

派遣技術者の職域と職場における諸問題

派遣技術者の就業行動を媒介とした問題発生メカニズム

東京大学大学院人文社会系研究科博士課程
高橋康二

1. はじめに

1.1 問題意識

経済のグローバル化、消費社会の成熟化が進行するなかで、経営環境の不確実性が高まるとともに、労働需要の量的・質的変動が増大しつつある。これに対し、企業は、人件費を変動費化し、過剰雇用のリスクを回避するよう様々な取り組みを進めている。

そのような取り組みの代表が、派遣労働者、請負労働者など外部人材の活用である。厚生労働省「労働者派遣事業報告集計結果」によれば、わが国の派遣労働者数は、1990年度に23万3765人（常用換算ベース）であったものが、2000年度には53万7063人、2006年度には151万8188人へと増大している¹。これに対し、請負労働者数についての公式の統計は存在しないが、佐藤（2001）によれば、1999年の段階でおよそ96万1000人と推計される²。

外部人材の導入が顕著に進んでいる業務としては、派遣労働者の活用が急速に進んでいる「事務用機器操作」、「ファイリング」、「財務処理」、「取引文書作成」などの事務業務³、従前より請負労働者の活用が進んでいた製造業務があげられる⁴。だが、外部人材が導入されている業務はそれだけにとどまらない。製造企業の競争力の根幹を支える開発業務においても、外部人材の活用が増大している。厚生労働省「労働者派遣事業報告集計結果」によれば、「機械設計」業務に従事する派遣労働者数は、1990年度に1万7682人（常用換算ベース）であったものが、2000年度には3万902人、2006年度には6万1576人へと増大している⁵。

東京大学社会科学研究所が実施した「多様な人材の活用と製品設計の効率化に関する調査」によれば、製造企業が開発業務において派遣技術者⁶を活用する理由としては、「正社員を増やさずに、人数を確保するため（84.6%）」、「短期的な業務量の変動に対応するため（75.0%）」、「開発期間を短縮するため（48.1%）」、「開発コストを削減するため（38.5%）」などが指摘されている⁷。人件費を変動費化しつつ、厳しさを増す市場の要求に適合すべく、派遣技術者が活用されている。そして多くの企業が、「業務量の変動への対応」、「開発期間の短縮」といった目的に照らして、成果があったと認識している⁸。

しかし、他方で、派遣技術者の活用にともない職場でさまざまな問題が生じているのも事実である。同じく「多様な人材の活用と製品設計の効率化に関する調査」によれば、派遣技術者の活用にとまなう問題点として、「技術や技能の伝承が難しくなる（69.2%）」、「業務管理を行う正社員の負担が増す（40.4%）」、「正社員の技能と経験の幅が狭くなる（38.5%）」、「機密事項が漏洩する危険がある（38.5%）」、「教育訓練を行う正社員の負担が増す（34.6%）」などが指摘されている（図表1参照）。

これらの問題点は、大きく3つにカテゴリー化できる。第1は、「教育訓練を行う正社員の負担が増す」にあらわれている、社員の教育訓練負担の増大である。派遣技術者は自社の業務に習熟していないため、職場において戦力化するまでには、彼（彼女）らに自社のノウハウを移転する必要があるが、その際に教育訓練コストが発生するのである。第2は、「技術や技能の伝承が難しくなる」、「正社員の技能と経験の幅が狭くなる」、「機密事項が漏洩する危険がある」にあらわれている、自社内におけるノウハウ蓄積の阻害である。第1の問題とは正反対の問題といえよう。派遣技術者は自社の社員ではないため、自社のノウハウが彼らに過剰に移転してしまうと、彼らが契約終了により職場を離れた場合にさまざまな問題が起こるのである。第3は、「業務管理を行う正社員の負担が増す」にあらわれている、社員の業務管理負担の増大である。自社の社員でない派遣技術者が職場に入り込

んでくることにより、業務管理が煩雑になり、業務管理を担当すべき社員の仕事が増大するのである。

これらの問題が多発すると、派遣技術者を活用する当初の目的の達成が妨げられ、ひいては、企業の競争力の低下にもつながりかねない。そのような事態を避けるためにも、それぞれの問題の発生メカニズムの分析が欠かせない。本稿では、派遣技術者の職域の深浅という観点から、派遣技術者活用にもなうこれらの問題の発生メカニズムを分析する。

