知識を獲得するために、顧客側の業務のキーマンと密接なコミュニケーションをはかる。
❸ 見積もりや受注に関わる問題が起こるリスクが大きいので、それに対応するための専門部署を設置する。

ヒントとなる取組事例

- 汎用系からクラウド系へのリプレイス案件において、受注段階での仕様が曖昧であり業務フローが分からないため、汎用系システム導入時に担当した社員をプロジェクトに投入して対応した。
  —— **A社**
- 以前、失敗に終わった経験の無い特殊分野のシステム開発案件を全社的に重要プロジェクトと位置付け、発注者側の業務系キーマンと密に打合せ（毎日30～60分程度）を行うことにより、自社にはない特殊知識を獲得し、進捗共有及び意思疎通を図り、プロジェクトを成功に導いた。
  —— **三菱ケミカルシステム（株）**
- 新規案件を中心に仕様をレビューし、見積もりや受注に関するリスクに対応する専門部署を設置して、メンバーや現場任せにせず全社的なリスク対応を行う。—— **（株）メタテクノ**

Column

実績・経験不足が生む長時間労働

データでみる

会社として実績がない、あるいは経験が不足しているプロジェクトであると、見積もりを誤る、開発段階でのトラブルに対応できない等によって長時間労働が発生しやすくなります。図表をみると、7割を超えるプロジェクトマネージャ（PM）が「会社として実績のない案件」「会社として不得意・経験不足の案件」は長時間労働につながる（「つながる」＋「どちらかというとつながる」）としていますし、それに該当するプロジェクトであるか否かによってITエンジニアの労働時間は大きく異なっています。

そうなると、どの程度のプロジェクトが会社として実績のない、あるいは経験不足のプロジェクトであるかが問題になります。担当するプロジェクトが「会社として実績のない案件」、「会社として不得意・経験不足の案件」に該当する（「当てはまる」＋「どちらかというと当てはまる」）としたPMは約3割（それぞれ34.6%、28.1%）にも上り、実績・経験不足のプロジェクトを担当することは普通に起こることであることが分かります。

この点に関連して注目したいことは、プロジェクト分野によって事情がかなり異なり、デジタルビジネス系が実績・経験不足のプロジェクトが多くなっています。さらにプロジェクト期間によっても異なり、期間の長いプロジェクトほど実績・経験不足の傾向が強まります。これらは特に配慮が求められるプロジェクトです。

プロジェクトマネージャ（PM）に聞いた担当プロジェクトの現状と長時間労働の発生

	担当プロジェクトについて				長時間労働の発生			
	当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない	つながる	どちらかというとつながる	どちらかというとつながらない	つながらない
会社として実績のない案件	15.6	19.0	25.1	40.3	39.0	33.3	11.7	16.0
会社として不得意・経験不足の案件	9.1	19.0	31.2	40.7	39.0	33.3	10.8	16.9

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題　発注者の協力が得られない

勘所3　ステアリングコミッティを設置し、ルール化や第三者チェックなどの体制を整備すべし

背　景

開発プロジェクトでは、予期しない問題が起こることは当たり前のことです。開発プロジェクトを効率的に進め、当初の仕様通りに終わらせるには、予期しない問題が起こるリスクに適切に対応することが大切です。

そのためには、発注者である顧客、受注者としてのSIer、外注先等のパートナー企業などの関係者との協力関係を作り、予期しない問題に合わせてプロジェクトの進め方を調整していくことが求められます。とくにプロジェクトの規模が大きくなり、難易度が高まるほど、収益管理や労務管理における調整機能が重要になります。

関係者との協力関係が不十分で、とくに顧客とのコミュニケーションが希薄なプロジェクトでは、予期しない問題への対応がうまくいかず、プロジェクトメンバーの労働時間が長くなってしまいます（コラム データでみる を参照）。

解決策

長時間労働を是正し、プロジェクトを効率的に進めるには、顧客、SIer、パートナー企業などの関係者とくに顧客との協力関係を作り、プロジェクトの進め方を適宜調整する仕組みを整備しておくことが必要です。以下は、そのための施策です。

❶ 顧客、SIer、パートナー企業などからなる、相互の利害を調整するための会議体（ステアリングコミッティ）を設置します。

❷ ステアリングコミッティは設置するだけでなく、機能させることが重要です。相互に役割を確認し、進捗にあわせて“何を”、“どのタイミングで”、“誰が”チェックするか、“誰がどう対処する”等のルールを明確にする必要があります。また、月次、週次、日時等、開催の頻度も定め、コミュニケーションを密にする必要があります。

❸ ステアリングコミッティ等の会議体を作る以外にも顧客とのコミュニケーションを密にし、リスクや開発の進行状況を共有化する有効な方法があるので、それを活用すること。リスク管理台帳、チャットの活用等の具体例が「ヒントとなる取組事例」に紹介してあるので、それらを参考にしてください。

ヒントとなる取組事例

- 全社的な管理体制によるプロジェクト支援を実施しています。各フェーズ毎に“誰が”、“何を”、審議・チェックをするかのルールを明確にしています。第三者チェックにより人員の追加を指示することがあります。これによって、長時間労働を回避できることもあります。―― **B社**
- 毎年の契約時に担当部長が顧客に対して働き方改革の説明をしています。また、月に2回メンバーが代わる代わる有給休暇を取得するよう調整し、顧客との週次打ち合わせで休暇の説明をしています。―― **（株）SRA**

- 顧客も加えたビジネスチャットにより、発注者とのコミュニケーションが円滑になり、顧客のニーズを瞬時かつ的確に把握することが出来ました。従来の会議や議事録作成の作業時間もなくなり、業務の効率化と労働時間の削減に繋がりました。―― **(株) KIS**
- プロジェクトに関わるリスクを「リスク管理台帳」としてまとめ、予想するリスクの分析と対応を顧客と一緒に共有しています。特にプロジェクト開始以前に予想されるリスクについては、顧客と合意することが、予定外の作業を出さないことに繋がります。――**SCSK (株)**
- エクセルのマクロで作成した「プロジェクト標準」のテンプレートを共有し、お客さんとコミュニケーションを取りながら、テンプレートの空欄を埋めていけば計画書が完成し、またレビューが完成するようになっています。―― **(株) ユビキタス**

Column

「顧客との関係」と労働時間 ・・ データでみる

顧客との関係がうまくいかないと労働時間にしわ寄せがいきます。図表 (b) をみると、「発注者との関係」に問題のあるプロジェクト (「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」) は1割台と多くありませんが、それの労働時間に与える影響は大きいといえます。図表 (a) のとおり「発注者とのコミュニケーションが上手くいかない」「発注者から協力が得られない」が長時間労働につながるとしたプロジェクトマネージャ (PM) は約7割に達しますし、図表 (c) をみると、「発注者から協力が得られない」に「該当する」プロジェクトの労働時間とくにPMの労働時間は「該当しない」プロジェクトに比べて明らかに長くなっています。

「顧客との関係」と労働時間の関係

図表(a) 長時間労働につながると思うか(%)	つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかというとつながらないと思う	つながらないと思う
発注者とのコミュニケーションが上手くいかない案件	32.9	35.1	14.3	17.7
発注者からの協力が得られない案件	37.2	33.3	12.1	17.3

図表(b) 担当プロジェクトに当てはまるか(%)	当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
発注者とのコミュニケーションが上手くいかない	2.6	10.4	39.0	48.1
発注者から協力が得られない	3.9	13.4	34.6	48.1

図表(c) 「発注者からの協力」と労働時間	1日の平均労働時間 (分)		1日の最長労働時間 (分)	
	PM	メンバー	PM	メンバー
該当する	571.6	545.9	915.4	832.9
該当しない	538.8	530.5	747.3	741.2
労働時間の差	32.8	15.4	167.1	91.7

(注) 「該当する」は(b)の「発注者から協力が得られない」が「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」、「該当しない」は「どちらかといえば当てはまらない」と「当てはまらない」に対応する。

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題 不明確な仕様

勘所 4

開発作業に着手する前に、十分な工数をかけて要求を分析・評価し、要件定義を明確にすべし

背　景

プロジェクトが失敗する、あるいは開発段階でトラブルが起こる最も大きな要因は「不明確な仕様」にあります。システム開発では、顧客の業務をビジネスモデルに落とし、そこからシステムモデルに転換してプログラムコードを生成します。ビジネスモデルを作る段階でどんな機能を持たせるかの要求からシステム要件を決めます。この時、要求が曖昧であると、後工程で要求に合わないということから手戻りが発生し、長時間労働発生のリスクが高まることになります（コラム データでみる を参照）。

