

名古屋大学情報学部のカリキュラム

北 栄 輔

〈要 旨〉

近年、大学の教育に対して、これまでには想定していなかったような様々な要請・要望がなされるようになってきている。情報学部は、このような時代情勢の中で設置されることから、教育目的や目標、人材育成・カリキュラム等、様々なところで社会的要請に対応した設計がなされている。本稿の目的は、このような特徴ある情報学部の教育システムについて紹介することである。まず、情報学部の設置にあたって示された社会的要請と学術的要請について説明する。次に、情報学部の教育目的とアドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、ディプロマ・ポリシーについて述べる。最後に、情報学部の専門教育カリキュラムについて述べる。専門基礎科目の特徴として、学科横断の文理融合型専門基礎科目の導入、専門性と総合性を加味した専門科目、クォータ制の導入、レイト・スペシャリゼーションの導入、実践的教育科目の単位化を紹介した後、専門科目について簡単に述べる。

1. はじめに

情報学部は、現在の情報文化学部を改組することにより、平成29年4月に設置される¹⁾。名古屋大学では、情報文化学部が設置されて以来の新学部設置となる。情報文化学部の設置から情報学部の設置までの間に、大学をとりまく情勢には大きな変化があった。大学の国立大学法人化、少子化による学生数の減少、大学に対する社会的要請の変化などである。それにつれて、大学の教育について、これまでには想定していなかったような様々な要請・要望がなされるようになってきている。

情報学部は、このような時代情勢の中で設置されることから、教育目的や目標、人材育成・カリキュラム等、様々なところで社会的要請に対応し

た設計がなされている。最近、学部教育において、どのような学生を育成するのか（ディプロマ・ポリシー）、そのために、どのような学生を受け入れ（アドミッション・ポリシー）、彼らにどのような教育を施すのか（カリキュラム・ポリシー）を問われるようになってきている。情報学部では、この点を考慮して、社会的要請、ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシーが一体として設計されている。また、名古屋大学はスーパーグローバル大学創成支援事業に採択されている。これに関連して、情報学部では名古屋大学ではじめて時間割にクォータ制を完全に採用している。本節の目的は、このような特徴ある情報学部の教育システムについて紹介することである。

本稿は以下のように構成されている。第2節では情報学部の設置にあたって示された社会的要請と学術的要請について説明する。第3節では、第2節を受けて、情報学部の教育目的と3つのポリシーについて述べる。第4節では、専門教育カリキュラムについて述べる。第5節はまとめである。

2. 情報学部設置の背景

2.1 学術的要請^[1]

ビッグデータの活用や、人工知能（AI）、Internet of Things（IoT）など、情報は世界を革命的に変えつつある。これは情報革命と呼ばれている。情報は、人間を取り巻く環境を劇的に変化させている。これまで、人間を取り巻く環境には、自然・社会・人工物などがあつた。これに、情報という要素が加わることで、環境はさらに複雑化し、プライバシーなどこれまでに考えられなかった新たな問題を生み出している。その一方で、ビッグデータと情報科学技術を利用することで、これまで解決が困難であった問題を解決することが可能となりつつある。

このように、情報と情報を扱う科学技術は、問題を引き起こすだけでなく、それを解決することもでき、さらに新たな価値の創造に至る可能性も有している。

このような情報と情報科学技術の潜在的可能性を発展させて問題解決や価値創造に生かしていくためには、自然・人間・社会・人工物といった実世界を「システム」とそこを流れる「情報の流れ」として統合的に理解し、情報処理システムだけでなく、自然・人間・社会を総体としてデザイン・コントロールできることが必要とされている。これは、文系でも理

系でもない新しい学問の創造を求められているといえる。

2.2 社会的要請

「『日本再興戦略』改訂 2015－未来への投資・生産性革命－」^[2]において、「未来の産業創造と社会変革に向けた取組」として、「ビジネスや社会の在り方そのものを根底から揺るがす、「第四次産業革命」とも呼ぶべき大変革が着実に進みつつある。IoT・ビッグデータ・人工知能時代の到来である。」と記載されている。

政府の総合科学技術・イノベーション会議で検討されている「第5期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ」^[3]において、「未来の産業創造と社会変革に向けた取組」として、「新たな価値を生み出す『システム化』と統合」が重要視されており、特に、「『システム化』を支えるICT分野の人材や、システム構築の素養を有し、課題発見、解決する人材の育成・確保が不可欠である」としている。

