

PEIT 東京技術士会報

第二号 未来を拓く技術士集団

2019年4月

目 次

| | |
|-----------------------------|---|
| 東京技術士会便り | 1 |
| 巻頭言「10周年記念式典を開催しました」(二宮孝夫) | 2 |
| 論文「新時代の工場『ミニマルファブ』」(二川真士) | 3 |
| 論文「プライバシーマーク取得の意義と秘訣」(平泉哲史) | 5 |
| 技術解説「特許を取得する意味と意義」(深澤潔) | 7 |

東京技術士会便り

広報委員会 委員長 奥田孝之
副委員長 片上裕紀

東京技術士会は2019年に創立10周年を迎えました。10周年式典を2月14日に開催し、多くの来賓を迎えて盛大に開催できました。さらに多数の会員が関わって作成された10周年記念誌を発行することができました。10周年記念誌は各方面に配布させて頂いております。

業務案件は定期的に発注される案件を着実に受注し、客先の信用を得ております。毎年、産業交流展に出展し、プレゼンテーションを毎回行っております。知名度認知度は着実に浸透してきました。

今年は役員の変更がありますので、新しいメンバーが役員に参加されることが期待されています。

さて、ここに技術系の記事を含む東京技術士会報第二号を発行します。これも関係する皆様のご支援のたまものと考えております。

東京技術士会は今後も元気に活躍する技術士集団を標榜し、皆様のお役に立ってまいります。



10周年記念式典を開催しました

会長 二宮 孝夫

Ninomiya Takao

二宮 孝夫
(にのみやたかお)
二宮技術士事務所
資格:技術士(経営工学)
一般社団法人
東京技術士会 会長



一般社団法人東京技術士会は、平成 20 年 12 月 1 日の設立以来 10 周年を迎える事が出来ました。これもひとえに当会の業務にご理解を戴き、技術士業務を委託戴きました皆様のお蔭と感謝する次第です。本項では当会の業務について説明します。

これまでの主な業務は、通商産業省が中小企業支援として展開する「ものづくり申請」、東京都産業労働局の「2020 イノベーションの調査」、東京都環境局の「土壌汚染に関する窓口対応業務」、東京都水道局の「ISO マネジメントシステムの構築」、練馬区、多摩地区自治体などの「工事監査事務局の公共工事監査」等を委託されています。又民間企業からは「ISO 認定取得の支援業務」、「福島みらいプロジェクト」及び「サポイン業務」への参加機会を戴いて参りました。当会が 10 周年を迎えられたのは全ての皆様方のお蔭と深く御礼を申し上げます。

このような公共事業者が発注する色々な業務は、技術士資格を条件としているとは言え、決して楽に戴けるものではなく、会員諸兄の身を切るような努力で受託出来たものであります。このような受託業務遂行を含めて、当会の活動は **Special Interest Group (SIG)**「得意技術グループ」を単位として行っています。入札公示された仕様書業務を得意とする SIG が受託希

望を示すと、入札資格を持つ当会が受託し、SIG が責任を持って業務を遂行して参ります。この 10 年間で数十件の業務を遂行しましたが、勿論瑕疵は 1 件もございません。累計売上高も 1 億円を超えるところまで来ました。会員諸兄には日頃のご努力に感謝すると共に、関係者の皆様に心から御礼を申し上げます。

さて当会の技術士活動の今後ですが、一つはお客様であります中小企業の方々の我々への期待で大きいのは、技術的助言と共に、経営相談・マーケティングではないかと思えます。この課題に対して技術士はどのように対処していくか、検討する必要があります。二つ目は、産業界の技術は、IT 技術を含めて急速に進化しております。又、20 に及ぶ技術士部門技術も日々変化進歩しています。例えば近年の甚大な自然災害に対応することも技術士の重要な業務と考えます。このような中で、技術士制度改革について、特に資格の更新制度については、単に海外主要国での更新制度が日本には不在だからこれを導入するというのではなく、個々技術士が変わりゆく社会の技術の向上要求を自覚して、技術の研鑽をして行く考えが不可欠と思えます。東京技術士会は社是に「自律・自立」を掲げており、今後とも全員で技術の向上を目指していきたいと思えます。