1.2 先行研究

まず、社外人材活用の量的水準の観点から社外人材活用にもなう問題の発生メカニズムを分析したものとして、佐野(2001)、木村(2002)があげられる。佐野(2001)は、情報サービス企業に対する事例調査から、外注活用量が増えるほど、その業務管理をする社員の負担が増大することを明らかにしている。厳密に言えば、そこで取り上げられている外注は本研究でいう派遣技術者とは異なるが、外注活用量の増大が社員の負担を高めるメカニズムが詳細に記述されており、本研究にとっても参考になる部分が多い。

木村(2002)も、製造業の生産・技術部門に対するアンケート調査から、派遣・請負労働者の量的増大により、社員の業務管理負担の増大などの「本来業務の障害」というデメリットが生じていると推測する。これも、厳密に言えば、生産職の労働者が含まれてしまっているという問題があるが、佐野(2001)と同様に、社外人材活用の量的水準の高まりが、社員の業務管理の増大という問題を引き起こしていることを示すものである。

他方、木村(2002)は、派遣・請負労働者活用の質的水準により、職場で発生する問題がどう異なるのかも検討している。具体的には、社員と派遣・請負労働者の業務区分のあいまいさ、派遣・請負労働者の活用理由によって、職場で発生する問題がどう異なるのかを分析している。しかし、派遣・請負労働者活用の質的水準をあらわす変数として、業務区分のあいまいさや活用理由を取り上げることが適切かどうかは検討の余地があろう。実際、木村(2002)は、これらの変数と職場で発生する問題との関係を必ずしも明確には説明しえていない。

これに対し、派遣・請負労働者活用の質的水準をあらわす変数として適切だと考えられるのが、派遣・請負労働者の職域の深浅である。派遣・請負労働者の職域の深浅とは、派遣・請負労働者がどの程度熟練を要する業務を担当しているのかを表わす変数である。派遣・請負労働者の活用量が派遣・請負労働者活用の水平的側面を示すのに対し、派遣・請負労働者の職域の深浅は、派遣・請負労働者活用の垂直的側面を示すものである。本研究では、派遣技術者の職域の深浅の観点から、派遣技術者活用にもなう諸問題の発生メカニズムを分析することとする。

1.3 方法

派遣技術者の職域の深浅という観点から、派遣技術者活用にもなう諸問題の発生メカニズムを分析するにあたり、本研究では、アンケート調査の(再)分析と事例分析という二段構成の方法をとる。まず、第2節にて、上述の東京大学社会科学研究所「多様な人材の活用と製品設計の効率化に関する調査」の分析により、職域の深浅と諸問題の発生との間にどのような関係があるのかを明らかにする。次に、事例分析により、職域が浅い場合ないし深い場合に、なぜそのような問題が発生するのか、すなわち問題発生メカニズムを明らかにする。具体的には、第3節にて、派遣技術者の職域が相対的に浅いA社開発部門の事例を、第4節にて、派遣技術者の職域が相対的に深いB社開発部門の事例を取り上げる。そして、第5節にて、分析結果について考察するとともに、それらの問題を防ぐための方策について検討する。

2. アンケート調査の分析

東京大学社会科学研究所「多様な人材の活用と製品設計の効率化に関する調査」では、派遣技術者が主に担当している仕事に新卒の技術者を配置したとすると、どのくらいの期間でひとおりの仕事をこなせるようになるかをたずねている。当然、その期間が短ければ派遣技術者の職域は浅く、長ければ深いと考えられる。本研究では、その期間が1年未満であれば「職域が浅い」、1年以上であれば「職域が深い」と判断する。