「第四次産業革命（Industrie 4.0）」は、ドイツで唱えられたビッグデータと情報科学技術を駆使した製造業の革新のことである。これに対して、日本では、上記のようにイノベーションによって製造業だけでなく、社会変革をももたらす「超スマート社会」を目指す取り組みが提案されている。これは、Society 5.0とよばれている。

2.3 価値創造人材

以上のことから、IoT・ビッグデータ・人工知能といった情報科学技術の手法を、製造業だけでなく、社会を含めた問題解決・課題解決に適用し、価値創造を推進すること。そのような、文系でも理系でもない新しい学問としての情報学が求められている。

（独）情報処理推進機構^[4]は、価値創造プロセスを理解・共感、価値発見、ビジネスデザイン、ビジネス実証、ビジネス展開の5段階で定義し、それぞれに求められる能力の例をあげている。その能力を、日経新聞社は取材を通して次のようにまとめ直している^[5]。

1. 幹となる技術力

プログラミング、アルゴリズムなど情報科学技術に対する知識

2. 幅広く十分な深さのIT知識

新しいITサービスをブラックボックスとして利用できるITの知識

3. コミュニケーション・対話力
ユーザーが本当に求めているニーズを発見・リードする能力
4. プロジェクト・ファシリテーション
異なるスキルのメンバーからなるプロジェクト・チームの円滑な運営能力
5. ステークホルダ・マネジメント
新たな製品・サービスを受け入れるように利害関係者を調整する能力
6. 具体的なイメージを作る「発想力」
新たなサービスや製品を発想する能力
7. 最適なものを選ぶ「選択力」
イメージ実現のために既存技術やツールから最適なものを選択する能力

これらを念頭において、情報学部のカリキュラムは設計されている。

3. 情報学部の教育目的^[1]

3.1 教育目的

以上の様々な要請を受けて、情報学部では教育目的を以下のように定義している。

「情報科学技術に関する基礎知識・適用能力と、自然や社会をシステムとして普遍的に理解する能力を涵養することにより、システム思考に基づいて人類の直面する課題を解決し、新しい価値を生み出せる人材を育成する」

また、価値創造プロセスに求められる能力は文系と理系の両方に及んでいることから、柔軟なカリキュラム編成を採用して、文系・理系の境界を越えた立場から情報学を幅広く学びつつ、それぞれの専門分野において先端的な知識とスキルを身につけた人材を育成するのを目的としている。

