

～今月の目次～

【1】 今月のニュース・トピックス

- (1) 行政機関、公的機関などの動き、情報
- (2) 産官学連携関係トピックス
- (3) 工業会、調査予測会社などの調査レポート情報

【2】 技術経営 一口解説

ー多角化を成功させるための二つのポイント
ー深紫外 LED (DUV-LED)

【3】 先端技術キーワード解説

【4】 国内イベント予定

【5】 今月の一言

ー大きな成果が出せる動機を持ち方

【6】 後記

【1】 今月のニュース・トピックス

(1) 行政機関、公的機関などの動き、情報

1. 大企業製造業は小幅悪化＝景況感、日銀「横ばい圏内」ー先行き慎重・12月短観

日銀が12月15日発表した12月の全国企業短期経済観測調査(短観)によると、企業の景況感を表す業況判断指数(DI)は大企業製造業でプラス12となり、前回9月調査から1ポイント悪化した。悪化は2四半期ぶり。大企業非製造業と中小企業製造業は改善する一方、中小企業非製造業は悪化した。

今回調査の回答期間は11月12日～12月12日。日銀が10月末に追加金融緩和を決めて以降初の調査で、期間中は円安や原油安が進んだ。円安の恩恵と悪影響が交錯し、景況感は業種によってまちまちだが、日銀は「おおむね横ばい圏内の動き」と見ている。

DIは業況が「良い」と答えた割合から「悪い」の割合を引いた値。

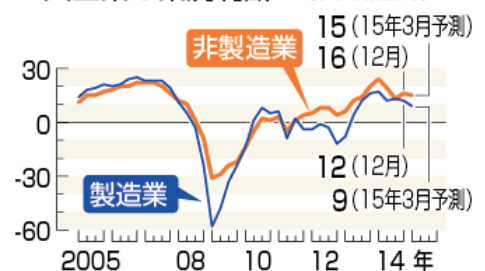
3カ月後の先行きは、大企業、中小企業を問わず、製造業・非製造業とも悪化の見通し。急速に進む円安などを受け、企業は先行きに慎重な見方を強めている。

詳細は http://www.jiji.com/jc/graphics?p=ve_eco_economyreport-company

<http://www.boj.or.jp/statistics/tk/yoshi/tk1412.htm/>による。

(時事ドットコムニュース 2014年12月15日号より)

大企業の業況判断DI(日銀短観)



2. 円の価値：11月、42年ぶりの低水準 変動相場制移行後 日銀

日銀が12月18日に発表した、円の総合的な実力を測る11月の「実質実効為替レート」は70.25となり、1973年1月の68.88以来、約42年ぶりの低水準となった。73年2月に変動相場制へ移行してからは最低で、円の総合的な価値は、対ドル円相場が1ドル＝約300円だった当時と同程度まで弱まっていることになる。

実質実効為替レートは貿易の上での通貨の競争力を見る指標。2010年1月を100として、数値が小さいほど通貨安を示し、輸出に有利に働く。主要な輸出相手国との為替レートを貿易額に比例して調整(加重

平均) し、物価の変動も加味して算出する。物価を考慮するのは、物価が安い国の方が安く製品を作れて競争力が高くなるためだ。



円の実質実効為替レートは、日銀による大規模な金融緩和で急激な円安が進むにつれて低下。11月、日銀が10月末に追加緩和に踏み切ったことを受け、対ドル円相場が1カ月で8円程度も下落し、実質実効為替レートも一段と低下した。

過去40年で最も輸出に有利な状況のはずだが、「生産拠点の海外移転や新興国企業の技術力向上」(エコノミスト)などを背景に、輸出数量の伸びは緩やかにとどまっている。一方、海外旅行や輸入には逆風で、原材料を輸入する企業などの負担感是对ドル円相場で見ると増している可能性がある。

日銀データは <http://www.stat-search.boj.or.jp/ssi/mtshtml/m.html> による。

(毎日新聞 2014年12月19日号より)

(2) 産官学連携関係トピックス

1. 産官学連携ジャーナル情報 (科学技術振興機構 (JST) 発行) 12月号より

■巻頭言: 「石けん」の可能性に挑戦

シャボン玉石けん株式会社 代表取締役社長 森田 隼人

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-01/1412-01_article.html?mail=20141215