新時代の工場『ミニマルファブ』

二川 真士
Futagawa Shinji



（要旨）装置やウェーハを小さくし、製造プロセスを共通化・標準化したミニマルファブにより、小さな投資で少量多品種のデバイス開発と生産が可能になる。ここでは、ミニマルファブ構想を実現した装置筐体の開発と、ミニマルファブの最新情報について述べる。

1 はじめに

あらゆるものがネットにつながる I o T 時代を迎え、使用されるデバイスの種類も飛躍的に増えている。一方、そこに使われるデバイス一種の数としては“少量”であるものが多い。このような少量多品種のデバイスを、誰でも手軽に開発・製造できる、いわばデバイスの 3D プリンターのようなオンデマンドの生産システムが、いま必要とされている。これに応えるのが『ミニマルファブ』である。

2 ミニマルファブとは

ミニマルファブは、ユーザのニーズに応え、必要なものを必要なときに必要な量だけ作る適量生産を可能にした、半導体の革新的な超小型生産システムである。このシステムは、①ハーフインチ（12.5 mm）径ウェーハ、②装置サイズ 30 cm 幅、③局所クリーン化搬送システムによるクリーンルームレス、という 3 つの特徴を持っている。これにより、投資規模を大幅にコンパクト化し、通常のオフィス環境でも、超高品質製造ラインが構築できる。また、研究・開発用装置と生産用装置が同一の研究開発直結型のシステムである。デバイスの生涯生産個数が 1 個～1 万個程度の領域において、従来のメガファブに比べて低コストであり、かつ開発から生産に至るまでの期間が数日～2 週間程度と、



開発速度の点で大きな優位性を有する。

3 ミニマルファブ装置標準筐体の開発

一見してミニマルファブとわかる洗練された装置外観が、その特徴としてまず挙げられる。一装置が一製造工程に対応するため、外観は同一でも内部構造は装置により多種多様で全く異なる。

筆者は、この標準筐体の初代開発設計を担当した。共通化・標準化と、装置により異なる内部実装という課題を克服するために、通常の半導体製造装置の開発手順とは異なり、筐体寸法および外観デザインを最初に決定し、これに沿って各装置メーカーが内部を設計するという手法を採用した。

これにより、異なる装置でも全て同一のインターフェースで扱えるというミニマルファブの大きなメリットを達成することができた。

(1) 装置寸法

装置の幅と高さについては、当初より幅 30cm でラインを構成すること、背の低い人でも装置群を見渡せることとのコンセプトから、幅 294mm 高さ 1,440mm 奥行 4,500mm とした。

(2) 装置デザイン

当初よりオフィスに設置しても違和感なく使用できるとのコンセプトがあり、ユーザインタフェースや内部へのアクセス性も十分に考慮し、プロダクトデザイナーと共に熟考を重ねた結果、現状のデザインにたどり着いた。

(3) 機能

骨組みとなる内部筐体は、軽量性と強度を両立させるために L 字フレームの溶接構造とした。

また、装置毎に異なる内部機器レイアウトに柔軟に対応できるように、一定のピッチで取付穴を多数設けた。外装パネルは、装置組立時やメンテナンス時を考慮し、工具不要で内部へのアクセスが容易な構造としている。

現筐体は初代から数えてほぼ5代目と、機能上は進化しているが、寸法および基本デザインは変わっていない。機能的な改良点としては、筐体の密閉性を高めたこと、装置を確実に床に固定するドッキングシステムとのマッチングを図ったことなどが挙げられる。

ミニマルファブはコンセプトを含めた装置デザインが評価され、2014年グッドデザイン賞で『未来づくりデザイン賞』の特別賞を受賞している。

4 ミニマルファブの現状

ミニマルファブは、装置開発から徐々にファクトリー開発に移行しつつある段階にあり、さらに実用デバイスが次々に試作されている。



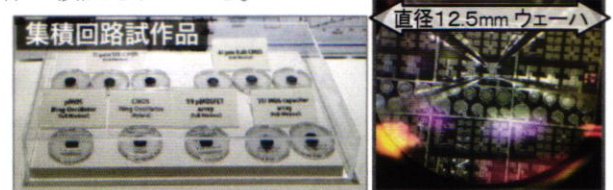
組織としては、ミニマルファブの企画立案・標準化推進・装置の認証等を行う一般社団法人ミニマルファブ推進機構と、研究開発と商業展開を行うファブシステム研究会(約150組織)により、開発と実用化が進められている。