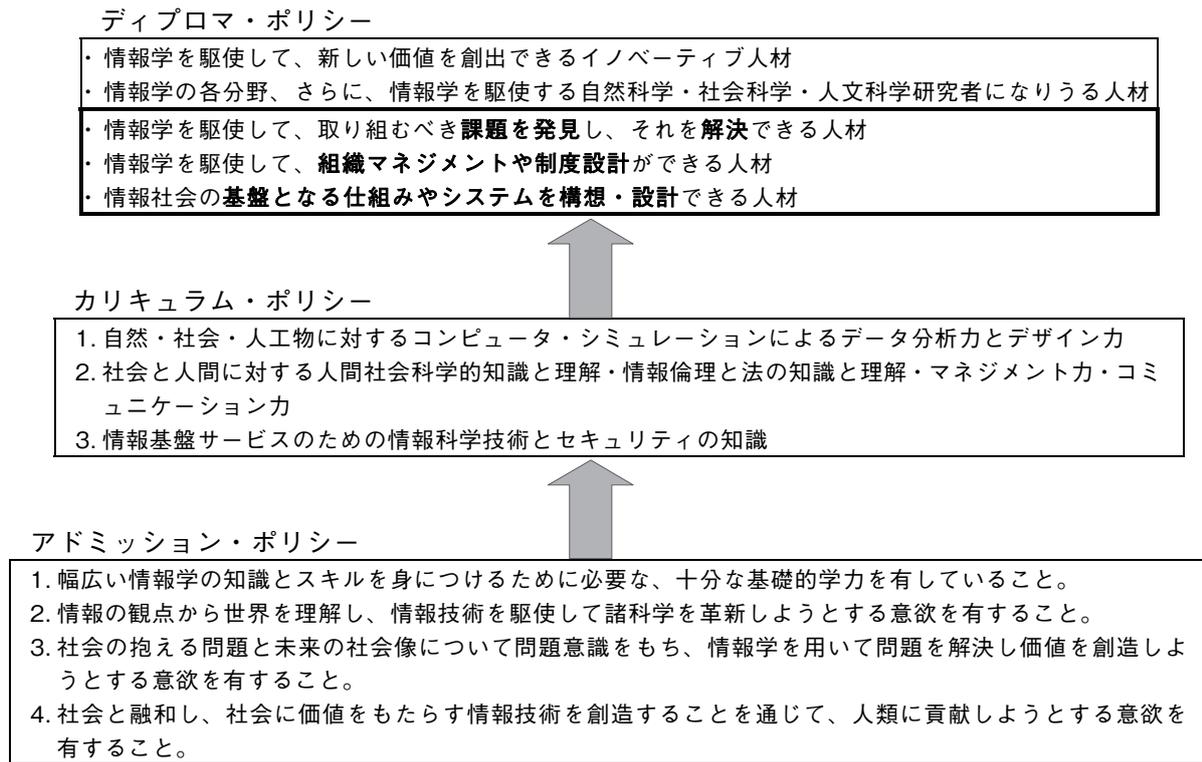


図1 アドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、ディプロマ・ポリシー

3.2 3つのポリシー

学部教育において、どのような学生を育成するのかをディプロマ・ポリシーとよび、そのために、どのような学生を受け入れるかをアドミッション・ポリシー、どのような教育を施すのかをカリキュラム・ポリシーと呼ぶ。情報学部におけるこれら3つのポリシーは以下のようにまとめることができる。また、概要を図1に記載する。

3.2.1 アドミッション・ポリシー

情報学部では、アドミッション・ポリシーとして、次のような資質を持った多様な学生を対象として入学者選抜を行う。

1. 幅広い情報学の知識とスキルを身につけるために必要な、十分な基礎的学力を有していること。
2. 情報の観点から世界を理解し、情報技術を駆使して諸科学を革新しようとする意欲を有すること。
3. 社会の抱える問題と未来の社会像について問題意識をもち、情報学を用いて問題を解決し価値を創造しようとする意欲を有すること。

4. 社会と調和し、社会に価値をもたらす情報技術を創造することを通じて、人類に貢献しようとする意欲を有すること。

3.2.2 カリキュラム・ポリシー

上記のような学生に対して、以下のような知識や能力を涵養するために学士課程教育を行うことをカリキュラム・ポリシーとし、自然情報学科、人間・社会情報学科、コンピュータ科学科の3学科を設置する。

1. 自然・社会・人工物に対するコンピュータ・シミュレーションによるデータ分析力とデザイン力
2. 社会と人間に対する人間社会科学的知識と理解・情報倫理と法の知識と理解・マネジメント力・コミュニケーション力
3. 情報基盤サービスのための情報科学技術とセキュリティの知識

3.2.3 ディプロマ・ポリシー

上記の学士教育を通して、以下のような3つの資質を備えた人材の育成を目指している。

1. 情報学を駆使して、取り組むべき課題を発見し、それを解決できる
2. 情報学を駆使して、組織マネジメントや制度設計ができる
3. 情報社会の基盤となる仕組みやシステムを構想・設計できる

こうした資質を備えた人材が、情報学を駆使して新しい価値を創出できるイノベティブ人材となり、大学院への進学を経て情報学の各分野の研究者や、情報学を駆使する研究者になりうる人材として育っていくことを想定している。

4. カリキュラム

名古屋大学における学士教育においては、教養教育院が提供する共通教育科目に続いて、各学部が提供する専門系科目が配置されている。そして、専門系科目には、専門基礎科目と専門科目がある。

専門基礎科目は学科を越えて学部全体に提供される科目、専門科目が学科毎に専門教育を深めていく科目となっている。さらに、情報学部のディプロマ・ポリシーを実現するためには、単に学科毎の専門教育を深めるだけでなく、自分の学んでいる専門教育を他の専門教育とつなげることを学ぶ必要がある。このために、専門科目においても、学部共通科