■インタビュー: 石田 秋生 “青色LED 実用化プロジェクトの仕掛け人”

<ノーベル物理学賞> 赤崎勇博士×豊田合成 連携誕生のとき

独立行政法人科学技術振興機構 研究プロジェクト推進部 上席主任調査員 石田 秋生

「高輝度、省エネルギーの白色光源を可能とした高効率青色発光ダイオード (LED) の発明」でノーベル物理学賞を受賞した赤崎勇博士、天野浩博士、中村修二博士。3人の開発した技術が実用化に結び付き、さまざまな分野に応用され、蛍光灯に続く光のイノベーションを引き起こした。

科学技術振興機構 (JST) は、赤崎博士の基礎研究の成果を実用化につなげるため、1987年から3年半、豊田合成株式会社との産学連携事業を推進した。「委託開発」制度だ。なぜこの技術に着目し、どの

ようにこの産学連携プロジェクトをコーディネートしたのか。

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-02/1412-02_article.html?mail=20141215

■特集：地域連携 大学の可能性

『山形県・飛島×東北公益文科大学 若者が文化の拠点をつくる』

合同会社とびしま島のミュージアム潤 館長 小川 ひかり

潤（にま）とは自然の岩場を利用した船着き場のこと。かつての潤のように人やものが集まり交流する場になってほしい——こんな願いを込めて、空き家を改修した地域資料館に「島のミュージアム潤（にま）」という名前を付け、若者たちが島の歴史文化の保存・継承の活動を行っている。

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-03-1/1412-03-1_article.html?mail=20141215

『神奈川県横浜市×横浜市立大学 文化芸術による“黄金町地区”の再生』

横浜市立大学 国際総合科学部国際都市学系 都市社会文化研究科 教授 鈴木 伸治

2005年から始めた小規模飲食店対象の集中的な違法営業取り締まり「バイバイ作戦」は成功したものの、大量の空き家が発生した。その再生に、地域や行政、大学はどう取り組んだか。

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-03-2/1412-03-2_article.html?mail=20141215

『長野県木島平村×早稲田大学 活性化策を提案し、住民と交流』

早稲田大学 教務部 社会連携推進室 連携コーディネータ 伊藤 岳

夏休み中の1週間を使い、村でフィールドワーク。活性化につながる提案を行い、交流する。過疎化の課題を抱える木島平村で、早稲田大学の学生が2009年から実績を重ね、村民の信頼を得ている。

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-03-3/1412-03-3_article.html?mail=20141215

『熊本県和水町×熊本県立大学 里山再生「なごみの里づくり」プロジェクト』

熊本県立大学 地域連携・研究推進センター 参事 高本 篤

雑草の生い茂る里山を再生させる活動が始まったのは8年前。大手企業の工場進出が契機で、企業と行政、熊本県立大学が連携して進めてきた。棚田や畑がよみがえり、学生たちが苗を植えた無農薬米は大学の学食で提供されている。

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-03-4/1412-03-4_article.html?mail=20141215

■大学院の授業「北大マルシェ」が大切にしていること

北海道大学 大学院農学研究院 連携研究部門 助教 小林 国之

北海道大学札幌キャンパスで2010年から毎年夏に開催されている「北大マルシェ」は、北大の夏の風物詩の一つになりつつある。大学院の授業であるこの企画では何を大切にしているのか。運営する大学院生はどんな議論をしているのか。

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-04/1412-04_article.html?mail=20141215

■EUにおけるイノベーション支援と女性起業家の活躍—イノベーションコンベンションに参加して—

日欧産業協力センター プロジェクトマネジャー 市岡 利康

今年、ブリュッセルで開かれた欧州の「イノベーション コンベンション」は2011年に続き2回目。目玉の一つが、優れた業績を挙げた女性イノベーターの表彰である。欧州でも研究や起業における女性の比

率はまだ低く、男女共同参画を促進するのが狙いだ。欧州の「イノベーション観」とは？

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-05/1412-05_article.html?mail=20141215

■連載：各国の研究開発戦略

第5回 英国（前編） 競争力回復目指し製造業を支援

独立行政法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター フェロー 津田 憂子

1990年にGDPの約17%を占めていた製造業は、現在10%程度に落ち込んだ。経済成長、特に輸出と生産性を拡大するためには製造業が重要な役割を担っており、政府は強い製造業の復活を模索し始め、さまざまな支援に乗り出している。

http://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2014/12/articles/1412-07/1412-07_article.html?mail=20141215