解決策

この問題への対応は、「発注者は何が目的か」、「どういう機能が必要か」というシステム構築における顧客の要求を明確に定義し、それをシステムに正しく反映させることにつきます。問題はそれを、どのように進めるかです。以下は、そのための役立つ工夫や施策です。

❶ 開発作業に着手する前の工程で仕様を分析・評価し、要件定義を明確にするため、仕様のひもとき作業に十分に時間を費やすこと。プロトタイプを作成し要件定義の精度を上げることも有効です。

❷ 発注者が業務を理解しているかどうかを確認したうえで、対応策を考えること。また、プロジェクトに顧客の業務に精通する人材を配置することも重要です。

❸ 要件が明確に定義できないときは、要件定義と設計開発を分けて契約し、設計開発の見積もりは要件が明確に定義されてから行います。

❹ システム構築における顧客の要求を科学的に定義し、システムに正しく反映させる方法や考え方については、一般社団法人情報サービス産業協会がまとめた「要求工学知識体系（REBOK）」が参考になります。この体系が示す顧客の要求を獲得・定義・検証・管理するプロセスを実践することで要求仕様の曖昧さをなくし、要件を明確にすることが出来ます。

ヒントとなる取組事例

● 顧客のスキル・レベルに応じて（特にIoT関連で製造業の顧客のネットワーク技術レベルは高くない）、プロジェクトの前行程において、リスク対応の一環として仕様のひもとき作業に時間を費やし、要件を確定することが重要です。顧客がIT技術に習熟していない場合、仕様書の完成度が高くないため、責任の所在と対策を明確にするためにQ＆Aを準備して疑問点について一つ一つつぶしていきます。
仕様のひもとき作業は、仕様書を熟読して疑問点を洗い出し、実現可能性の検討（フィジビリティスタディ）に時間をかけます。プロジェクト計画書作成段階でWBS（ワークブレークダウンストラクチャ）を起こすことになりますが、いかに仕様詳細レベルまで記述するか、要求仕様を精査して疑問点を徹底的にクリアにすることが必要です。―― **（株）ユビキタス**

● 新規案件は、仕様が曖昧のため、要件定義、設計段階のフェーズごとに契約を締結しました。また、長年継続している案件では、特殊分野の技術・知識が必要であり、それらを習得している人材の知見や経験から作業手順等のマニュアル化を進め平準化をしています。
——TDI プロダクトソリューション（株）

Column

「不明確な仕様」と労働時間 ····· データでみる

受注時における契約内容、とくに「不明確な仕様」は労働時間に大きな影響を与えます。この点について図表（a）を見ると、「不明確な仕様」は長時間労働につながるとしたプロジェクトマネージャ（PM）が77.9%（「つながる」＋「どちらかといえばつながる」の比率）に上りますし、図表（c）の労働時間のデータはこの点を如実に表しています。「不明確な仕様」に「該当する」プロジェクトと「該当しない」プロジェクトを比べると労働時間が大きく異なります。たとえば1日平均労働時間はPMで41.3分、メンバーで30.5分異なりますし、1日の最長労働時間でも同様の傾向がみられます。

このようにみてくるとITエンジニアが「不明確な仕様」のプロジェクトにどの程度従事しているかが問題になります。図表（b）をみると、約4割（40.1%）のPMが該当する（「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」）としているので、「不明確な仕様」は広く起きている問題です。

「不明確な仕様」と労働時間の関係

図表（a）「不明確な仕様」が長時間労働につながると思うか（%）

つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかといえばつながらないと思う	つながらないと思う
55.0	22.9	10.4	11.7

図表（b）「担当プロジェクトは「不明確な仕様」であるか（%）

当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
16.9	24.2	28.6	30.3

図表（c）「不明確な仕様」と労働時間

	1日の平均労働時間（分）		1日の最長労働時間（分）	
	PM	メンバー	PM	メンバー
該当する	568.8	551.1	849.3	826.6
該当しない	527.5	520.6	726.8	708.5
労働時間の差	41.3	30.5	122.5	118.1

（注）「該当する」は（b）の「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」、「該当しない」は「どちらかといえば当てはまらない」と「当てはまらない」に対応する

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題

過小な工数、短すぎるプロジェクト期間

勘所 5

見積もりは工数をかけて精度を高めるべし

背　景

システム開発の受注時には、仕様や要件が明確になっていない等のリスクが常にあります。とくにITエンジニアは顧客のことを考えて、工数や開発期間を少なめに見積もりがちです。この「過小な工数」や「短すぎるプロジェクト期間」の問題には多くのリスクが存在します。

特に「過小な工数」のプロジェクトではプロジェクトマネージャやメンバーに大きな負荷がかかります（コラム データでみる を参照）。予定外の仕事（タスク）や手戻りが発生した場合でも、限られた工数のため要員の追加や外部委託などの方法で対応することが難しくなります。そのため、メンバーの労働時間を長くすることで対応せざるを得なくなり、長時間労働を生むことになります。問題はそれだけではありません。予算の修正を依頼するなど顧客に迷惑をかけ、顧客との信頼関係にマイナスの影響を及ぼすことにもなってしまいます。

工数や開発期間の見積もりの精度を高めることの効果は、長時間労働を抑制するだけではありません。当該プロジェクトを成功に導くとともに、長期的には顧客との良好な関係を築くことにつながります。

解決策

「過小な工数」や「短すぎるプロジェクト期間」の問題に対応するには、何にも増して見積もり精度を高めることが重要です。以下は、そのための有効な施策です。

❶ 見積もりの精度を高めるために、見積もりの作成に十分な工数をかけます。

❷ 見積もりの精度を高めるために、社外にあるノウハウを活用します。プロジェクト要件にかかる工数と工期の関係については、独立行政法人情報処理推進機構のまとめた「ソフトウェア開発データ白書」が参考になります。

❸ 特に重要なプロジェクト案件では、品質も含めた見積もりの内容をチェックする社内体制とルールを明確にします。それとともに、あらかじめ想定できるリスクを洗い出しておくことも重要です。

ヒントとなる取組事例

- 組込系ソフトウェア開発では最初の見積もりが重要です。特に要件が曖昧な場合には、要件定義から入り、かなり工数をかけて見積もり精度を高めます。要件定義と設計開発を分けて契約することによりリスクヘッジすることも工夫しています。―― **TDI プロダクトソリューション（株）**
- 一定規模以上のプロジェクトや特定の注視プロジェクトについては、経営層、当該メンバー、部門長、アシュアランス室によるプロジェクトレビュー会議を設置し、見積もり段階から受注後は毎月レビューを実施します。また、第三者監査体制に依頼してチェックしてもらうケースもあります。―― **C社**

● PMO（Project Management Office）体制を整備し、一定規模以上のプロジェクトについて、「プロジェクト報告書」に基づき発注からリリースまでの進捗状況を監視・監督します。プロジェクトの状況は、進捗・予実・コスト等について定量的な基準値に基づき青信号、黄信号、赤信号（信号機と総称）によるアラートを出す仕組みを作っています。アラートが出たプロジェクトは、PMOと部門が協力し、人員増強、顧客との折衝などの対応策をとっています。―― **（株）アイネット**

Column

「過小な工数」等と労働時間 …… データでみる

「過小な工数」や「短すぎるプロジェクト期間」が長時間労働につながると考えているプロジェクトマネージャ（PM）は図表（a）のとおりそれぞれ71.4%、74.9%に上ります。しかも「過小な工数」や「短すぎるプロジェクト期間」に該当するプロジェクトであるか否かによって実際の労働時間はかなり異なります。図表（b）（c）で示しているように「過小な工数」に該当する（「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」）プロジェクトは該当しないプロジェクトに比べて、1日平均労働時間で30～40分、1日の最長労働時間で160～170分長くなっています。

他方では、「過小な工数」に該当する（図表（b）の「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」）プロジェクトを担当しているPMはほぼ4人に1人（26.4%）の割合です。データは示していませんが、「短すぎるプロジェクト期間」でみるとこの比率はほぼ3人に1人（33.7%）になります。このようにみてくると、長時間労働を是正するために「過小な工数」や「短すぎるプロジェクト期間」の問題を解決する余地はかなりあるといえます。

「過小な工数」と労働時間の関係

図表(a) 長時間労働につながると思うか(%)	つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかというとつながらないと思う	つながらないと思う
過小な工数	48.5	22.9	13.0	15.6
短すぎるプロジェクト期間	60.6	14.3	11.7	13.4

図表(b) 「担当プロジェクトは「過小な工数」であるか(%)	当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
	6.9	19.5	32.0	41.6