平成31年2月現在、前工程必須の27種のプロセス装置の内、24種は商品化されている。開発中のイオン注入は拡散技術で、ポリシリコンCVDはTiNという最先端材料を成膜するリアクティブスパッタ技法で代替されている。開発中のSiNのCVDについては、SiNを使わないデバイス構造を用いる。以上、前工程は十分な実用段階に達している状況である。また、これら開発中の3種については、既存のプロセス装置との併用も可能である。さらに、後工程についても、フルミニマルによるパッ

ケーシングに成功している。

平成30年12月のセミコン展示会では、新たにEB露光装置や窒化膜用ミラープラズマ装置、商用化レベルのイオン注入装置が展示され注目を浴びた。

一方、ミニマルファブによるデバイス試作も進んでいる。これまでに、PMOS・CMOSトランジスタやMEMSデバイスなどが、フルミニマル工程で製作されている。さらに、最近では加速度センサーや歪センサー、JAXAとの共同開発によるTiNゲートSOI CMOSプロセスを用いた4ビットALU(Arithmetic Logic Unit)の試作チップが試作・検証されている。



商業的には、デバイスメーカーや研究所との共同試作と並行して、ファウンドリ・サービスについても東京・九州・沖縄などで、すでに業務受託したり、または業務計画が進んでいる。ミニマルを活用したFOWLP(Fan Out Wafer Level Package)試作サービスもすでに開始されている。海外からのアクセスも多く、台湾でミニマルファブ推進機構に相当する団体が立ち上がるなど、海外展開含め徐々に商業的展開がみられる。

5 まとめ

ミニマルファブは、巨額投資による規模の競争とは一線を画し、多種多様なユーザ要望に柔軟に対応できる21世紀型のスモールビジネスに適した工場である。これにより、中小企業や小さなベンチャーでも、カスタム仕様の“マイ半導体”を1個から低コストで作ることができる時代が現実になりつつある。

日本発のミニマルファブが、これまで生産設備の壁に阻まれていた潜在ニーズの引き金となり、国内のデバイス産業が活性化すると共に、世界のスタンダードとなる日が来るかもしれない。

プライバシーマーク取得の意義と秘訣

平泉 哲史

Hiraizumi Satoshi

ひらいずみ さとし

平泉 哲史

技術士事務所代表

技術士(情報工学)

プライバシーマーク 審査員




連絡先: TEL, E-mail 等)

calm.spa@ebsas.com

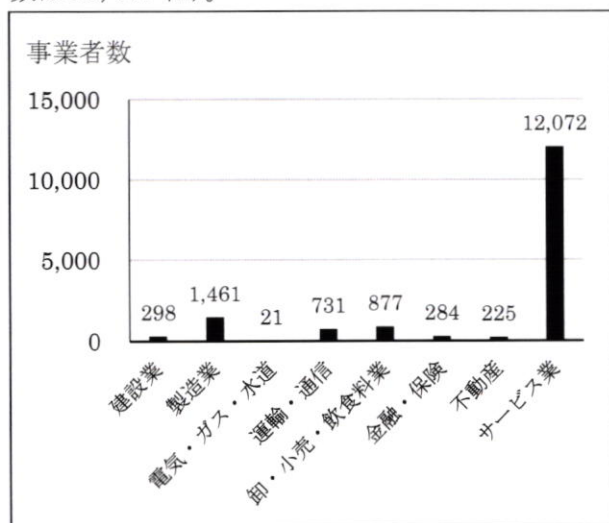
(要旨) Google 社が EU の GDPR (一般データ保護規則) に違反したとして 5,000 万ユーロ (約 62 億円) の罰金を科せられたように、企業の個人情報の取扱いに世間の目が厳しくなる一方である。国内ではプライバシーマーク制度が発足して丁度 20 年、認定取得企業が 16,000 社以上に上ようになった。その取得は難しいのか? の疑問に答え、多くの企業が認定に臨まれることを期待する。

1 はじめに

 “プライバシーマーク” (以下 P マーク) は、「JIS Q 15001 個人情報保護マネジメントシステム—要求事項」(以下 JIS 規格) を基に 1998 年(財)日本情報処理開発協会 (以下 JIPDEC) を付与機関として個人情報について適切な保護措置を講ずる体制を整備している事業者を付与認定する制度が発足し、その後 2003 年に初版が制定された「個人情報保護法」との調整を経て今に至っている。2019 年 2 月 28 日現在 (速報で) 16,178 社が付与認定を受け、上のようなマークを名刺や Web サイトに掲げている。