（産学官連携ジャーナル12月号 <http://sangakukan.jp/journal/>より）

（3）工業会、調査予測会社などの調査レポート情報

1. がんを呼気で診断する半導体チップ、National Taiwan University が開発 日経デジタルヘルス

台湾 National Taiwan University は、がんを呼気で診断する半導体チップを開発した。半導体集積回路技術に関する国際会議「International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) 2015」（2015年2月22～26日、米国サンフランシスコ）で詳細を発表する。講演タイトルは「A Portable Micro Gas Chromatography System for Volatile Compounds Detection with 15ppb of Sensitivity」（講演番号21.5）。

がんを非侵襲で診断する技術として、患者の吐く息をガスクロマトグラフィー法で分析する手法が期待を集めている。研究グループは今回、がん由来の揮発性有機化合物を検出できる、持ち運び可能なサイズのガスクロマトグラフィー装置の実現に向けたSoC（system on a chip）を開発した。

このSoCはMEMS（micro electro mechanical systems）プロセスで形成した前段濃縮器と分離カラムのほか、CMOSベースのガス検出器、低雑音出力フロントエンド、制御ユニットを集積しており、15ppb以上の濃度の有機化合物を検出できる。チップ面積は3.3mm×3.6mm、消費電流は1mA以下である。検証では、肺がん由来する7種類の有機化合物を検出できた。

詳細は http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20141129/391600/?n_cid=nbptec_neml による。