目を配置している。

このほかにも、カリキュラムの特徴は以下のようにまとめることができる。

4.1 カリキュラムの特徴

4.1.1 学科横断の文理融合型専門基礎科目の導入

文系・理系の境界を越えた立場から情報学を幅広く学んだ融合型人材を育成するために、専門基礎科目において、情報一般原理、最新の情報科学技術に加えて、情報を扱う人間と社会に関する理解、社会で情報を活用する技術・制度・組織に関する知識を学習する。

これらの科目は、「スタートアップ科目群」、「情報科学技術の基礎となる科目群」、「自然と社会をシステムとして理解するための基礎となる科目群」、「論理的に考えるための基礎となる科目群」からなる。

SIS-1e-4lmn-J 卒業研究			}	専門科目
SIS-10-3lmn-J 社会とのインタラクションのための科目				
SIS-13-3lmn-J コンピュータ 科学の専門 科目	SIS-11-3lmn-J 自然情報学科の 専門科目	SIS-12-3lmn-J 人間・社会情報 学科の専門科目	}	専門基礎科目
SIS-01-2lmn-J 情報科学技術 の基礎となる 科目	SIS-02-2lmn-J 自然や社会をシ ステムとして理 解する科目	SIS-03-2lmn-J 論理的に課題を 発見・解決する 基礎となる科目		
SIS-00-2lmn-J スタートアップ科目				

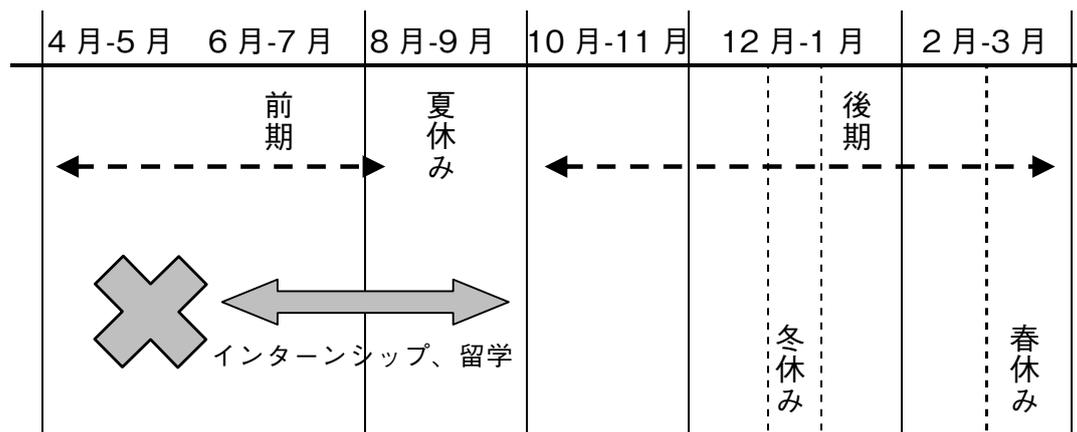
図2 情報学部のカリキュラム・ポリシー

4.1.2 専門性と総合性を加味した専門科目

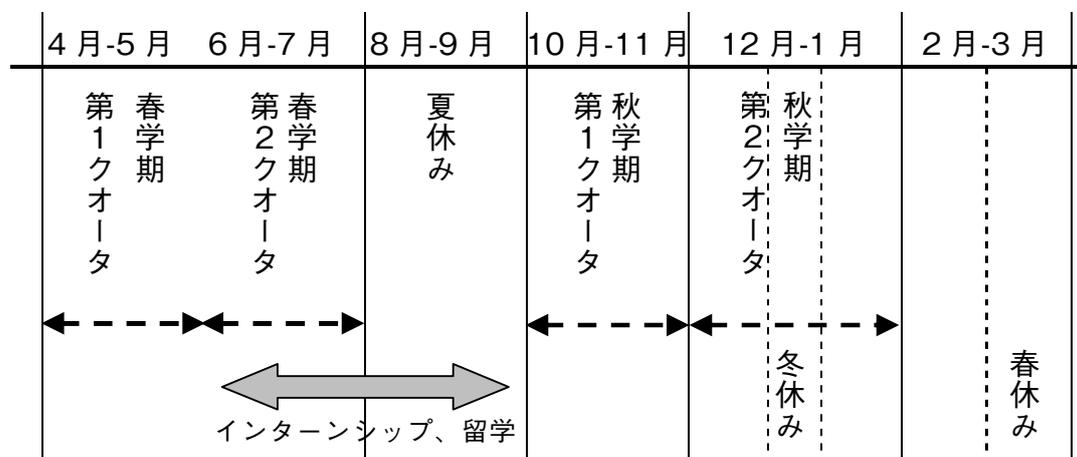
3学科において、それぞれに特徴的で先端的な専門性を深めるとともに、社会とのインタラクションに必須なコミュニケーション能力、対人スキル、マネジメントスキル等を涵養するために学部共通の専門科目を設ける。こ