図表(c) 「過小な工数」と労働時間	1日の平均労働時間（分）		1日の最長労働時間（分）	
	PM	メンバー	PM	メンバー
該当する	575.7	558.4	898.4	883.5
該当しない	533.3	524.1	733.7	711.7
労働時間の差	42.4	34.3	164.7	171.8

（注）「該当する」は（b）の「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」、「該当しない」は「どちらかといえば当てはまらない」と「当てはまらない」に対応する

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題

メンバーの能力や経験が不足している

勘所 6

顧客を超える専門性を目指すべし

背　景

メンバーの能力や経験が不足していることは、作業の遅れやトラブルの発生をうみ長時間労働の原因となります（コラム データでみる を参照）。プロジェクトを成功に導くには、必要な知識・スキル・経験をもった人材を適材適所に配置することが重要です。しかし、要員不足が常態化し、上手くいかないこともあります。その様な時、安易に空いている人材をアサインすれば、それがプロジェクトのリスクになります。

解決策

メンバーの配置については適材適所を心掛ける。プロジェクト管理の基本中の基本ですが、それを実現することは易しいことではありません。各社はいろいろと工夫をしています。以下は、適材適所の配置を行うための有効な施策です。人材育成は効果が出るまで時間がかかる場合もありますが、長期的な視点で人材戦略を行うことがポイントです。

❶ 適材適所の配置を行うには、まずは、プロジェクトマネージャがメンバーのスキルを正確に把握しておくことが必要です。それとともに、会社としても社員のスキルを評価し、その結果を共有化する「スキルの見える化」の仕組みを整備することが重要です。

❷ 社内に適材がいなければパートナー等の他社と相談することも必要です。その際、他社のメンバーに対してもプロジェクト遂行に必要な教育を実施することが重要です。

❸ 会社はITエンジニアをコミュニケーション能力が高く、顧客を超える専門性を有する人材に育成するとの方針を明確にし、その実現のための施策に取り組むことが求められます。そのためには教育訓練体制を整備することが必要ですが、それとともに、先輩社員が新人社員の相談にのるメンター制度も有効です。

ヒントとなる取組事例

- プロジェクトマネージャ、プロジェクトリーダーは、各メンバーのスキルセットを正しく理解し、仕事配分しています。これによって、負荷の偏りを防止しています。―― **B社**
- 派遣契約からSES（System　Engineering　Service）契約への移行により、一括でプロジェクト管理ができ、他社メンバーの教育と管理を行うことで時間外労働削減を実現できました。
  ――**ユース・情報システム開発（株）**
- プロジェクトマネージャの育成については、もとの親会社（エンジニアリング会社）のノウハウを継承しつつ、現在の親会社（SIer）の人材育成制度の活用に着手しました。プロジェクト全体を見渡し様々なシナリオを構築できる力が重要だと思います。また、メンバーだけでなくSA（システムアナリスト）やAE（アプリケーションエンジニア）、SWE（ソフトウェアエンジニア）などエンジニアの育成も不可欠だと思います。しかし、近年はOJTで習得させる手ごろなサイズのプロジェクトが少なくなっており、実践をとおして段階的なスキルアップを実現することが難しくなってきています。―― **C社**

- 「キーマンを排除しよう」というメッセージのもと、全員が学ぶことで知識が特定の人に偏ることがないよう工夫しています。誰かが離脱しても他のメンバーに仕事を割り振ってリカバリーすることが可能となり、長時間労働抑制につながっています。―― **(株) SRA**
- 顧客を超える専門性の獲得を目指し、個々のエンジニアのスキル向上とコミュニケーション能力向上に注力しています。また、新入社員1人に2〜3年上の別のメンバーである先輩社員1名を担当させ、仕事上の相談などにのるブラザー（メンター）制度を整えています。――**ユークエスト (株)**

Column

長期プロジェクトで起こる適正配置の歪み

データでみる

プロジェクトを遂行するにあたっては、人員が質量とも適正に配置される必要があります。この現状をみると、図表のように、4割ほどのプロジェクトマネージャ（PM）が質量ともに人員が不十分としています。すなわち「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」の構成比をみると、「社内の人員が十分に投入されないこと」が38.5%、「メンバーの能力や経験が不足している」が38.9%です。さらに、これらのことが長時間労働につながるとしたPMは7〜8割に達しています。〈図表 (a)（b)〉。

以上のこととともに重要なことは、これらの問題が1年以上の長期プロジェクトでとくに深刻になっていることです。プロジェクト期間が長くなると、事前に予想していなかった事態が起こるリスクが大きくなり、その都度、人材配置の見直しが行わる必要があります。長期プロジェクトで人員配置の問題が深刻になるのは、人材配置の見直しが適切に行われていないことに原因があると考えられます。長時間労働を回避するには、この面からの対策も求められます。

プロジェクトマネージャ (PM) に聞いた担当プロジェクトの現状と長時間労働の発生

		社内の人員が十分に投入されないこと				メンバーの能力・経験不足			
		当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない	当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
全　体		13.4	25.1	29.4	32.0	8.2	30.7	39.8	21.2
プロジェクト期間	半年未満	6.1	18.2	21.2	54.5	3.0	27.3	33.3	36.4
	半年以上1年未満	7.1	20.0	34.3	38.6	5.7	27.1	41.4	25.7
	1年以上2年未満	15.1	37.0	23.3	24.7	13.7	28.8	42.5	15.1
	2年以上	25.5	21.6	33.3	19.6	5.9	41.2	39.2	13.7

図表(a)「社内の人員が十分に投入されないこと」が長時間労働につながると思うか(%)	つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかというとつながらないと思う	つながらないと思う
	50.6	27.7	10.4	11.3

図表(b)「メンバーの能力や経験が不足している」が長時間労働につながると思うか(%)	つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかというとつながらないと思う	つながらないと思う
	39.8	39.4	11.3	9.5

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題 仕様変更の依頼がある

勘所 7

仕様変更は予めルールや対応方法を決めるか、変更を前提とした開発体制・手法を採用すべし

背　景

顧客のシステムに対する要求が高度化し、AIやIoTなどの最新ITに対応する案件が増え、顧客の情報システム部門の役割や体制が変わりつつある等から、発注者側は要件を明確に定義することが難しい状況になっています。

そのため発注者がプロジェクトの途中で、受注したIT企業に仕様変更を求めることが多くなっています。これに対して受注者が「いったん決めた仕様は変えません」ということでは、顧客の求める機能要件を満たすことができません。しかし他方では、発注者からの変更依頼を何でも聞いていては、工数が膨らみプロジェクトの運営が困難になるうえに、長時間労働の発生リスクも大きくなります。

IT企業はつねに仕様変更への対応策を考えておく必要があります。

解決策

この問題に対応するには、仕様変更のルールや対応方法について、事前に発注者と協議し合意しておくことが必要です。具体的には、つぎの対応が有効です。

❶ 仕様変更はあるものとして、それを前提とした開発体制やアジャイル等の手法を予め準備します。

❷ 仕様変更のルールを決める際にポイントになることは、協議し合意したことを記録に残すこと、合意されたルールを実行できる仕組みを整えること、仕様の変更内容を発注者・受注者双方で確認するプロセスを明確にすること、仕様変更に伴う費用を見積もること、仕様変更の理由と責任を明確化することなどです。

❸ 発注者による仕様変更の要求が、国の定める「情報サービス・ソフトウェア産業における下請適正取引等の推進のためのガイドライン（平成29年3月改訂）」の親事業者の禁止事項（不当な給付内容の変更及びやり直しの禁止）にあたることがあります。このような場合には、親事業者・下請事業者の間で十分な協議を行う必要があります。

ヒントとなる取組事例

- 仕様変更には、合意したスコープに基づき、スコープ外の変更には見積もりの見直しを行っています。——**三菱ケミカルシステム（株）**
- プロジェクトのスタートにあたっては、変更管理について取り決め、負荷を高めないようにという、発注側の理解がありました。変更管理は重要であり、契約時点で、変更管理を含めて契約を結ぶようにしています。——**（株）KIS**
- PMO部に法務担当チームを設置し、モデル契約書（受注用、外注用）を作成して契約・提案時にはモデルプラン通りに進めるよう、営業およびプロジェクトマネージャ向けの法務知識習得の社員研修を実施しています。——**スミセイ情報システム（株）**