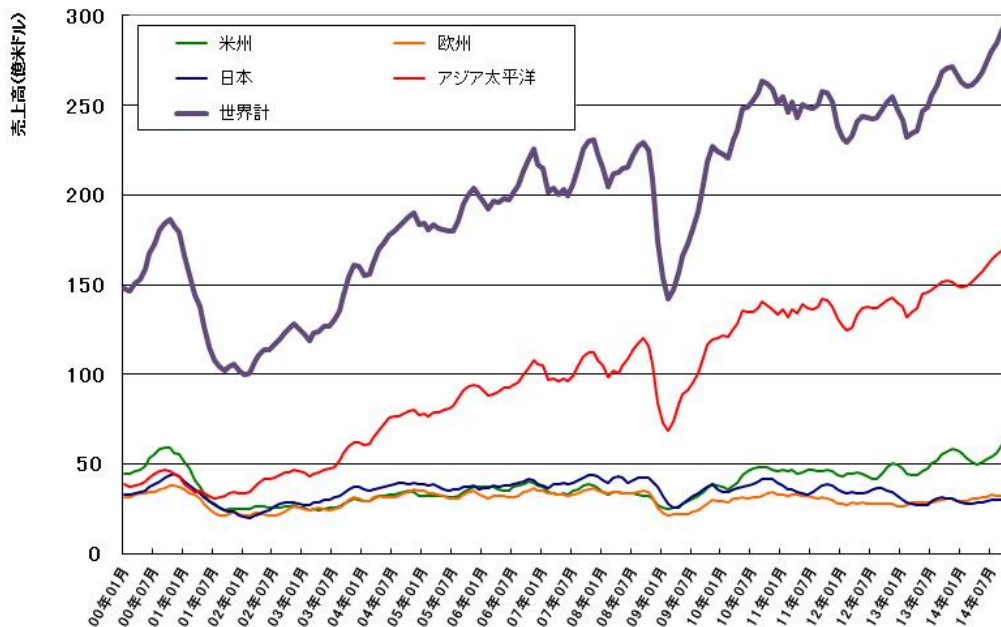
（日経エレクトロニクスニュース 2014年12月2日号より）

2. 半導体の月間世界売上高が5カ月連続で過去最高、14年10月は297億米ドルに

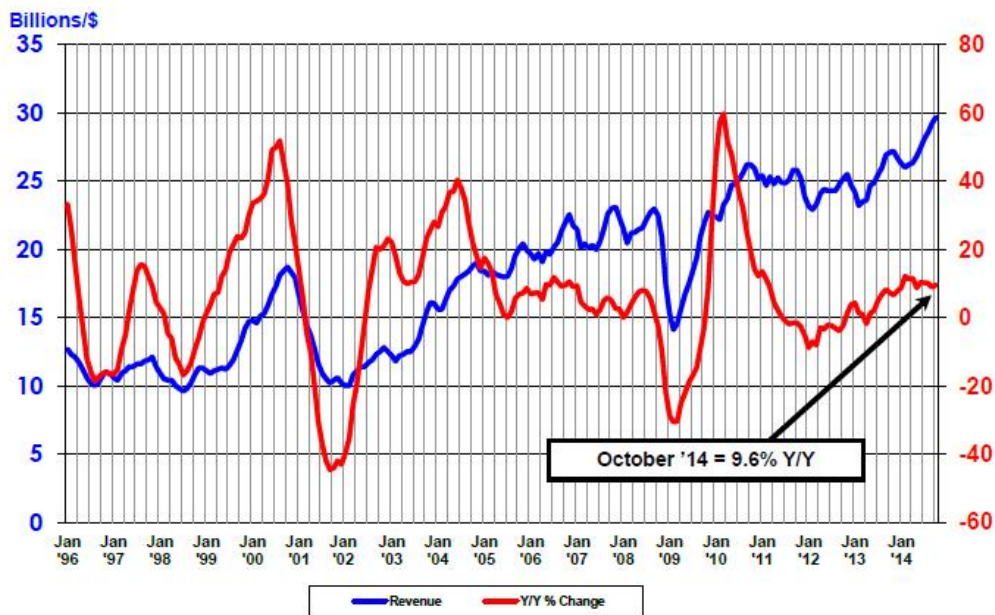
日経エレクトロニクス

米SIA（Semiconductor Industry Association）の発表によると、2014年10月における半導体の世界売上高は296億9000万米ドルだった（3カ月の移動平均値、以下同）。前月（9月）の数字が2億3000万米ドル分も上方修正されたが、その数字と比べて前月比で1.5%も増加した。

これで5カ月連続して、単月の世界売上高は過去最高を更新したことになる。10月の売上高は対前年同月比では9.6%の増加である。先日発表されたWSTS（世界半導体市場統計）の2014年秋季半導体市場予測では、2014年通年の半導体世界売上高は対前年比で9.0%成長する。10月までの単月の売上高を見ると、WSTSの予測が大きく外れることはなさそうだ。



- ・世界および地域別の単月の半導体売上高（3 カ月移動平均値）の推移（データ提供：SIA および WSTS, グラフ化：日経エレクトロニクス）
- ・世界および地域別の単月の半導体売上高（3 カ月移動平均値）の推移（データ提供：SIA および WSTS, グラフ化：日経エレクトロニクス）



- ・単月の半導体の世界売上高（3 カ月移動平均値）と対前年同月比の推移 SIA と WSTS のデータ。
- ・単月の半導体の世界売上高（3 カ月移動平均値）と対前年同月比の推移 SIA と WSTS のデータ。

地域別では、米州とアジア太平洋の好調さが目立つ一方で、欧州や日本はとんとんといった感じだ。為替の影響もあるが、米ドルベースの単月の半導体売上高で、日本は 12 カ月連続で 4 地域中の最下位となった。残念ながら、上述した WSTS の 2014 年秋季半導体市場予測では、2015 年と 2016 年の通年の売上高でも日本が最下位になっている。

詳細は http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20141203/392280/?n_cid=nbptec_neml&rt=nocnt による。

（日経エレクトロニクスニュース 2014 年 12 月 5 日号より）

3. 技術のカギは「入力」「融合」「転用」 3つのキーワードで技術革新の未来を考察する BCG

今後の技術革新はどこへ向かうのか。企業は革新のためにどのように日々の取り組みを推進すべきか、新しいアイデアを事業価値につなげるには何が必要なのか。企業の成長戦略の実行を手伝ってきた立場から見えてくる「技術の未来」について考察する。

○可能性を秘めるセンサー技術

今後の技術革新においては「入力」「融合」「転用」の3点がキーワードになると考えている。

第1の「入力」とは、「入力→処理→出力」という流れの最初の工程、センサーの分野を意味する。現在、ディスプレイなど出力系は、従来のフルハイビジョン（HD）の4倍の画素数を持つ4Kや、同8倍の8Kの登場で、高精細化や大画面化は成熟期に入った。今後は小型軽量化、折れるディスプレイ、低電力化などの方向で技術が進化し、そこでは汎用化が焦点になると考えられている。