これらの科目を通して、専門教育を深める3、4年生の時期に、もう一度自分の専門と他の専門を総合する方法と意味を理解・経験し直し、イノベティブ人材となるための訓練の一つとする。

この中には、「情報倫理と法」、「アカデミック・イングリッシュ」、「アカデミック・ライティング」、「マネジメント」等がある。



(a) セメスター制



(b) クォータ制

図3 セメスター制とクォータ制

4.1.3 クォータ制の導入

専門系科目のカリキュラムにクォータ制を全面的に導入している。1年間の前期と後期のセメスターをそれぞれ2つに分けた4つの期に編成する。

Semester制の場合、夏休み期間を超える比較的長い期間の留学やインターンシップに参加すると、前期または後期の講義を欠席することになり、後に休学に至る可能性がある。クォータ制を採用し、3年生と4年生の春学期の第2クォータに必修科目を配置しないで時間割にゆとりをもたせることで、この時期に留学やインターンシップに参加しやすい時間割編成とする。また、この期には「アカデミック・イングリッシュ」、「PBL」等の科目を配置し、留学やインターンシップに参加しない学生が、関連する科目を受講できるようにする。

4.1.4 レイト・スペシャリゼーションの導入

レイト・スペシャリゼーションとは、学生自身が学ぼうと思う専門を入学時よりも時期を遅らせて選択できるようにすることである。これを実現するために、適正な定員管理のもとで、3年生に進学するときに入學した学科と異なる学科を希望できるようにしている。これを実現するために、以下のような方法をとっている。

第1に、学科ごとの卒業要件における、総単位数、専門系科目の単位数、全学教育科目の総単位数等を統一している。そして、1、2年生における専門系科目は専門基礎科目を中心に配置し、3年生において転学科したとしても、専門基礎科目の取得単位数で大きな相違が生じないようにしている。

第2に、2年生における専門系科目はクォータ制における2年生の第2期に配置し、転学科後の3年生においては、3年生の第2期において2年生の科目を受講できるようにしている。3年生の第2期は留学やインターンシップ等のためにゆとりのある時間割編成をしていることから、転学科した場合でも、転学科先の学科の専門科目が無理なく受講できるようになっている。第3に、転学科元の学科で2年生時に受講した科目は、転学科先では関連専門科目として卒業要件に含めることができるようにしている。

4.1.5 実践的教育科目の単位化

企業等において実施されるインターンシップ、企業との連携によって実施される実習、海外の大学への短期留学等を卒業単位として認める。期間や内容等の一定の条件を満たせば、海外留学については「アカデミック・イングリッシュ」として、インターンシップ等は「PBL」の単位として認定する。

4.2 専門基礎科目

専門基礎科目は、主として学部 1、2 年生に対して、専門科目の導入として提供される科目である。情報学部では、文系・理系の境界を越えた立場から情報学を幅広く学んだ融合型人材を育成するために、専門基礎科目を配置する。専門基礎科目は、「スタートアップ科目群」、「情報科学技術の基礎となる科目群」、「自然と社会をシステムとして理解するための基礎となる科目群」、「論理的に考えるための基礎となる科目群」からなる。

「スタートアップ科目群」には、インフォマティクス 1、2、3、4、情報の挑戦者開拓者たち等がある。インフォマティクス 1、2、3、4 は、これから 4 年間で学ぶことになる情報学の概要を説明するために開講する。情報の挑戦者開拓者たちは、社会の第一線で活躍する外部講師を招き、情報学を学んだ人材が社会でどのように活躍することを求められているのかを理解することを目的としている。

「情報科学技術の基礎となる科目群」は、情報一般原理、最新の情報科学技術を学ぶことを目的としている。「情報セキュリティとリテラシー 1、2」、「プログラミング 1、2」、「アルゴリズム 1、2」、「情報理論」等の科目が含まれる。