2 どんな企業が認定を受けているのか

JIPDEC が 2018 年 9 月 30 日付けで業種別の P マーク事業者数を下図のように発表している (総数は 15,969 社)。



— JIPDEC HP から引用・編集 —

「サービス業」の中に情報サービス・調査業が 6,492 社と多くを数え、全体に対して 40% 程を占めている。次に多い「製造業」には出版・印刷関連業が 1,253 社含まれており、P マーク事業者は個人情報のみならず“営業秘密”を守る企業として評価されていることを示している。印刷業界 (広告業含む) では、クライアント企業の未公開情報を取り扱うことがあることから、取り分け委託先の情報管理が緻密で、P マーク事業者以外には発注しないスキームもできつつある。

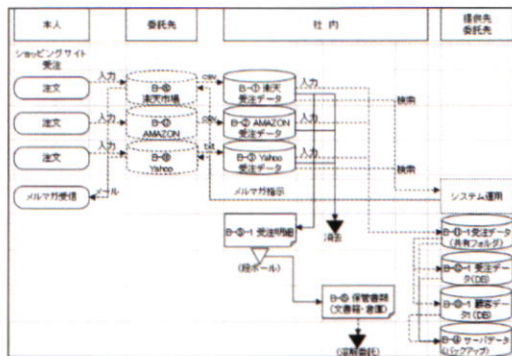
一方、中小企業では“我が社はサーバを設置しておらず、データの一元管理ができていないし、机も煩雑で外部の審査に堪えられない”との嘆きを多くの経営者から聞く。しかし、実際の審査基準では左程高いハードルが設定されている訳ではなく、JIS 規格要求事項を着実に実施することにより認定の取得と維持が可能である。

以下、P マークの付与認定を受けるために必要なポイントを述べる。

3 P マーク取得のポイント

① 取り扱う個人情報が特定され、リスク対策が講じられていること

会社として、個人情報は本人から預かったものという認識が肝要であり、準備作業の端緒である“特定”に漏れがあるとリスク対策・委託先の把握、教育等々に波及し甚大な手戻りを生じさせる。漏れを極力避けるには、個人情報が発生する可能性のある業務について「業務フロー」を起こすとよい。また、作成したフローを業務遂行基準に流用できると一石二鳥になる。



ここにシステムフロー風の図を示したが、産業能率大方式やNOMA方式の事務フロー図でも一向に構わない。いづどんな情報が発生し、だれが利用・保管するか、またどの会社に委託しているのかが分かればよい。

往々にして個人情報を“プライバシー”と混同されることがあるが、“私事の他人に知られたくない情報”であるプライバシーと異なり、個人情報は“特定の個人を識別することができる情報”である。図面から設計を行った人が判別できれば、その図面も個人情報である。

②少量の内部規程にすること

一般的なJIS規格要求事項を網羅した上で、リスクアセスメントの結果として講ずるとした対策を盛り込んだ内部規程が必要となる。ここで分厚い規程が望まれている訳ではなく、少量で薄いものであるに越したことはない。

JIS規格で挙げられている管理策（要求事項）の分量は12ページしかない。従ってマネジメントの階層の複雑な大企業でない限り、内部規程（5W1Hを含んだ手順書）は数10ページもあれば十分と考える。併せて、様式の数も30～40種類で済ませることは可能であろう。

③マネジメントシステムとしてPDCAサイクルが運用されていること

Pマークの運用ルールは、JIS規格の分野「Q」で示されるようにマネジメントシステムの一つであり、「C」（日常点検、監査、マネジメントレビュー）及び「A」（是正措置）を含むPDCAサイクルを回すことになる。新規の認定には1年を待たず、短期に（2ヶ月等で）1サイクルを実施し申請にこぎ着けることも可能とされ

ている。

2年毎に更新申請が必要で、認定後も毎年「P」に当たる年度計画の策定に始まり、「D」として個人情報やリスク対策の見直し、委託先の評価、法令等の改正に伴う規程の改訂・教育等を行う。これらの活動をきちんと実施していれば更新審査で大きな問題は生じない。