Column

長時間労働を生む仕様変更

データでみる

プロジェクトの途中での仕様変更は長時間労働を生む最大の原因の一つで、図表 (a) のとおり約8割のプロジェクトマネージャ (PM) が、仕様変更が長時間労働につながる (「つながると思う」＋「どちらかといえばつながると思う」) と考えています。また、仕様変更のあるプロジェクトであるか否かによって実際の労働時間はかなり異なります。図表 (c) に示したように該当するプロジェクトは、該当しないプロジェクトに比べて、1日平均労働時間で25～40分、1日の最長労働時間で100分前後長くなっています。

しかも図表 (b) をみると、仕様変更について該当する (「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」) プロジェクトを担当しているPMは約半数にのぼります。仕様変更に的確に対応することは、長時間労働を改善するうえで極めて重要なことです。

「仕様変更」と労働時間の関係

図表(a)「仕様変更」が長時間労働につながると思うか(%)

つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかといえばつながらないと思う	つながらないと思う
43.3	32.9	12.6	11.3

図表(b)担当プロジェクトでは「仕様変更の依頼があるか」(%)

当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
17.3	35.1	29.4	18.2

図表(c)「不明確な仕様」と労働時間

	1日の平均労働時間 (分)		1日の最長労働時間 (分)	
	PM	メンバー	PM	メンバー
該当する	563.2	545.5	829.9	798.3
該当しない	524.0	519.6	719.2	711.7
労働時間の差	39.2	25.9	110.7	86.6

(注) 「該当する」は (b) の「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」、「該当しない」は「どちらかといえば当てはまらない」と「当てはまらない」に対応する

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題　品質とセキュリティ等のトラブル発生

勘所8　設計の検証と開発でのテストに工数をかけ、品質のトラブルに起因する手戻りを無くすべし

背　景

完成後に品質やセキュリティ等に関わるトラブルが発生すると、その対応のために手戻りの仕事が発生するため、長時間労働の発生リスクは高まります。とくに発注者との間でトラブルの対応策や解決案について合意が遅れると、プロジェクトとくにプロジェクトマネージャにかかる負荷は大きくなります（コラム データでみる を参照）。

いま、ソフトウェアの脆弱性の問題がとくに注目されています。プログラムの不具合や設計上のミスが原因で発生する情報セキュリティ上の欠陥（セキュリティホール）を放置すると、ハッキングに利用されたり、ウイルスに感染したりする危険性が大きくなります。さらにIoTが進展すると、いたるところにセキュリティホールが発生する可能性さえあります。

このことは、これまで以上に品質やセキュリティ等に関わるトラブルが起きた時の問題が重要になっていること、品質上のトラブルへの対応をしっかり行うことの必要性を示しています。しかし、それには工数がかかり、対応次第では長時間労働につながりかねません。何にも増してトラブルを起こさないことが重要なのです。

解決策

完成後に品質やセキュリティ等に関わるトラブルが発生すると、解決・収拾までに多くの時間とコストが掛かり、長時間労働を生むことになります。そのためトラブルを未然に防止する体制を整備することがこの問題に対応する基本になります。以下はそのための勘所です。

❶ まずはプロジェクト開始前に、予想されるリスクと対応を時間をかけて慎重に検証します。

❷ 開発段階では、テスト・検証に十分な時間をかけ、後工程で品質等のトラブルが起きないようにします。

❸ 以上の個別的な対応に加えて、トラブルを未然に防ぐための基盤を作っておきます。一般財団法人日本科学技術連盟のHPによると、トラブルの未然防止には情報の収集・活用、論理的指向、組織・風土づくりが重要であるとされています。

ヒントとなる取組事例

- プロジェクトに関わるリスクを「リスク管理台帳」としてまとめ、予想すべきリスクの分析と対応策を顧客と一緒に共有しました。特にプロジェクト開始以前に、予想されるリスクについて顧客と「握る」ことにより、予定外の作業を出さないことが肝要です。――**SCSK（株）**
- 単体テスト、結合テストの検証に時間を多く費やし、品質向上を図り、後工程で障害発生などによる品質低下を抑止し、手戻りを極力抑えました。その結果、全体の業務負荷を1～2割程度削減することに成功しました。――**（株）熊本計算センター**

Column

品質等のトラブルと労働時間

データでみる

品質等のトラブルに関連してまず問題になることは、完成時にそれがどの程度起こるかです。図表 (b) をみると「カットオーバーの際に品質やセキュリティ等のトラブルが発生すること」に該当する (「当てはまる」+「どちらかといえば当てはまる」) プロジェクトを担当しているプロジェクトマネージャ (PM) は2割 (19.9%) です。

この品質等のトラブルは仕様変更等の長時間労働を生む他の主要な問題に比べると起こる頻度は少ないといえますが、長時間労働を生む原因としては大変重要です。図表 (a) をみると、「カットオーバーの際に品質やセキュリティ等のトラブルが発生すること」が長時間労働につながる (「つながると思う」+「どちらかといえばつながると思う」) としたPMは約7割 (71.0%) に上ります。

また「カットオーバーの際に品質やセキュリティ等のトラブルが発生すること」に該当するプロジェクトであるか否かによって実際の労働時間はかなり異なります。図表 (c) に示したように、それに該当するプロジェクトは該当しないプロジェクトに比べて、1日の平均労働時間、1日の最長労働時間がともに長くなっています。とくにその傾向はPMで顕著にみられます。

品質等のトラブルと労働時間の関係

図表 (a)「カットオーバーの際に品質やセキュリティトラブルが発生すること」が長時間労働につながると思うか (%)	つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかといえばつながらないと思う	つながらないと思う
	33.3	37.7	13.4	15.6

図表 (b) 担当プロジェクトで「カットオーバーの際に品質やセキュリティ等のトラブルが発生すること」	当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
	5.6	14.3	39.8	40.3

図表 (c)「カットオーバーの際に品質やセキュリティトラブルが発生する」か否かと労働時間	1日の平均労働時間 (分)		1日の最長労働時間 (分)	
	PM	メンバー	PM	メンバー
該当する	577.7	542.7	895.9	854.1
該当しない	536.3	530.8	747.7	732.9
労働時間の差	41.4	11.9	148.2	121.2

(注) 「該当する」は (b) の担当プロジェクトで「カットオーバーの際に品質やセキュリティ等のトラブルが発生すること」が「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」、「該当しない」は「どちらかといえば当てはまらない」と「当てはまらない」に対応する

出典:「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題

追加工数に人員が十分に投入されないこと

勘所 9

追加工数の責任を明確にし、必要人員のコストを確保すべし

背　景

プロジェクトの途中で追加工数が発生し、それに十分な人員が投入されないと長時間労働を生むことになります。

追加工数が発生する原因は多様です。発注者側の主な原因には、曖昧な仕様による要件定義の見直し、プロジェクトの途中での仕様変更等があります。受注者側については、受注段階で工数を過小に見積もる、開発段階で仕様を超える過剰品質をつくりこむ等が主な原因です。

いったん追加工数が発生すると品質とともに開発スケジュールに影響し、対応次第では長時間労働の発生リスクが高まります。とくにプロジェクトマネージャは、経営や関連部署への状況報告、顧客やパートナー企業との調整等、大きな負荷が掛かることになります（コラム データでみる を参照）。

解決策

追加工数が発生した場合には、長時間労働が起こらないように的確な対応が必要です。そのためには以下の3つのステップを踏むことが有効です。

❶ 第一ステップ ―― 先ずは状況を把握し、どの程度の追加工数、追加コストが発生するかを明確にし、それを発注者等関係者と共有します。

❷ 第二ステップ ―― その責任の所在を明確にしたうえで、誰がコストを負担するかを決め、実施の可否を判断します。発注者に責任がある仕様変更等の場合には、見積もりをやり直し、追加コストを提示したうえで、発注者に実施の可否を判断してもらいます。

❸ 第三ステップ ―― 追加工数の投入が決まった場合には、組織的な応援体制を整え必要な要員を確保します。

ヒントとなる取組事例

- 仕様変更等により工数が増える場合には再見積もりによりコスト増になることを示し、発注者に実施の有無を判断してもらいます。―― **（株）メタテクノ**
- 自社の強みから顧客と対等の立場に立ち、追加工数に対する責任を契約で明確化しています。発注側の事情によるトラブルが発生した場合には、交渉により顧客負担で人員を増加して対応しました。―― **ユークエスト（株）**
- 26団体が利用する自治体向けクラウドサービス（幼稚園・保育所管理サービス）について、育児・保育に関する法令改定に際して、事前に情報をキャッチし、自治体に改訂ポイント等について先行的に伝えることにより、顧客側に予算措置を促し、業務の負荷分散を実現しました。―― **（株）HDC**
- SESへの移行に伴い、顧客の意識の変化もみられ、派遣の際に見られる指揮命令のような目線から、顧客と同社が共にプロジェクトを進める感覚（対等の立場）が高まり、作業負荷について要員の追加を提案できるようになりました。―― **ユース・情報システム開発（株）**