図表2は、そのようにして測定された職域の深浅と、派遣技術者活用にもなう諸問題

の発生との関係をあらわしたものである。ここから、3つのことが読み取れる。第1に、派遣技術者の職域が浅い方が、社員の教育訓練負担が増大しやすい。派遣技術者の職域が浅い場合、「教育訓練を行う正社員の負担が増す」と回答した企業は41.2%であるのに対し、職域が深い場合には26.7%にとどまる。第2に、派遣技術者の職域が深い方が、自社内におけるノウハウ蓄積の障害が起こりやすい。派遣技術者の職域が深い場合、「技術や技能の伝承が難しくなる」、「正社員の技能と経験の幅が狭くなる」、「機密事項が漏洩する危険がある」と回答した企業はそれぞれ80.0%、60.0%、60.0%であるのに対し、職域が浅い場合には、それぞれ67.6%、29.4%、29.4%にとどまる。第3に、社員の業務管理負担は、派遣技術者の職域の深浅とは関係がない。「業務管理を行う正社員の負担が増す」と回答した企業は、派遣技術者の職域が浅い場合41.2%、深い場合40.0%である⁹。

このように、教育訓練負担の増大は派遣技術者の職域が浅い場合に、ノウハウ蓄積の障害は派遣技術者の職域が深い場合に起こりやすいことが明らかになった。以下では、それぞれの問題がなぜ職域が浅い場合ないし深い場合に発生するのか、すなわちそれぞれの問題の発生メカニズムを、事例分析により明らかにする。

3. A社の事例

A社は、主として建築物等の設備の製造、販売、施工および保守を手がける日本企業である。本節では、それら設備に組み込まれる電子機器の設計を担うA社開発研究所において、派遣技術者がどのように活用されているのか、また、そこでいかなる問題が生じているのかを明らかにする。

調査は、2回の聞き取り調査（第1回は2006年2月9日、第2回は2006年5月18日）および電子メールによる追加質問により実施された。インタビューはA社開発研究所において派遣技術者の人事管理を担当するX部長である¹⁰。調査結果の詳細は、佐野・鹿生・高橋・山路・中川（2008）に掲載されている。

A社開発研究所には、6つの部が置かれ、その下にいくつかの課が置かれている。組織の最小単位は課であるが、一定期間、課をまたがって特殊な開発業務に取り組む場合は、チームを立ち上げることがある。その場合、メンバーは、チームが立ち上げられた部に所属することになる。

A社開発研究所における製品開発スケジュールは、図表3の通りである。まず、営業部門にて商品企画が行われ、大まかな製品コンセプトが検討される。そして、役員が出席する商品企画会議にて商品企画が承認されると、次に、計画書が作成される。要員についての計画も、この時点で計画書に盛り込まれる。計画書が完成すると、仕様検討が行われる。その後、設計試作、量産試作を経て、商品化（量産）が行われる。このうち、開発研究所で行っているのは、仕様検討、設計試作、量産試作である。プロジェクトによって長短はあるが、現在、ひとつのプロジェクト期間は平均して1年程度である。しかし、仕事の量はプロジェクト全体を通じて一定ではなく、一般に、上記の工程のうち、設計試作、量産試作の工程において大量の試験・実験業務が発生し、派遣技術者が必要になることが多い。その期間は3~4ヶ月程度である。

派遣技術者は、試作品が必要な機能を満たしているか、バグが発生しないかなどを、専用の機械を使ってチェックする。ただし、派遣技術者の業務はさほど高度なものではない。たとえば、設計にかかわる重要な部分の試験・実験は社員が自ら行い、結果を設計にフィードバックすることになっているのに対し、派遣技術者は、社員が作成した何ページにもわたるテスト項目に基づいて定型的なチェック作業を行うといった分業体制がとられている。それゆえ、派遣技術者に求められるスキルレベルは高くない。就業開始後の派遣技術者には、まず試験・実験用の機械に慣れてもらう必要があるが、おおむね1週間程度で操作方法は習得できるという。

上述の通り、A社開発研究所における派遣技術者の担当業務は比較的簡単なものであり、長く職場で経験を積んだからといって能力が飛躍的に向上するわけではない。それゆえ、派遣契約を更新する際にも、派遣料金を上昇させることはないという。そのため、派遣技術者および派遣会社にとって、A社開発研究所で長く働くことは好ましいことではない。結果として、派遣技術者は1年~2年程度、長くても3年程度で契約を終了して他社へ移動していく¹¹。