4 自力で合格できるか

内部規程や様式の雛型が市販されているため、専門家（外部）の支援を受けず自力で審査完了まで辿り着けるか、との問いには残念ながら難しいと言わざるを得ない。

例えば、「個人情報の特定」の段階で、“氏名が書かれた全てを対象”とすると、社員の不在時の伝言メモ等までが含まれることになり途方もない種類の情報が網に掛かかり、收拾がつかなくなる。会社としてリスクを負う（管理対象とする）べき個人情報の選別に第三者である専門家の意見を仰ぐことが手っ取り早いと考える。

またリスク対策についても、JIS規格には「（リスクへの）“合理的な対策”とは、組織の事業内容又は規模に応じ、経済的に実行可能な最良の技術の適用に配慮することである。」とだけ記されており、“何をどこまでやればいいのか、いくら費用を掛ければいいのか”の線引きが判然としない。万一の場合被害者である本人、広く言えばステークホルダの理解を得られそうなベースラインは知見者から授かる方がいい。

5 まとめ

欧州ではGDPRが施行され、Google社がフランスの当局から高額な罰金を申し渡されたように、個人情報の取扱いに厳しい目が注がれるのは世界の潮流である。一方、Pマーク事業者は、個人情報のみならず一般の情報についても管理が堅い（しっかりした）会社として評価が高まっている。Pマークへの取り組みが社会や取引先の期待に応え、社内のコンプライアンス意識向上のきっかけになっていただければ幸いである。

特許を取得する意味と意義

深澤 潔

Fukasawa Kiyoshi

深澤 潔
(ふかさわ きよし)
勤務先：明立特許事務所

技術士（航空工学）
弁理士



1. はじめに

特許出願できる状態のとき、特許出願するのがいいのか、しないのがいいのか、議論になることがあります。どちらが正解なのでしょうか。特許とはどのようなものなのか、といったところからあらためて考えてみたいと思います。

2. 特許権とは何か

2.1 特許権の特性

特許権とは、特許発明内容を公開することを前提として業として特許発明の実施を専有することができる権利です。公開が前提なので、特許権を取得することができない内容であっても特許出願することによって発明内容が公開されます。先ほどの議論は、まず、このような制度特性を考える必要があります。

ここで特許権の保護対象となる発明は、「自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のもの」と言われています。自然法則そのものや経済社会上の単なる取り決めなどは該当しません。よって、特許権はものづくり企業に限定される、との誤解が生じることがあります。しかし、例えば、食事の提供方法について特許権が成立しているように（特許5946491号）、先ほどの定義に該当するものであれば、ものづくりかどうかは関係ありません。

ただし、特許権は期限付きの権利です。どんなに長くても、原則的に特許出願から20年で消滅します。しかも、その間、年金という維持費を支払い続ける必要があります。

2.2 特許権の活用

特許権の活用として以下のものがあります。

- ・ 競合他社排除

- ・ 自己実施権の確保
- ・ 実施機会の増大
- ・ 品質保証
- ・ PR

特許権の保護対象は無体物なので、特許発明を目に見える形で専有することができません。しかし、特許権は土地の所有権と同じように他人の無断実施を排除できる権利です。この特性を利用して競合他社の参入を排除します。逆に、特許発明を実施したい場合には、特許権者からライセンスを受けることによって、実施機会を確保することになります。また、特許権者にとって、自分だけでは市場を大きくすることができない場合には、ライセンス先を増やすことによって市場を大きくすることが可能になります。

そして、悪質な模倣を排除することにより、一定の品質を確保することができます。粗悪品が回ることによって良貨が駆逐されてしまうことがないように特許権を使います。また、特許技術を有することで競合他社に対する優位性を主張することができます。

このような活用方法は単にノウハウを秘匿するだけでは難しい場合があり、特許権があるからこそ可能になるものです。

3. おわりに

特許権の取得には費用や時間がかかります。でも上手に活用できれば、その費用対効果は大きいものとなります。特許を取得する意味や意義は、上述のような特許権の活用ができるかどうかによります。

御社はどのような活用をお考えでしょうか。



東京技術士会報 Vol12, No. 1
発行日 平成31年4月1日
発行者 一般社団法人 東京技術士会
住所 東京都港区西新橋2丁目8番1号 ワカサビル4F