

## 「ファブ社会」の展望に関する検討会 第5回 議事要旨

### 1. 日 時

平成 26 年 5 月 29 日（木）17:00～19:00

### 2. 場 所

総務省 8 階 総務省共用 801 会議室

### 3. 出席者（50 音順、敬称略）

【構成員】岩寄構成員、岡部構成員、田中構成員、チェン構成員、古川構成員、  
水野（大）構成員、水野（祐）構成員、吉村構成員

【総務省】阪本情報通信国際戦略局長、泉情報通信政策研究所長、小津調査研究部長、  
三島主任研究官

### 4. 議事要旨

#### (1) 構成員による報告と座長総括

##### 【岡部構成員からの報告】

- ・ ファブ社会に必要な人材育成の観点でまとめる。
- ・ ①越境型の人材②メタデザイン③PBL (Problem Based Learning もしくは Performance Based Learning) の3つの観点で人材の話をしたい。
- ・ ①越境型の人材とは、情報と物質をしなやかに行き来するスキルを持った人材で、ハイブリッド人材とも言える。英語力、ファシリテーション力、世代継承性（次の世代に自分が学んでいることを活かそうとする意識）が求められる。
- ・ ②メタデザインとは、一般の人々がデザインを動機づけられるような環境を整える人材のことである。不完全性を許容し、プロトタイピング的に、試行錯誤の中からものを作り上げて行くセンスが必要となる。また、色々な分野を渡り歩きつなげる力も重要。
- ・ ③PBL 人材 (Problem Based Learning もしくは Performance Based Learning) は問題解決型の学習ができる人材で、傾聴力、課題発見力、失敗耐性が必要になる。
- ・ また、これらの能力を認める環境づくり、教授する側の態度・姿勢が重要になってくる。
- ・ ラーニングを3分類に分けると、ラーニング 1.0 は従来型教授スタイルの教育、ラーニング 2.0 は現在はやっているワークショップ型、peer based な学習スタイルを指す。ラーニング 3.0 は世代継承性を意識し、自分が今やっていることが次につながることを考え、そのために独習する。この姿勢がファブ社会では求められるだろう。
- ・ ラーニング 1.0, 2.0, 3.0 が不可分にハイブリットに絡み合っている、ロシア語で言う「アヴウチェーニエ」（教授と学習が一体となった概念）のような教育がファブ社会では理想的だと考える。

##### 【古川構成員からの報告】

- ・ 新素材の観点からまとめる。
- ・ 現在 3D プリンタはプラスチックが造形できることから、機会系の人たちだけでなく、材料の研究をしている人たちも注目をしている。
- ・ 現在研究しているゲルという新素材によって、より誰でもものづくりに参画できる可能性が出てくる。材料と 3D プリンタが組み合わさることによって、実用化に至るまでの時間が一気に短縮できるようになった。
- ・ また、科学研究の分野では、これまでコンピュータ上で見ていた模型をリアル世界に出力できるようになった。これにより分子研究や、教育にも影響を与えるだろう。
- ・ 3D プリンタによってつくることも分析することも理解することも可能になるのである。
- ・ 品質保証に関しては、作っている素材自体の安全を、例えば JIS 規格などで認定することが、1 番簡易ではないかと考えている。
- ・ さらに先の進歩を考えると、素材であるゲルがサイバー空間に入ることも考えられる。ただし、サイバー空間に入ってしまうと品質保証できないため、もしそこまで技術が進歩したとしたら品質保証分野をどう扱うかは課題である。

#### 【水野（祐）構成員からの報告】

- ・ ファブ社会における法制度の展望ということでお話ししたい。
- ・ 法的側面から見たファブ社会のあるべき姿を考えた。1 つ目はコモنزの促進により、リソース（物的・情動的資源）を参加者が自由に利活用できるようになると予想する。
- ・ 2 つ目には集合知や ICT を積極的に活用した（ソーシャル）品質管理・知財管理システムが構築されている状態になる。
- ・ 3 つ目にはそれによって、①収益と責任の明確化、②製造物・知財関連の紛争の低減化が実現する。
- ・ これらの要素があいまって、4 つ目は市民がルール（契約・法律など）を自律的にファブ（ルールメイキング）していくマインドが醸成されているということである。
- ・ この 4 点を実現した暁には柔軟で再構築が容易な社会制度への転換が実現すると考えられる。
- ・ これを最終的な到着点とした場合に、より具体的な課題として 3 つ挙げられる。すなわち、①知財管理②品質管理（製造物責任、PL 保険）③危険物の製造等に関する規制の 3 つである。
- ・ ①知財管理：オープンソースの思想を前提としたうえで知財の保護と活用の仕方を考えるべきだ。
- ・ また、フェアユース規定の導入が重要となる。日本では新技術が生まれると後追いで法律を制定し、技術を適法にするが、フェアユース規定ができることで、新しい技術やサービスが生まれやすい土壌が作られる。
- ・ 産業財産権の対象となる知財について、最近では、防御目的でのみ権利を取得し、他の人にも活用してもらおうという、取得しても行使しないケースも増えている。FabLab がそれに関して Open Registered Rights Licenses という、登録する産業財産権について、権利を行使するかしないかの意思表示ができるシステムを検討している。