このようなA社開発研究所における派遣技術者活用にもなう問題点のひとつは、派遣

技術者に対する教育訓練負担が大きいことである。同研究所では、試験・実験などの単純業務において、基本的に派遣料金を据え置いたまま、派遣技術者を活用している。それゆえ、本人や派遣会社にとって、同研究所で長く働くことは、能力開発やキャリア形成の観点からみて好ましくなく、1年～2年、長くても3年程度で同研究所を離れていくのが現状である。よって、派遣技術者の教育訓練を担当する社員は、派遣技術者が入れ替わる度に、同じことを何度も教えなければならないという。

4．B社の事例

B社は、自動車用部品の製造を主要事業とする日本企業である。本節では、自動車用部品の設計を担当しているB社技術センターにおいて、派遣技術者がどのように活用されているのか、また、そこでいかなる問題が生じているのかを明らかにする。

調査は、2回の聞き取り調査（第1回は2006年2月9日、第2回は2006年4月23日）および電子メールによる追加質問により実施された。インタビューはB社技術センターにおいて派遣技術者の人事管理を担当するY課長、Zマネージャーである¹²。調査結果の詳細は、佐野・鹿生・高橋・山路・中川（2008）に掲載されている。

B社技術センターには、大きく分けて3つの部があり、それぞれが日本の大手自動車メーカーに対応した組織となっている。各部はおよそ30～40名で構成される。その下に、およそ6～7名で構成される課がある。そして、この課にていくつかの開発案件を抱える形になっている。

B社技術センターにおける製品開発スケジュールは、図表4の通りである。開発プロセスは、得意先において受注コンペが行われるときからスタートする。先方が提示したコスト、仕様に合わせて、概略設計（計画書程度のもの）をつくり、営業が入札に臨む。このとき、プロジェクトチームが組織され、設計部門からまず1～2名が投入される¹³。受注後ほどなく、得意先から詳細な仕様が提示され、詳細設計が始まる。ここで、派遣技術者を含め、数名のメンバーが新規に投入され、チームは合計で6～7名になる。納期の16ヶ月前には、一次試作が始まる。ここからは、試作、テスト、設計変更というサイクルが何度か回されていくことになる。そして、12ヶ月前には、量産用の設計図が作成される（量産出図）。量産設計以後は大きな設計変更が減っていくので、人員は少しずつ減っていき、この段階が終わる頃には派遣技術者もプロジェクトを外れる。最後の設計変更は量産のおよそ8ヶ月前となり、ここからは工場試作となる。

このように、B社技術センターでは、主として詳細設計から量産試作の工程において派遣技術者を活用している。具体的な担当業務はCADオペレーションである。そこには、単にCADを操作するだけでなく、単純作業を超えた判断を必要とする業務も含まれている。そのような業務を行うには特別の技能を必要とし、その段階にいたるには3年くらいの経験を要するという。

上述の通り、B社技術センターにおける派遣技術者の担当業務は比較的高度なものを含むため、職場での経験によって能力が高まっていく部分が多い。それゆえ、派遣契約を更新する際に派遣料金を下げることは少なく、大抵はスキルの蓄積度に応じて上昇させているという。そのためもあってか、派遣技術者および派遣会社にとって同センターを離れる動機は少ない。結果として、派遣技術者は同センターにて長く働くことが多く、おおむね3年～4年程度、長い人では5年以上就業を継続している。

このようなB社技術センターにおける派遣技術者活用にもなう問題点のひとつは、派遣技術者が、業務上不可欠な人材としてCADオペレーションについての技能を蓄積していることである。派遣技術者は3～4年程度、長い人では5年以上勤続し、多くの社員を超える技能を身につけるに至っているのである。もちろん、社員の一部は自らCADオペレーションを行っており、社内にCADオペレーションの能力が完全になくならないように心掛けてはいる。しかし、多くの社員が持っていないような高度な能力を派遣技術者が蓄積しているという現状は、社内においても問題視されている。