「自然と社会をシステムとして理解するための基礎となる科目群」は、情報を扱う人間と社会に関する理解、社会で情報を活用する技術・制度・組織に関する知識を学ぶことを目的としている。「情報システムとしての自然 1、2」、「心の科学」、「情報と国際社会」等の科目が含まれる。

「論理的に考えるための基礎となる科目群」は、論理的に問題を理解する、論理的に考える方法論と、それに役立つツールについて学ぶことを目的としている。「論理学 1、2」、「意思決定」、「データマイニング入門」、「社会調査」、「問題解決・課題解決の科学 1、2」等が含まれる。

4.3 専門科目

4.3.1 学科編成

専門科目は、学科毎の専門を深めることを目的として、3、4 年生を中心に 2 年生から 4 年生に対して開講されている。専門教育を提供するために、3 学科を設置している。自然情報学科、人間・社会情報学科、コンピュータ科学科である。それぞれの学科の教育目的は以下のものである。

自然情報学科

自然情報学科においては、自然現象や社会現象のデータ分析と数理モデル化、シミュレーションによる理解を通して、新たな発見や人類の直面する諸問題の解決をすすめて社会の持続的発展に貢献し、新たな価値を創造していく人材を養成する。

人間・社会情報学科

人間・社会情報学科においては、人間の心理や知覚・感覚、コミュニティやマーケットを情報学を駆使して解明できる人材を育てると共に、その成果によって人間、人と人の関係性、社会のあり方等を変革し、新たな価値創造に結びつけられる人材を養成する。

コンピュータ科学科

コンピュータ科学科においては、コンピュータやネットワーク、人工知能や音声画像処理などの情報科学技術を専門的に学びつつ、社会や自然に対する理解力も持つことで、情報科学技術を活用した新しい機器、システム、サービスなどの創出や、社会課題の解決に貢献できる人材を養成する。

これらの学科毎の教育目的を実現するように、専門科目が配置されている。

4.3.2 共通の専門科目

価値創造の学習のためには、自分の専門教育を深めた後で、自分の専門を他の専門と関連づけることをもう一度学習することが効果的と考えられる。そのために、共通の専門科目を開講する。共通の専門科目には、「情報倫理と法」「PBL」「マネジメント」「アカデミック・イングリッシュ」「アカデミック・ライティング」がある。

情報倫理と法は、3～4年生の時期にあらためて情報セキュリティの重要性と法的な側面について学習するための科目として配置する。PBLは学科横断でグループを組んで、特定の課題に取り組む科目である。「アカデミック・イングリッシュ」と「アカデミック・ライティング」では、専門的な英語教育及び学術論文作成についての講座を積極的に取り入れる。「マネジメント」では、利害調整をしてプロジェクトを円滑に進めていくために必要となるスキル等について学習する。

5. まとめ

本稿では、情報学部のカリキュラムについて紹介した。最初に、情報学部に対する学術的要請と社会的要請について説明した。この中で、情報科学技術の手法を、製造業だけでなく、社会を含めた問題解決・課題解決に適用し、価値創造を推進することであることをのべ、そのために必要な能力について述べた。つづいて、それを実現するためにどのような専門系科目を配置したかを、専門基礎科目と専門科目に分けて説明した。専門基礎科目においては、3つの柱を立てて、学部全体に共通の専門基礎教育カリキュラムを提供している。専門科目は、3つの学科毎に専門を深めるとともに、共通の専門科目において、自分の専門を他の専門と関連づけることをもう一度学習するようになっている。

情報学部は来年4月に最初の入学者を受け入れ、最初の卒業生を送り出して、カリキュラムが完成するためには4年間を要する。この間、情報学部としては、このカリキュラムを誠実に実現していくことを求められているといえる。

参考文献

- [1] 名古屋大学情報学部設置審査申請書、2017。
- [2] 内閣府、2015、『日本再興戦略改訂2015－未来への投資・生産性革命－』。
(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/dailjp.pdf>, 2016.10.30)
- [3] 内閣府、2015、『第5期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ』。
(<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kihon5/chukan/honbun.pdf>, 2016.10.30)
- [4] (独)情報処理推進機構、2015、『イノベーションを起こすのは誰か』。
(<http://www.ipa.go.jp/files/000047548.pdf>, 2016.10.30)
- [5] 日経コンピュータ、2015、『すべてわかるIoT大全2016』日経BP社。