- ・ 今後はグローバルなレポジトリによる国際的な知財管理システムの構築ができるのではないかと。ソフトウェア分野で活用されている Github を応用した GitFab などとも考えられる。
- ・ 品質管理: 3D プリンティングの普及によって、責任の所在が複雑化・分散化している。製造物責任とは、そもそも消費者（被害者）保護のための制度だったが、作り手が多様化するなかで、画一的ではなく、柔軟性のある制度設計が必要になってきている。個人の製造物責任の減免による「余白」の確保も必要となる。
- ・ また、ソーシャル製造物責任システムでソーシャルまたはウェブ上での情報公開の義務化や、コミュニティや第三者による定期的な相互のピア・レビューの義務化も考えられる。
- ・ ③危険物の製造に関しては、銃などの危険物が、これまで手に入りづらかった人に渡る危険性が出てきた。これには、現行法+技術的手段による対応が考えられる。
- ・ ダウンロード時点における未遂罪の適用、DRM (Digital Rights Management) 技術による危険な素材や使用回数の制限をチェックする仕組みの構築、プログラム技術で違法な形状や機構を排除する仕組み、などが考えられる。
- ・ ユーザー側に対する法規制としては、ダウンロード時点での銃刀法違反等の成立が考えられるが、ダウンロード時点の特定の方法など課題もあり、実効性があるかは議論の余地がある。
- ・ データ作成またはアップロード側に対する法規制として、危険物に関するデータのアップロードを銃刀法違反等のほう助罪とみなすことが考えられる。
- ・ 1 番現実的と思われるのは、3D プリンター製造者側への法規制として、危険物等の禁止を表示・説明責任の義務化することが考えられる。
- ・ 法体系に与える影響としては、CC ライセンスのような当事者間の関係によってライセンス・デザインをしていく、契約自由の原則への回帰が求められるのではないかと。また、新しい技術に対応できる「余白」を生み出せる法制度（立法（制定）だけでなく、改良、削除等の最適化（リーガル・デザイン）も必要。法教育によるリテラシーの向上も図る必要がある。「所有」という概念の変容も起こるだろう。

#### 【田中座長による総括】

- ・ ファブ社会の展望ということで全 5 回を通じて私が考えてきたことをお話したい。
- ・ 「今までの常識が通用しない」ということがあらゆる分野、ジャンルで起こっている。デジタルデータとフィジカルなものがあらゆるところで激しく相互変換される、ということはこれまでの人類の歴史上なかったことである。
- ・ ファブ社会として考えなければいけないのは、利用形態の大きなシフトという不連続な事態が起こることだ。コンピュータで言うと専門家だけが使う大型計算機が、あらゆる人が使う日常的なメディアになったのと同様である。
- ・ これまで ICT という言葉になんとか F を入れたいと思っていた。ICF はどうかと考えた。計算と通信と製造のデジタル革命が終わり、すべてデータでつながった状態である。これは情報通信物質化社会といえる。情報化社会と叫ばれて 15 年経つが、これでよう

やくすべてのパーツが揃ったということだ。

- ・ 技術が生産手段の民主化を起し、さらにネットにつながることで分散化が起こった。民主化と分散化を重ねて定義するなら、ファブ社会とは、1つ目には必要な人が必要な時に必要なものを必要な場所で必要な量だけ作ることができる即興的な多品種適量生産が技術として可能になった社会と言える。
- ・ サイバー空間とリアル空間の中間に新しく「デジタル空間」というものが生まれるだろう。
- ・ このような状況の中で私が必要だと思っていることは、デジタルな社会に立ち向かっていく専門家集団が必要だということ。社会制度、法制度、人材育成の三位一体の政策が必要だと思っている。
- ・ 今後日本ができることをまとめると、3Dプリンタ以外のデジタルファブリケータの標準化取り組み、履歴や過程などの時系列のデータの把握、管理、そういったものを含んだデータフォーマットの作成、新素材の開発、コンテンツ発信が考えられる。

### (3)「報告書案」に関する議論

#### 報告書の構成

##### (第1章)

- ・ ものづくりの方向性を3つに整理。産業におけるデジタルファブリケーション、個人のものづくりとしてのパーソナルファブリケーション、協業するものづくりとしてソーシャルファブリケーションとしてまとめ、それぞれの事例を掲載。

##### (第2章)

- ・ これまでの検討会のゲストの内容を、ファブ社会につながる流れとしてどういった動向があったかをまとめている。
- ・ 近代化の最終段階と情報化の初期段階としてファブ社会が位置づけられる。
- ・ インターネット前提社会の進展の先に位置付けられるファブ社会についてまとめている。
- ・ ユーザイノベーションの流れが生まれている点をまとめている。
- ・ デザインコンシャスな動きが加速していく点をまとめている。

##### (第3章)

- ・ ファブ社会がもたらす社会構造変化（産業、教育、生活など）をとりまとめる。
- ・ リアル空間とサイバー空間の間に新しい空間としてデジタル空間が誕生する。
- ・ デジタル空間が発展して、いつでもどこでも誰でも必要なときに必要なだけものがつくれる社会をファブ社会とする。

##### (第4章)

- ・ ファブ社会が到来するのは必然であるとしたときに健全なファブ社会を世界に先駆けて発展させていくために必要なことをとりまとめる。

①制度基盤、情報基盤の整備②ファブ社会を担う人材育成③コンテンツ発信等

以上