5．考察と含意

A社開発研究所における派遣技術者の職域は浅い。派遣技術者は試作品の試験・実験を担当しているが、その作業方法はおおむね1週間程度で習得できるものである。それゆえ、長く働いたからといって派遣技術者の能力は向上せず、派遣料金の上昇も望めない。よっ

て、派遣技術者および派遣会社にとって、同研究所で長く働くことは得策ではなく、結果として派遣技術者は1年～2年程度、長くても3年程度で契約を終了して他社へ移動していく。そのため、職場では派遣技術者の入れ替わりが多く、社員の教育訓練負担の増大という問題が生じている。

他方、B社技術センターにおける派遣技術者の職域は深い。派遣技術者は詳細設計から量産設計の工程においてCADオペレーションを担当しているが、そこには単純業務だけでなく3年程度の熟練を要する判断業務も含まれている。それゆえ、長く働くことによって派遣技術者の能力は向上し、派遣料金も上昇していく。よって、派遣技術者および派遣会社にとって、同センターを離れる動機は少なく、結果として派遣技術者は3～4年程度、長い人では5年以上同センターに勤務する。そのため、特定の派遣技術者が業務上不可欠な人材としてCADオペレーションについての技能を蓄積するようになり、自社内におけるノウハウ蓄積の阻害という問題が生じている。

このように、派遣技術者の職域が浅い場合には社員の教育訓練負担の増大という問題が、職域が深い場合には自社内におけるノウハウ蓄積の阻害という問題が生じやすいこと、そして、それぞれの問題が発生するにあたっては、派遣技術者の就業行動が重要な媒介要因として働いていることが明らかになった。

上述の分析結果を踏まえ、派遣技術者活用にとまなう諸問題を回避するための方策として、以下が考えられる。第1に、社員の教育訓練負担が問題化した場合には、派遣技術者の職域を深める、あるいは、定期的に派遣料金を見直すなどして、派遣技術者の定着を促すことが有効だろう。第2に、自社内におけるノウハウ蓄積の阻害が問題化した場合には、派遣技術者の職域を若干浅くする、あるいは、契約期間を調整して派遣技術者の適度な入れ替えを促進することが有効であろう。また、もしそのような方策をとることが難しい場合は、特定の派遣会社との信頼関係、取引関係を深めるなどして、派遣技術者にノウハウが移転しても、トータルとしてノウハウが外部に散逸しないような仕組みを作ることとも考えられる。実際、B社においては、自社の子会社として派遣会社を設立し、B社グループ全体として開発ノウハウを内部化することを計画していた。

[注]

¹ 高橋（2006）および厚生労働省（2007）を参照。

² この推計では、従業員規模4人以下の事業所は除外されており、実際にはもっと多いと推測される。

³ これら4業務に従事する派遣労働者数は、2006年度6月現在で54万7270人（常用換算ベース）に上る。厚生労働省（2007）を参照。

⁴ 2004年3月より、製造業務においても派遣労働者の活用が解禁された。

⁵ 派遣労働者以外にも、請負労働者が相当数働いていることから、実際に開発業務で活用されている外部人材はもっと多いと推測される。

⁶ 以下、製造企業で開発業務に従事する派遣労働者および請負労働者のことを、「派遣技術者」と呼ぶ。

⁷ 東京大学社会科学研究所人材ビジネス研究寄付研究部門が、東京大学大学院経済学研究科2004年度前期の演習（報告者も参加）として実施。ダイヤモンド社『会社職員録上場企業版2004』をもとに、機械、電気機器、輸送用機械、精密機械、その他の機械産業に該当する519社から、設計部門の担当者316名（240社）を抽出し、調査票を郵送した。調査期間は2004年7月23日～8月10日で、回収された調査票は68票（うち派遣技術者を活用していると回答したもの52票）、回収率は21.5%である。単純集計結果は、佐藤・佐野・木村・鹿生（2005）に掲載されている。

⁸ 「業務量の変動への対応」については、「大いに成果があった」とする企業が48.1%、「やや成果があった」とする企業が46.2%であり、「開発期間の短縮」については、「大いに成果があった」とする企業が13.5%、やや成果があったとする企業が50.0%である。