Column

追加工数の発生と労働時間

データでみる

見積もり段階で過小工数の見積もりであったことに該当する（「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」）プロジェクトを担当しているマネージャ（PM）は26.4%と少なくありません。しかも、図表（a）に示したように、それが長時間労働につながる（「つながると思う」＋「どちらかといえばつながると思う」）と考えているPMは約7割（71.4%）にも達します。

また、過小工数（見積もり）であるか否かによって実際の労働時間はかなり異なります。図表（c）に示したように、過小工数（見積もり）に該当するプロジェクトは該当しないプロジェクトに比べて、1日の平均労働時間で約30~40分、1日の最長労働時間で170分前後長くなっています。

過小工数と労働時間の関係

図表（a）「過小な工数」が長時間労働につながると思うか（%）

つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかといえばつながらないと思う	つながらないと思う
48.5	22.9	13.0	15.6

図表（b）過小工数（見積もり）の長時間労働への影響（%）

当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
6.9	19.5	32.0	41.6

図表（c）「過小工数（見積もり）」か否かと労働時間

	1日の平均労働時間（分）		1日の最長労働時間（分）	
	PM	メンバー	PM	メンバー
該当する	575.7	558.4	898.4	883.5
該当しない	533.3	524.1	733.7	711.7
労働時間の差	42.4	34.3	164.7	171.8

（注）「該当する」は（b）の「過小工数」が「当てはまる」と「どちらかといえば当てはまる」、「該当しない」は「どちらかといえば当てはまらない」と「当てはまらない」に対応する

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題　開発状況の把握と共有化ができていない

勘所10　管理ツールを駆使し、コミュニケーションを密にすることで、仕事の状況を見える化・共有化すべし

背　景

プロジェクトのなかで何が起きているのかを把握出来ていないと、長時間労働の発生リスクは大きくなります。そのためプロジェクトの「見える化」を進めることは、プロジェクトの効率的な運営とともに長時間労働の改善をはかるための大きなテーマです。

プロジェクトマネージャは、プロジェクトの目的・スコープに従い成果物を定義し、WBS（Work　Breakdown　Structure）により細分化した仕事をメンバーに割り振り、開発業務を進めます。その際にプロジェクトマネージャがメンバーと十分なコミュニケーションをはかり進捗等の状況を適確に把握しないと、仕事の進行が個人任せとなり、誰が何をやっているかが分からないプロジェクトの「ブラックボックス化」が進みます。

担当業務（タスク）に求められるスキルを十分に持っていないメンバーをカバーする等の理由から特定メンバーに仕事が偏り長時間労働が発生しても、プロジェクトが「ブラックボックス化」しているとプロジェクトマネージャはそれを把握できない、という状況が生まれます。

解決策

プロジェクトの「見える化」には、定性的アプローチ、定量的アプローチ、統合的アプローチがあり、具体的には、つぎの対応が有効です。

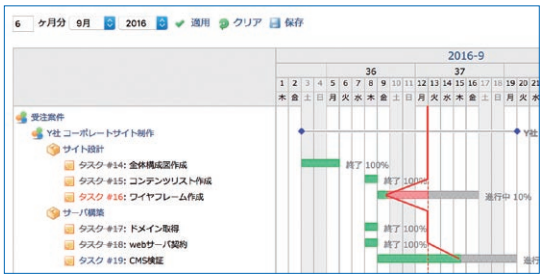
❶ システム管理ツールを活用して、プロジェクトの進捗状況を定量的に計測し管理します（定量的アプローチ）。
❷ プロジェクト内でのコミュニケーションを活発に行い、進捗状況の共有化をはかります（定性的アプローチ）。
❸ そのためには、プロジェクトマネージャがメンバーと直接コミュニケーションをはかる、プロジェクト内に話し合いがしやすい環境を作りメンバー間のミュニケーションの活発化をはかることが重要です。
❹ あるいはビジネスチャット等のツールを利用することも有効です。

ヒントとなる取組事例

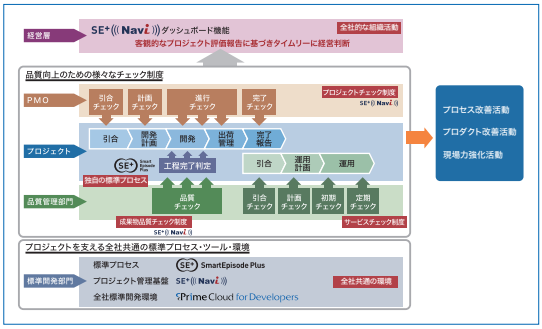
- 各プロジェクトの進捗状況はシステム管理ツールにより部門内で共有しています。プロジェクト遂行時には、プロジェクト内の連携を目指し、話しやすい環境をつくり、コミュニケーションにより小さな変化も見逃さないように心掛けています。―― **（株）メタテクノ**
- 半導体の案件では、発注者からの急な仕様変更がスケジュール通りの進捗に対してリスクとなっていました。仕様変更が発生した場合、マネージャが変更内容や作業量を見積もり、必要に応じて発注者との納期調整を実施しています。―― **TDI プロダクトソリューション（株）**

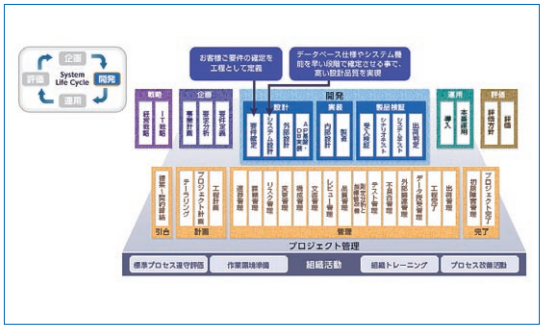
- オープンソースのプロジェクト管理ツール及び作業時間管理を活用することにより、仕事の見える化（誰が、いつまでに、何をやるのか、現在どのくらい進んでいるのかを記録）を進め、プロジェクトの作業効率を大幅に改善しました。プロジェクトのメンバーは自らのタスク（チケット）についていつまでに何をやるかを確認し、プロジェクト全員でお互いのタスクと状況を把握しています。予定外の業務やトラブル対応についてもプロジェクト内で共有し、メンバーが自らから「これは私がやります」、「これは私が出来ます」と手を挙げてもらい、配分しています（チケットかんばん方式）。――**（株）KIS**





- 自社開発のプロジェクト管理ツールにより、どんな不具合がどこで、どうして発生したかを適切に把握することができます。また、レビューポイントをチェック項目として共有化してプロセス管理を徹底しています。――**SCSK（株）**





- ビジネスチャットにより、朝会・夕会を最小限に抑え、ミーティングの回数を減らしています。チャット上にはログが残るため、議事録作成の作業負荷が軽減されています。――**（株）KIS**
- チーム内でSNSやビジネスチャットで情報連携しています。ビジネスチャットは、そのまま日報やミーティング（全体会議）における議事録として活用しています。
  ――**ユース・情報システム開発（株）**

問題　検収要件が明確にされない

勘所11　検収要件に一致するよう、仕様に基づきレビュー・試験項目を早期に洗い出すべし

背　景

納入時の検収では、顧客は納入されたソフトウェアが要求仕様に合っているかを検査し、合否の判断をします。検収に合格すると一定の期日以内に発注者から受注者に費用が支払われてプロジェクトが完了します。

しかし、納品物と仕様の間に不具合があれば、どこに原因があるのかを調査し、受注者側にその責任がある場合には、不具合を修正する手戻り作業が受注者の費用負担によって行われることになります。

また、検収要件が明確にされていなかったために、不具合が発生することもあります。この場合には、仕様変更が発生し、検収とともに開発にも予定外の作業が発生することになります。

いずれの場合にも、予定外の作業が発生することになるので、長時間労働が発生する大きなリスクとなります（コラム データでみる を参照）。

解決策

こうした検収段階での納品物と仕様の間の不具合を避けるには、つぎのような対応策が有効です。

❶ 事前に要求仕様に基づき検収要件を洗い出し、チェック項目を明確にします。さらにチェック項目は発注者側とともにレビューし確認します。

❷ 要求仕様からプロトタイプを作成し、事前にチェック項目を発注者とともに決めておきます。

❸ 以上の作業は開発工程の早い段階から始め、その都度関係者と確認します。こうしたことが手戻りや予定外の作業の発生を防ぐことになります。

❹ 以上のプロジェクトでの取り組みに加えて、検収要件をチェックリスト化し、社内で共有する等の社内体制の整備を進めます。

❺ 検収項目やテストレビューなどのセルフチェックについては、一般社団法人コンピュータソフトウェア協会がまとめた「検収計画書（情報システム検収テンプレート）」が参考になります。