「処理」では、ビッグデータの進展で大量のデータを瞬時に処理することが可能になった。SNSの「つぶやき」、動画サイトなどの非構造化データを処理できるようにもなりつつある。

ところが、川上の入力系、つまりセンサー分野の技術革新は発展途上。地球上には大気中の汚染物質や、ダムの水位、風の強さ、湿度・温度、橋梁のヒビなど、活用可能なデータが散在している。こうしたデータを取得・蓄積し、横串で分析できれば、新たな価値が生まれる。

出力や処理が汎用化していくなか、戦略的視点で入力の領域を押さえた企業は業界を制すると言われている。独自のコア技術を持つ日本が強みを発揮できる領域でもある。

第2の「融合」とは、異なる分野の組み合わせを意味する。農業の産業化とIT（情報技術）、保険と医療などがその代表例で、スウェーデンやインドではすでに医療ビッグデータ解析が事業化している。

日本はプライバシー保護の規制が厳しく、多岐にわたる患者の医療データを容易には統合できない。ただ、これらを遺伝子情報と組み合わせれば、「あなたと遺伝的に似ている人は40代で糖尿病になる可能性が高い」といった具体的な助言ができるようになる。これも新たな価値創出の一例だろう。

最後は「転用」。この代表例は、防衛技術の産業への応用だ。従来は米国、ロシアなどで盛んだったが、日本でも航空宇宙、精密機器、素材などの分野で、最新の防衛技術が民間に転用されるようになってきた。ただ、日本では防衛技術の詳細がなかなか開示されない。民間に技術を棚卸しできる制度設計を行う必要があるだろう。

○3つのトレードオフの克服を

このような多彩な技術革新が考えられるなかで、革新的アイデアの創出・事業化に、企業はどのように取り組むべきなのだろうか。

マネジメントという切り口では、次の3つのトレードオフのバランスや切り分けがカギになる。

まずは、「オープンイノベーション」と「ブラックボックス」のトレードオフ。技術情報を完全に公開すれば、開発のスピードが上げられるものの、競争優位性が損なわれるリスクがある。だが、ブラックボックスにこだわりすぎれば自前主義に陥り、流れについていけなくなる。

これまで、多くの日本企業が行ってきた産学協同プロジェクトや他社との共同研究は「セミオープンイノベーション」だった。アイデア流出という意味では、リスクを抑えられるが、提携相手や研究テーマが事前に決まっているため、選択肢の幅は限られていた。

欧米では「イノセンティブ」などの技術仲介会社が、オープンイノベーションを支援している。例えば、製薬会社の米イーライリリーは、有機化合物に関する課題をイノセンティブの12万人規模の登録研究者に

公開した。この時は最も優れた解決策を提供した研究者への報奨金を 35 プロジェクトで 180 万ドル準備した。日本でも、技術仲介企業が活動を始めている。

次は、「成功するまで続ける執着」と、「勇気ある撤退」のトレードオフ。戦略的撤退を断行できる日本企業は多くない。有名なのは米 IBM。パソコンや POS（販売時点情報管理）、半導体など儲かっているにもかかわらず大きな成長が見込めなければ撤退を決める。どの時点で戦略を切り替えるのか見極める力が大切だ。

「暴走を防ぐ組織管理」と、「とがった技術を磨く少数精鋭」の対立軸もうまくマネジメントしなければならない。とがった技術は大人数で議論していくうちに丸くなり、たいていの場合、失敗する。社外取締役導入などで企業統治の仕組みを整える一方で、社長直轄チームでとがったアイデアを守るなど、バランスを取る必要がある。

○チャンピオンと指揮官

技術をビジネスにつなげるには、マネジメント体制のみならずヒトの面、「配役」も重要だ。革新的な企業では、組織内に「チャンピオン」「指揮官」「ゴッドファーザー」という 3 種類の役割を担う人材がいるケースが多いことが分かった。

アイデアにのめり込み、情熱を注ぐチャンピオン。優れたアイデアを事業化につなげる指揮官。そして、必要な資源を提供し彼らを庇護するゴッドファーザー。ホンダの本田宗一郎氏と藤沢武夫氏、ソニーの盛田昭夫氏と井深大氏のように、チャンピオンと指揮官は技術革新に不可欠と言える。