⁹ それでは、社員の業務管理負担は何に起因するのか。参考までに、職場における派遣技術者の比率と社員の業務管理負担の関係を分析した。その結果、職場における派遣技術者の比率が高い方が、社員の業務管理負担が大きいことが明らかになった。具体的には、派遣技術者比率が20%未満の場合、「業務管理を行う正社員の負担が増す」を回答した企業は28.6%であったのに対し、20%以上の場合、59.1%であった。すなわち、社員の業務管理

負担は、職場における派遣技術者活用の量的水準に依存するといえる。この結果は、先行研究として取り上げた佐野（2001）、木村（2002）の議論とも一致する。

¹⁰ インタビュアーは、佐藤博樹、佐野嘉秀、高橋康二の3名である。

¹¹ 派遣技術者および派遣会社のこのような行動パターンは、高橋（2005）に詳細に記されている。

¹² インタビュアーは、佐藤博樹、佐野嘉秀、中川功一、高橋康二の4名である。

¹³ なお、入札から量産までの期間は近年少しずつ短縮されてきている。かつては36ヶ月前というケースもあったが、近年は標準的なプロジェクトでは18～24ヶ月程度となっている。

【引用文献】

- 木村琢磨(2002)『非正社員・外部人材の活用と職場の諸問題』『日本労働研究雑誌』No.505, pp.27-38.
- 厚生労働省(2007)『労働者派遣事業の平成18年度事業報告の集計結果について』(<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2007/12/h1228-2.html>).
- 佐藤博樹(2001)『新しい人材活用戦略の現状と労働組合の対応』佐藤博樹監修・電機総研編『IT時代の雇用システム』日本評論社, pp.7-37.
- 佐藤博樹・佐野嘉秀・木村琢磨・鹿生治行(2005)『設計部門における外部人材活用の現状と課題「多様な人材の活用と製品設計の効率化に関する調査」の分析から』東京大学社会科学研究所人材ビジネス研究寄付研究部門.
- 佐野嘉秀(2001)『情報サービス業における外注化と社員の役割 業務処理ソフトウェア開発プロジェクトの事例』佐藤博樹監修・電機総研編『IT時代の雇用システム』日本評論社, pp.93-116.
- 佐野嘉秀・鹿生治行・高橋康二・山路崇正・中川功一(2008)『設計部門における外部人材活用の現状と課題(2) 事例調査編』東京大学社会科学研究所人材ビジネス研究寄付研究部門.
- 高橋康二(2005)『C社』佐藤博樹・佐野嘉秀編『製品設計分野における技術者派遣企業のキャリア管理』東京大学社会科学研究所人材ビジネス研究部門, pp.87-101.
- 高橋康二(2006)『労働者派遣事業の動向「労働者派遣事業報告集計結果」に基づく時系列データ』労働新聞社.

図表1 派遣技術者活用にもなう問題点(N=52, 複数回答)

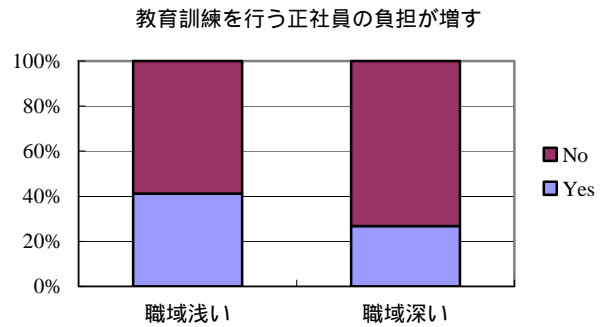
特に問題はない	9.6%
技術や技能の伝承が難しくなる	69.2%
仕事の連携やチームワークが乱れる	9.6%
正社員の労働時間が長くなる	3.8%
正社員の技能と経験の幅が狭くなる	38.5%
新人の育成のために配置する仕事なくなる	9.6%
業務管理を行う正社員の負担が増す	40.4%
教育訓練を行う正社員の負担が増す	34.6%
仕事の引継ぎがうまくいかない	25.0%
機密事項が漏洩する危険がある	38.5%
開発コストが高くなる	13.5%
設計の品質が低下する	25.0%
開発期間が長くなる	3.8%
進捗管理が難しくなる	17.3%
その他	1.9%
無回答	1.9%