ヒントとなる取組事例

- 要求仕様からプロトタイプを作成し、そこから試験仕様書における具体的な項目を確定させ、発注者にもレビューに参画してもらい、仕様と検収要件を一致させることで手戻り作業の発生を防ぎました。
  ——**ユークエスト（株）**
- プロジェクトマネージャが以前に関わったプロジェクトでの反省をもとに、検収要件をチェックリスト化して、社内の関連する部署で共有し、リーダーやメンバーの使い勝手がいいものにしました。
  ——**（株）熊本計算センター**

Column

「不明確な検収要件」と労働時間

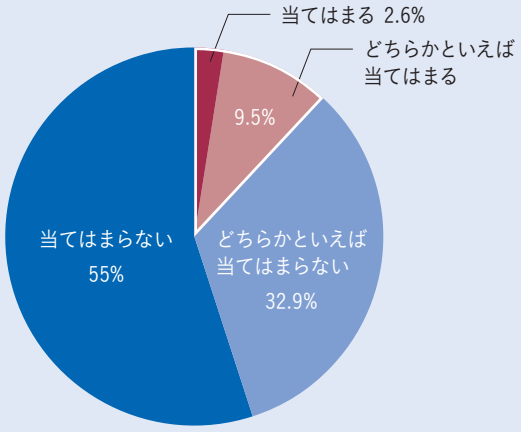
データでみる

「不明確な検収要件」が長時間労働につながると考えているプロジェクトマネージャ（PM）は約8割（「つながると思う」＋「どちらかといえばつながると思う」が77.9%）に上ります。「不明確な検収要件」が長時間労働につながることは広く認識されているといえます。

しかし、担当しているプロジェクトが「不明確な検収要件」に該当する（「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」）としたPMは図表に示しているように1割強（12.1%）と多くありません。このようにみてくると「不明確な検収要件」については対応がかなり進んでいるといえますが、その対応が十分でない場合には長時間労働につながることが多いと考えられます。

そうしたなかにあって「不明確な検収要件」が多い分野があります。プロジェクト分野ではデジタルビジネス系、大元の発注者の業種では情報サービス業がそれに当たります。どのような場合に「不明確な検収要件」が発生するかを明確にし、それに合わせて対応策を考えることが求められます。

「不明確な検収要件」のプロジェクト



不明確な検収要件と労働時間の関係

「不明確な検収要件」が長時間労働につながると思うか（%）

つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかといえばつながらないと思う	つながらないと思う
55.0	22.9	10.4	11.7

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

問題

仕様以上の過剰品質の開発を行う

勘所 12

開発スコープを明確にし、規模の拡大を防止すべし

背　景

より良いシステムを顧客に提供することはITエンジニアとしての誇りです。しかし、それが行き過ぎると、仕様を過度に超えた品質（つまり「過剰品質」）を作り込むということが往々にして起こります。当然のことですが、過剰品質を作りこむには多くの時間が必要とされます。それが長時間労働を生む大きな原因の一つなのです（コラム データでみる を参照）。

「限られた予算のなかで（お金）」「決められた期日までに（時間）」という制約のなかで、「何を」「どの様に」「いつまでに」作るのかという諸要素の組み合わせを決める。これが開発スコープですが、「何を」に関わる品質は開発スコープのなかで決められます。つまり実現すべき品質には絶対的な基準はなく、開発スコープのなかで相対的に、つまり予算、納期等とのバランスを考えて決められるものです。

ですから、「過剰品質」の開発は予算、納期等の他の要素に、予算を超えてしまう、納期が遅れる等の形で犠牲を強いることになります。長時間労働はそのなかの一つの犠牲なのです。

解決策

「過剰品質」の開発が起こらないようにプロジェクトマネジメントを整備する。これが基本的な対応策になり、以下に示す勘所はそのための施策です。なお、機能追加や変更、その他過剰な要求が争われた「過剰品質」を招くプロジェクトマネジメントの重要性については、過去の判決からも学ぶことができます（コラム データでみる を参照）。

❶ 過度な規模拡大につながることを防止するために、開発スコープを明確に設定します。
❷ 開発スコープの明確化には、PMBOK のスコープマネジメントを活用することを勧めます。
❸ 具体的には、それに従い、「プロジェクトの目標を達成するために必要な成果物とタスクの定義」、「プロジェクト期間を通じてその定義の見直し（必要に応じて）」、「必要な成果物とタスクが完成されていることの保証」を顧客に対して明確にしていく。詳しくは、プロジェクトマネジメント協会（PMI）が発行する「プロジェクトマネジメント知識体系ガイド（PMBOK）」をみてください。

ヒントとなる取組事例

- プロジェクトとPMO及び法務が連携し、案件毎にスコープと納期をモニタリングし、ステアリングコミッティに改善提案を行います。ダメな場合にはスコープ自体を見直す（コントロール）こともあります。
  ——**スミセイ情報システム（株）**
- 前工程（契約前交渉）において、カスタマイズが大きい改修要件については、開発スコープを明確化し、規模の拡大を防止しました。——**（株）熊本計算センター**

Column

参考になる「過剰品質」を巡る紛争と判例

データでみる

「過剰品質」が長時間労働につながることについては多くのITエンジニアが認識しており、「仕様以上の過剰品質」が長時間労働につながる（「つながると思う」＋「どちらかというとつながると思う」）としたプロジェクトマネージャ（PM）は7割以上（73.2%）に上っています。また「仕様以上の過剰品質」に該当するプロジェクトを担当するPMは2割程度にとどまりますが、期間の長いプロジェクトほど「過剰品質」問題をかかえるプロジェクトが多いことが注目されます。このコラムでは、さらに「過剰品質」を巡る紛争と判例について紹介しておきます。

プロジェクトマネージメント義務違反、協力義務違反があった事例

＊参考東京地方裁判所平成16年3月10日判決（地裁平成12年〈ワ〉第20378号、平成13年第1739号）

事例概要

原　　告	ユーザ（国民健康保険組合）
被　　告	ベンダ（システム開発会社）
請求内容	既払い委託料返還請求（2億5200万円）
経　　緯	ユーザとベンダは、電算システムの開発委託契約を締結したが、同システムは納入期限までに完成せず、ユーザはベンダに対し、債務不履行解除をし、支払済の委託料の返還を求めた。
争　　点	ベンダの債務の内容はどのようなものであったか、ベンダは債務を履行したといえるか。ユーザは、ベンダによる開発に協力すべき契約上の義務を負うか。負うとすれば、ユーザは協力したといえるか。システムの開発作業が遅れ完成に至らなかった原因は何か。
ユーザの主張	ベンダはプロジェクトマネージメント義務を負っている。ユーザが、協力義務を負うのは例外的な場合のみである。完成が遅れたのは、ベンダの知識・技術不足、プロジェクトマネージメント能力不足が原因である。
ベンダの主張	オーダーメイドのシステム開発には、ユーザの主体的関与が不可欠であり、また契約書にも協力義務が定められている。ユーザの協力義務違反が遅延の原因である。

判　決

ベンダは、契約書・提案書で提示した開発手順・手法で開発を進め、進捗状況を管理し、開発を阻害する要因を発見し、（適時・適切に）対処すべき義務を負い、さらに、ユーザによって作業を阻害される行為がないように働きかける義務を負う（プロジェクトマネージメント義務）。具体的には、ユーザが機能の追加等の要求をした場合、当該要求が委託料や納入期限等に影響を及ぼすものであった場合にユーザに対し適時その旨説明して、要求の撤回や追加の委託料の負担等を求めるなどの義務である。

他方で、オーダーメイドのシステム開発はベンダのみでは完成できず、ユーザは、開発過程において、どのような機能を要望するのかを明確に伝え、ベンダとともに検討し、画面や帳票を決定し、成果物の検収をするなどの協力義務がある。具体的には、ベンダから求められた際に、ユーザが適時適切な意思決定をしてない点が協力義務違反であるとされた。

ベンダのプロジェクトマネージメント義務違反、ユーザの協力義務違反があり、完成しなかったことについてはどちらの責任とはいえず、債務不履行は認められない。債務不履行解除は認められなかったが、民法641条によるユーザからの解除（請負契約の仕事が完成するまでは、ベンダの損害を賠償してユーザがいつでも契約を解除できる旨の規定）が認められ、ベンダの過失を差し引き1億1340万円につき認容された。