実は、チャンピオンは組織内に一定の比率で存在している。育てることは難しいため、潰さないように配慮すべきだろう。指揮官には新しい技術の目利き能力に加え、人脈やバランス感覚、内外のタレントをまとめるリーダーシップなども必要になる。今後、日本企業の技術力はますます高まるが、事業化の巧拙が成長と衰退の分かれ道となると考えている。

日本企業の強みは研究・開発のうち、最後に手間暇をかけて工夫する「開発」にある。「研究」領域にも選択的に投資しつつ、開発で真価を発揮できれば、日本の技術の未来は明るいものになるだろう。

詳細は <http://business.nikkeibp.co.jp/article/opinion/20141208/274854/?P=1> による。

(日経ビジネスオンラインメール 2014 年 12 月 9 日号より)

4. MediaTek 台風、ついに日本上陸！「安ければよい」の風潮に一抹の不安 柏尾 南壮

国内市場の「防波堤」に長らくはじかれてきた台湾 MediaTek 製チップを積んだ中国製スマホが、その価格を武器にいよいよ日本にも上陸してきた。

液晶 TV など一部の家電では、MediaTek 社のチップを搭載した製品がすでに国内で流通している。だが、スマホの部品という形で MediaTek 製チップが日本国内で使用されるのは、個人輸入などを除くと、今回ご紹介する「Geanee（ジーニー）FXC-5A」が初めてと思われる。

Geanee FXC-5A は、ジェネシスホールディングスが流通大手のイオンを通じて 2014 年 7 月 4 日に発売

マネジメントは対立軸のバランスが肝

● 技術革新が起こる領域とアイデア創出・事業化のポイント

領域	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 出力から処理、入力(センサー)へ ▶ 融合領域の重要性 ▶ 防衛技術から民間技術への転用
マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 「オープンイノベーション」と「ブラックボックス」 ▶ 「成功するまで続ける執着」と「勇気ある撤退」 ▶ 「暴走を防ぐ組織管理」と「少数精鋭でとがった技術開発」
スキル	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 新技術の目利き ▶ 他用途への転用 ▶ 内外のタレントをまとめるリーダーシップ

した 3G スマホである。中国メーカー製で価格は 1 万 6329 円 (税込)、中国でブレイクしている「1000 元スマホ」の日本版だ。

先進国では、総じて中国ブランドの通信機器に対する目は厳しい。通信機器メーカー大手の中国 **Huawei Technologies** (華為技術) や中国 **ZTE** (中興通迅) は、スマホに米 **Qualcomm** 製のチップを使うなど米国に一定の気配りをしている。それでも、2012 年 10 月には「(中に何を仕込んでいるか分からず情報漏洩の危険があるため) 安全保障上の脅威になる」という理由で、米下院情報委員会から「両社のルーターやスイッチ類を通信事業者は採用しないように」という排除勧告を受けたりしている。

端末についても、**ZTE** 社が米国で販売していたスマホ「**Score Model**」に、遠隔操作を可能とするバックドアが仕込まれていたことを英 **Reuters** などが 2012 年に報じている。

Geanee FXC-5A に主要チップを供給する **MediaTek** 社は台湾企業である。だが同社は中国の模造品端末の屋台骨を支える代表的なチップメーカーであり、「模造品の帝王」とも呼ばれている。

ハードウェアとソフトウェアはコインの表裏のごとく、不可分の関係にある。一方の性能は、もう一方の性能に影響する。米 **Apple** 社の **iPhone** は両者のバランスが取れており、2014 年に発売された **iPhone 6** はデュアルコアプロセッサ、メインメモリーが 1G バイトで、最新の **iOS 8** がスムーズに稼働する。

これに対して、**Android** を搭載したスマホは「アメ車タイプ」と言えるだろう。総じてソフトウェアのサイズが大きく、より多くのメモリーを消費する。**Android** の最新バージョンを問題なく動かすには、クアッドコアのプロセッサと 2G バイト程度の **DRAM** が必要と言われる。