資料出所：佐藤・佐野・木村・鹿生(2005)より。

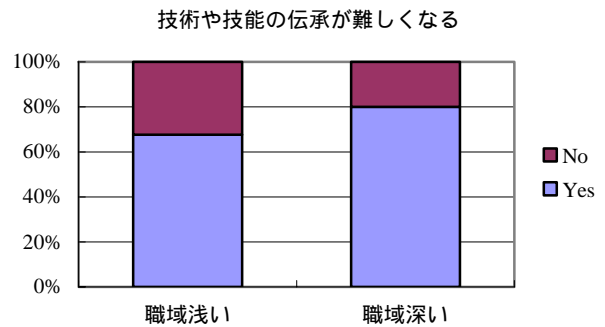
注：網掛は指摘率30%以上。

図表 2 派遣技術者の職域の深浅と派遣技術者活用にともなう諸問題

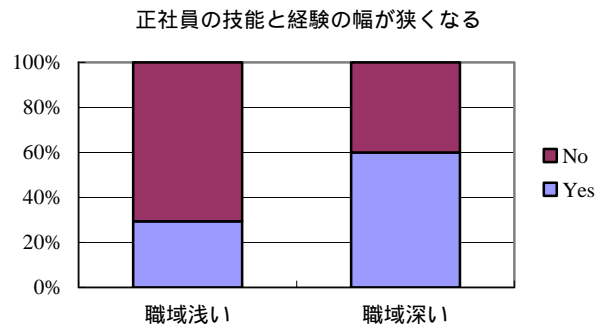
教育訓練を行う正社員の負担が増す				
	Yes	No	計	N
職域浅い	41.2%	58.8%	100.0%	34
職域深い	26.7%	73.3%	100.0%	15



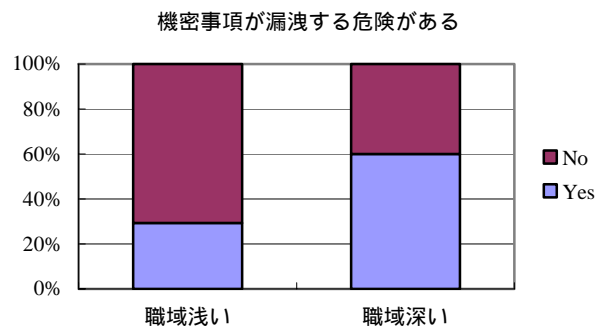
技術や技能の伝承が難しくなる				
	Yes	No	計	N
職域浅い	67.6%	32.4%	100.0%	34
職域深い	80.0%	20.0%	100.0%	15



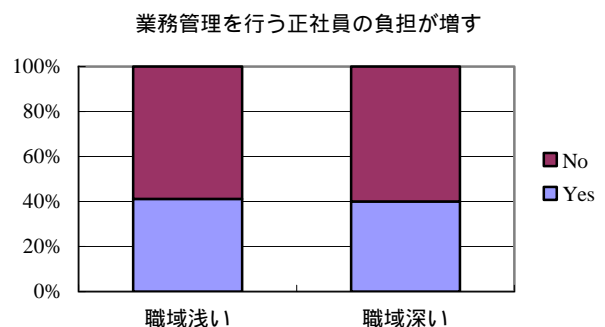
正社員の技能と経験の幅が狭くなる				
	Yes	No	計	N
職域浅い	29.4%	70.6%	100.0%	34
職域深い	60.0%	40.0%	100.0%	15