反省点

- **ベンダはプロジェクトマネージメント義務を認識すべきである**
  ベンダは、開発を成功させるために、問題点を発見し、ユーザに対して問題点について協力を求める義務があることに留意すべきである。
- **ユーザは協力義務を認識すべきである**
  ユーザは、ベンダから協力を求められた場合、適時に適切な意思決定をしなければ、協力違反に問われることとなる。

モデル契約書活用のポイント

本件では、工程単位で納期を決めておきながら、委託料は一括して定めており、基本設計が未確定のまま、次の工程を進めている。そこでユーザが機能について追加の要望したことにより混乱をきたした事例であると評価できる。工程別に委託料を定める多段階契約を締結しておけば、問題が生じることを防止できた可能性が高い。未確定事項の確定に関する取り決めがなされていれば、基本般計に不完全な点があっても、懸案事項を検討しながら開発をすすめるにあたっても、モデル契約書〈第一版〉の想定するプロジェクトマネージメントが機能した可能性があった。

出展：情報システム・ソフトウェア取引高度化コンソーシアム「情報システム・ソフトウェア取引トラブル事例集」

問題 作業の標準化ができていない

勘所13 顧客・パートナーでドキュメントやテンプレートの標準やルールを統一した開発基盤を共有すべし

背　景

発注者と受注者、受注者とパートナー企業との間で開発標準等の仕事のやり方が合っていないと、トラブルが発生し生産性が低下する等の状況が起こりやすくなり、その結果、長時間労働の原因になります。

複数の企業、複数のITエンジニアが共同で作業をスムースに進めるには、仕事を進めるうえでの何らかの共通ルール、標準が必要です。プロジェクトに関与する企業がそれぞれ独自の標準を持っていることは珍しくありません。しかし、それぞれの企業がそれぞれの標準にしたがって仕事に取り組むようでは効率的なプロジェクト運営は難しくなります。

解決策

この問題に対しては、プロジェクトを進めるにあたって発注者、受注者、パートナー企業が同じルール、標準を共有することが、基本的な解決方法です。また、その際にはプロジェクトの特性を考慮して、発注者、受注者、パートナー企業にとって使いやすいルール、標準を採用するといった配慮が必要です。以下では、具体的な対応策を示しておきます。

❶ どの標準を選択するか、その標準からどのテンプレートやツールを使うかをプロジェクト開始前に明確にしておきます。プロジェクトの規模が大きくなるほど、経験の浅いメンバーが多くなるので、共通のルール、標準を事前に明確にする必要性は大きくなります。

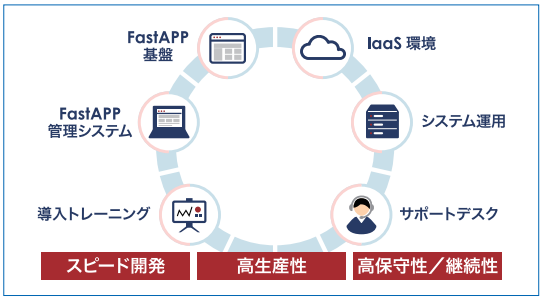
❷ プロジェクト特性に合った開発環境は何かについての情報とノウハウを蓄積し、それに基づいて、プロジェクトに合ったルール、標準を顧客に提案し共有化をはかる方法も有効です。

❸ 標準を設定するにあたっては、JIS規格のソフトウェアライフサイクルプロセス（SLCP）に基づく「共通フレーム」（独立行政法人情報処理推進機構）、SIerやコンピュータメーカー等が公開している標準が参考になります。

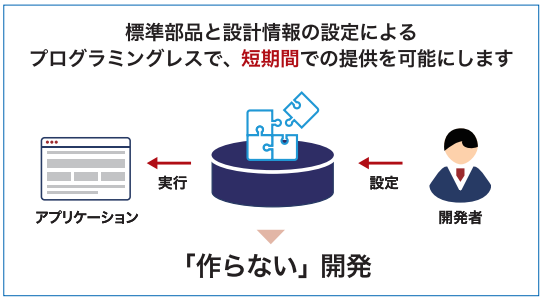
ヒントとなる取組事例

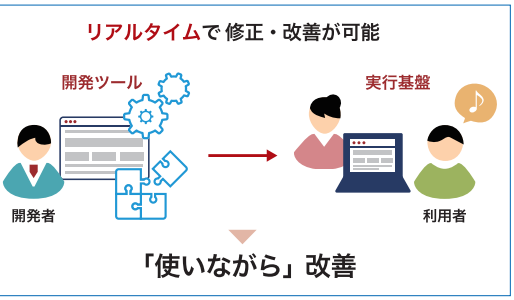
- エクセルのマクロで作成した「プロジェクト標準」のテンプレートを共有し、お客さんとコミュニケーションを取りながらレビュー計画書を策定・実行しました。―― **（株）ユビキタス**
- ドキュメントの作成規約やテンプレートを標準化し、記載ルールや記載レベルを統一することで、ドキュメント作成や製造工程の生産性向上を図り、作業時間を短縮しました。
  ―― **（株）熊本計算センター**
- 大型案件の場合、開発標準とフレームワークは必ず準備します。過去の大型案件で使ったものを改訂して再利用することが多いです。会社としての開発標準とフレームワークについては、急速な技術革新の中でメンテナンスするコストと利用価値を考慮して、標準化の範囲を検討する必要があります。
  ―― **伊藤忠テクノソリューションズ（株）**

- SDCセンターという開発支援組織を設置し、開発環境、標準APアーキテクチャ、管理ツール、ドキュメント等をクラウド環境で一箇所にまとめ、顧客とも共有できるように提供しています。「この言語ならこの開発フレームを使えば生産性が上がる」といった知見も含め開発技術を全社のプロジェクトへ展開しています。――**新日鉄住金ソリューションズ（株）**
- 自社開発の超高速開発プラットフォームサービスを導入することで、画面を見ながら完成品のイメージを固め、短期間で設計・実装が完了します。また利用開始後でも、画面を確認しながらリアルタイムで修正・改善が可能です。――**SCSK（株）**









Column

作業の標準化と長時間労働 ……データでみる

作業の標準化ができていないことは、仕様が明確でないこと、仕様が変更されること等に次いで、長時間労働を生む重要な原因になっています。「発注者とあなたの会社との間で開発標準等の仕事の仕方が合っていないこと」が長時間労働につながる（「つながると思う」＋「どちらかといえばつながると思う」）としたプロジェクトマネージャ（PM）は58.8%です。また、このことに該当する（「当てはまる」＋「どちらかといえば当てはまる」）プロジェクトを担当しているとしたPMは16.9%であり、決して少なくありません。

作業の標準化を進めることは、長時間労働を改善するための大切な対応策なのです。

「作業の標準化」と労働時間の関係

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より

図表(a)「開発標準等の仕事の仕方が合っていない」ことが長時間労働につながると思うか(%)	つながると思う	どちらかというとつながると思う	どちらかというとつながらないと思う	つながらないと思う
	19.0	39.8	23.4	17.7

図表(b)担当プロジェクトは「開発標準等の仕事の仕方が合っていない」か(%)	当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない
	3.0	13.9	39.0	44.2

問題

生産性の基準がなく、生産性が把握できていない

勘所 14

生産性の基準を設定し定量的に把握すべし

背　景

これまではソフトウェアの生産性は、単位時間にどれだけのコードを書いたかの量で測られてきました。しかし、いまは量よりもどの様な創造的なシステムを開発したかという質的アウトプットが重要になっています。創造的な成果をあげ、質的アウトプットからみた生産性の向上をはかるには労働時間を適正に維持することが必要です。労働時間が過度に長くなると、ITエンジニアの創造性は失われ、質的アウトプットからみた生産性は低下します。

長時間労働を改善し質的アウトプットからみた生産性の向上をはかるには、働く一人ひとりが時間に対する意識を変え、働き方を変える必要があります。「時間には限りがある」という時間意識をもち、時間制約の中で知恵と創意工夫を発揮して成果をあげることが重要です。

解決策

質的アウトプットからみた生産性の向上をはかるには、開発プロジェクトを評価する生産性基準を設定することが大切ですし、生産性基準があるかないかで長時間労働の発生リストは大きく異なります。生産性基準を設定するには、以下の対応が有効です。