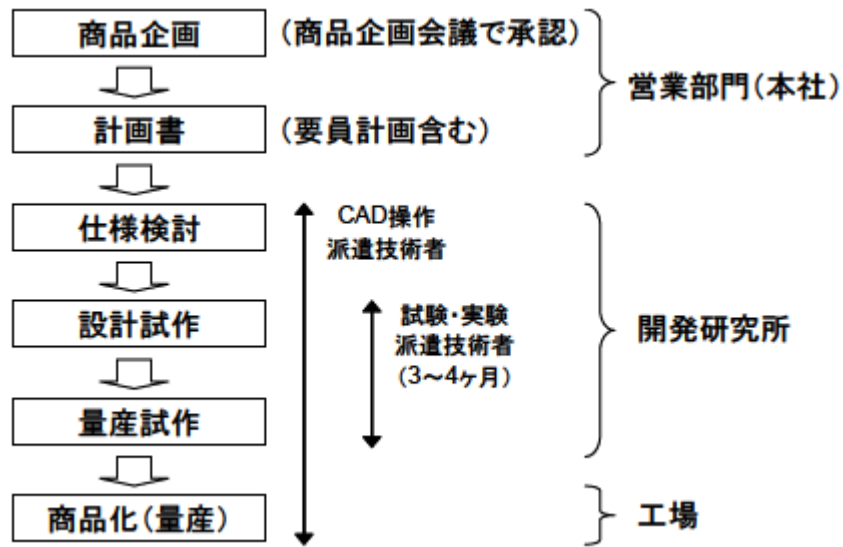
機密事項が漏洩する危険がある				
	Yes	No	計	N
職域浅い	29.4%	70.6%	100.0%	34
職域深い	60.0%	40.0%	100.0%	15



業務管理を行う正社員の負担が増す				
	Yes	No	計	N
職域浅い	41.2%	58.8%	100.0%	34
職域深い	40.0%	60.0%	100.0%	15

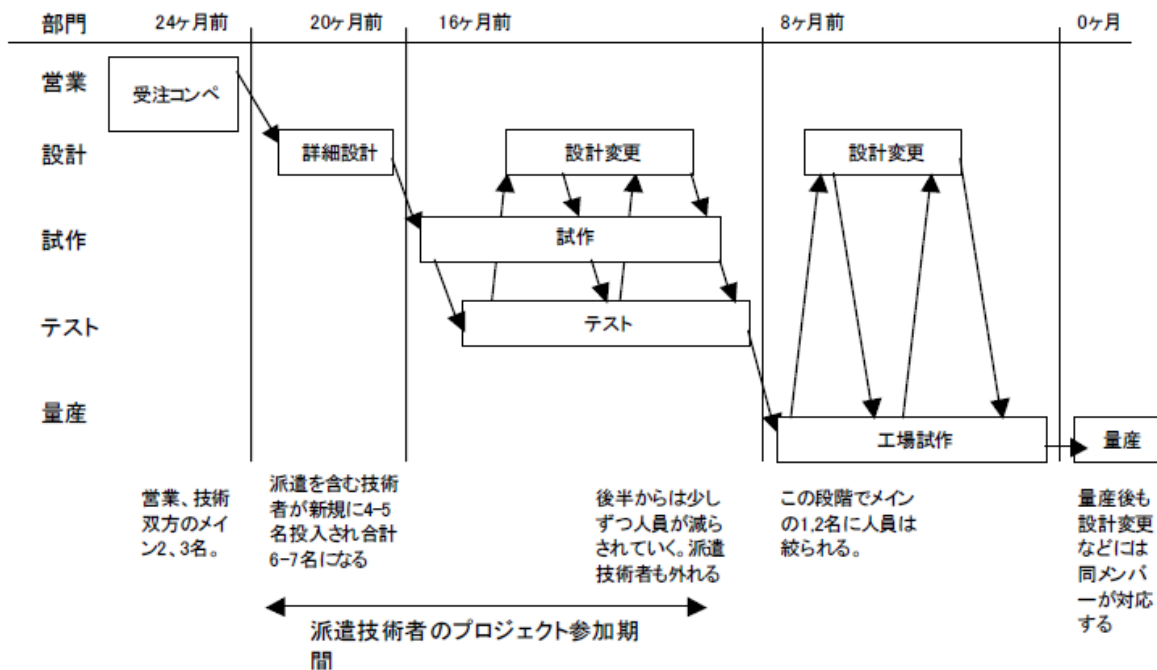


図表3 A社開発研究所における製品開発スケジュール



資料出所：ヒヤリングに基づき、報告者が作成。

図表4 B社技術センターにおける製品開発スケジュール



資料出所：ヒヤリングに基づき、中川功一が作成。