❶ 機能要件、品質要件などを基にした生産性の評価基準を設定し、定量的に把握します。そのためには日頃から成果やプロセスの計数管理を実施していることが必要です。

❷ 生産性を定量的に測るには様々な指標がありますが、プロジェクトマネージャがチーム内の仕事を把握し、メンバーがお互いに共有できる指標を設定することが大切です。

❸ 生産性を測るためにはプロジェクト管理ツール等を積極的に活用することも有効です。また独立行政法人情報処理推進機構「ソフトウェア開発データ白書」や一般社団法人 日本情報システムユーザー協会「ソフトウェアメトリックス調査」も参考になります。

ヒントとなる取組事例

- 開発ドキュメントの標準化として、ドキュメント作成規約やテンプレートを用意し、記載ルールや記載レベルを統一することにより、ドキュメント作成や製造工程の生産性向上を図るとともに、自動ログイン、ソースチェックなど開発ツールを整備し、作業時間の短縮を実現しました。

  ―― (株) 熊本計算センター

- プロジェクト終了後にメトリックスを収集・分析し、それをプロジェクトの見積もりやプロジェクト体制作りにフィードバックする仕組みを確立しています。システムの種類や利用したフレームワーク等が類似した事例のデータを多数蓄積することによって信頼性の高い指標を持つことができます。

  ―― 新日鉄住金ソリューションズ (株)

● チームにおける早帰りを実現する取組

・・・・・・・・・・・・・・・〈炎の早帰りプロジェクト〉

チーム内で、あえて「時間がない」という制約を設けるため毎日18:00に帰宅することとし、生産性高く働くには何が必要かを考えました。

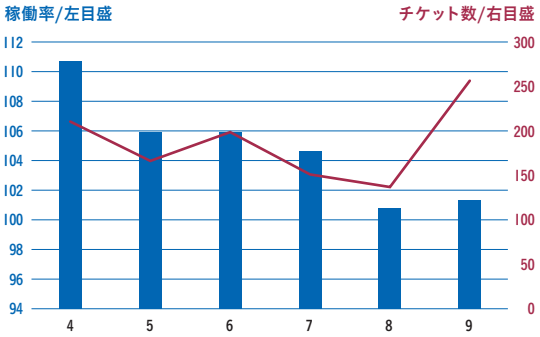
取組みは、1stステージとして18:00帰宅を2週間実施し、その中で得た“ムダの削減”や“仕事のやり方の見直し”の知見を共有しました。その後、生産性を高める知恵や工夫を出し合う“小技自慢グランプリ”を開催し、2ndステージとして18:00帰宅を1カ月間実施しました。

生産性を測る基準としては、稼働率（1月あたりの基準労働時間に対する実労働時間）と1日あたりのタスク（チケット）消化率の関係を見ることとしました。お互いに意識を変え、様々な工夫をすることで、取組みを実施した1ヶ月の生産性が最も高くなりました。

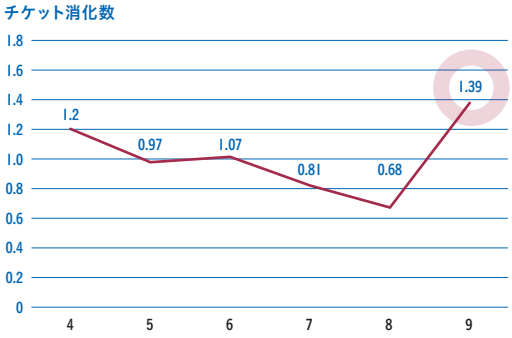
この取組のポイントは、①個人の意識、②チームの雰囲気、③仕事のやり方の工夫、④仕組みでした。特に仕組みとしては、オープンソースのプロジェクト管理ツールを活用したタスクの見える化、タスクの期限管理、タスク消化率による生産性の定量管理にあります。

―― 東京海上日動システムズ（株）

● 稼働率とチケット数



● 生産性――1日（8時間）当たりのチケット消化数



※ 2017年4月1日から9月30日の間に終了日が設定されている終了時の担当者が顧客チーム社員のチケットを対象。終了日をもとに、月ごとのチケット完了数を算出した。

問題

現場や担当者が問題を抱え込むことに対応していない

勘所 15

管理ツールや会議等で仕事の共有化をはかること

背　景

開発プロジェクトにトラブルはつきものです。しかし、現場や担当者がトラブルを抱え込み、「発生したトラブルへの初動対応が遅れること」、「発注者との間でトラブルの対応策や解決策の合意が遅れること」になると、その対応に追われ長時間労働を生むことになります（コラム データでみる を参照）。

心配される問題は、それだけではありません。トラブルが長引く、プロジェクトが破綻する、あるいは不採算案件になり収束するまでに大きな損失が発生する等のリスクも大きくなります。

ですから、「ちょっとした遅れだからすぐに取り戻せる」、「小さな不具合だから自分で直せる」といった判断から、現場や担当者が問題を抱え込むという事態は何としても避けなければなりません。日頃から小さな問題でも早期に見つけ、プロジェクト内で共有し、対応策を考えるということが重要になります。

解決策

現場や担当者が抱え込む問題に対応するには、日頃から、プロジェクト内でそれぞれのメンバーが担当する仕事の見える化と共有化をはかることが重要となります。またプロジェクトマネージャがチーム内の小さな変化に気付くことも、プロジェクトの成否に係わってきます。こうした課題に応え、現場や担当者が抱え込む問題を解決するには、以下の対策が有効です。

1. **プロジェクト管理ツールを活用し、メンバーの業務内容と進捗をリアルタイムに把握し、メンバー全員で共有します。**
2. **業務を複数のメンバーが担当するチーム制をとります。**
3. **定例会議等の場で、トラブルの確認や対応策の調整のためのコミュニケーションをはかります。**
4. **プロジェクトマネージャはメンバーから悪い報告があっても、責めない、何とかしろと突き放さない、放っておかない（無視しない）という行動をとります。**
5. **プロジェクトマネージャを孤立させないようにします。**

ヒントとなる取組事例

- 設計工程では、2名毎のチームを編成して各サブシステムを担当し、相互チェックにより仕様認識の誤りを防ぐようにし、仕様変更による手戻りを最小限にとどめ、一人にかかわる負荷を軽減するとともに、上流工程での品質を高めました。―― **（株）熊本計算センター**
- プロジェクト管理ツールでメンバーの業務内容と進捗を日々確認し、毎週の定例で確認して偏りや遅れを調整しています。上長やメンバー間でのコミュニケーションをしっかりとり、個人が問題を抱え込んでプロジェクト全体に影響しないよう、小さな変化も見逃さず、周りとの助け合いが出来るような情報共有をすすめています。―― **（株）メタテクノ**

Column

「抱え込み」の現状

データでみる

現場や担当者がトラブルを抱え込んだために、初期対応が遅れ、トラブルが拡大する。起こりがちなことです。図表をみると、約2割のプロジェクトマネージャ（PM）は「トラブルへの初期対応の遅れ」「対応策や解決策の合意の遅れ」が「ある」（「当てはまる」＋「どちらかというと当てはまる」）としています。これらの問題は長時間労働を生む主要な原因になっており、約7割のPMが長時間労働につながる（「つながる」＋「どちらかというとつながる」）としています。それは実際の労働時間、とくに1日当りの最長労働時間にも顕著に現れています。「トラブルへの初期対応の遅れ」を例にとると、それが「ある」プロジェクトのPMが747分、メンバーが727分であるのに対して、「ある」プロジェクトはそれぞれ891分、869分に上っています。

またトラブルに対応するには組織的体制を整備することが必要ですが、この整備はかなり進んでいるようです。「トラブルが発生したさいの会社の不十分な組織的対応」に「当てはまらない」あるいは「どちらかというと当てはまらない」としたPMは84.0%に上ります。それでも、デジタルビジネス系がその他のプロジェクト分野に比べて遅れているなど、整備状況は分野によって異なります。とくに遅れている分野の改善が求められます。

プロジェクトマネージャ（PM）に聞いた担当プロジェクトの現状と長時間労働の発生

	担当プロジェクトについて				長時間労働の発生			
	当てはまる	どちらかというと当てはまる	どちらかというと当てはまらない	当てはまらない	つながる	どちらかというとつながる	どちらかというとつながらない	つながらない
発生したトラブルへの初期対応の遅れ	2.6	18.6	40.3	38.5	28.6	42.9	12.1	16.5
トラブルの対応策や解決案の合意の遅れ	3.5	15.2	42.0	39.4	29.9	39.0	19.0	12.1
トラブルへの会社の不十分な組織的対応	2.6	13.4	34.2	49.8	26.4	38.5	18.2	16.9

出典：「IT人材の長時間労働削減に向けた実態調査」アンケート結果より