Geanee FXC-5A のディスプレイは 5 インチで、今どきのスマホ並みに大きい。ただし、ディスプレイは **Quarter HD** (960×540) で、ハイエンド端末のフル **HD** と比べて 2 クラスほどグレードが下である。これだけでパネル価格は



は半分程度まで下がる。中国地場のパネルメーカーの製品であれば、価格はさらに下がるだろう。

プロセッサは 4 つの処理系統を持つクアッドコアであるが、これと連動する **DRAM** の容量は 512M バイト。クアッドコアプロセッサのスマホが通常搭載する **DRAM** の容量と比較すると、4 分の 1 程度である。イタリア **Ferrari** 社の大排気量エンジンに軽自動車のマフラーを使うような感じで、バランスがいいとは言えない。

もう一つの中国製スマホの特徴、前世代の組み立て技術が使われている。その典型が、バイブレーターを基板の上に直接実装していること。電子部品がギッシリ詰まったメイン基板上でバイブレーターが振動するという、ちょっと問題のある実装になっている。

Qualcomm 社の技術を模倣したことで、中国製スマホもスペック上の性能は立派になった。とはいえ、分解調査を通じて中国製スマホや **MediaTek** 製チップと長年付き合ってきた筆者は、「安いですね〜」というだけで歓迎する風潮に一抹の不安を感じる。できることなら戦艦大和のごとく、純国産技術の粋を集めた通信機器を作る時期ではないかとも思うのである。

詳細は <http://itpro.nikkeibp.co.jp/atcl/column/14/120200115/120200004/?ST=network&P=1> による。

(ITpro Enterprise メール 2014 年 12 月 18 日号より)

5. 経産省が「接続保留」の解消策を発表

新たに 6 電力会社が 30 日以上出力抑制可能に、パワコンの遠隔制御機能を義務化し、時間単位で抑制
経済産業省 資源エネルギー庁は 12 月 18 日、九州電力をはじめとする電力会社各社による、再生可能エネルギー電力の接続申し込みへの回答の保留の解消に向け、固定価格買取制度（FIT）の運用を見直すと発表した。新たな出力抑制のルールを導入する。

FIT の運用を見直し、きめ細かく出力制御できるようにして、電力会社が送電網を安定的に運用しやすくしながら、より多くの再生可能エネルギー電力を導入しやすくする。

具体的には、四つの出力抑制を導入する。

- (1) 出力抑制の範囲を、住宅用まですべての太陽光発電に拡張
- (2) 出力抑制の実施期間を日レベルから時間レベルに変更
- (3) パワーコンディショナー（PCS）の遠隔制御機能の搭載の義務化
- (4) 出力抑制の期間を 30 日以上に増やせる指定電気事業者制度の活用の拡大

なお、現時点での電力会社各社の接続可能量に基づいて、北海道電力以外に、東北、四国、九州、沖縄、北陸、中国の電力 6 社を、22 日付で新たに指定電気事業者に指定する予定。

これらの運用の見直しは、省令の改正によって実現し、改正後のルールは、パブリックコメントを経て、2015 年 1 月中旬をめどに施行する予定。施行前に設備認定を申し込んだ太陽光発電システムについては、従来のルールで運用し、施工後に申し込まれた発電システムは、新たなルールで運用する。

また、太陽光発電以外の再生可能エネルギーの導入を促進するため、地熱発電や水力発電は出力抑制の対象とせず接続できる。バイオマス発電は新たな出力抑制ルールの下で接続する。風力発電は、接続可能量を設定している電力会社の管内の場合は、その接続可能量に到達するまでは接続し、接続可能量の超過が見込まれる場合には、指定電気事業者制度の活用を検討する。

今後、再生可能エネルギーの導入を拡大するために、主に三つの策を打ち出す。

第 1 に、蓄電池の導入支援策を検討していく。発電事業者による導入の支援や、電力会社による大規模蓄電池の電力網への導入の実証事業の支援などが候補となる。

第 2 に、地域間連系線の活用などによって、電力会社単位における最適な導入ではなく、日本全体でより効率的に再生可能エネルギーを導入できるようにする。優先給電指令や地域間連系線の利用ルールを見直す上、FIT 全体の見直しに関連して、電力会社間の新たな精算ルールや、地域内・地域間連系線の増強費用の分担方法などの検討を速やかに開始する。

第 3 に、上位系統の増強時の費用負担に、入札方式の導入を検討する。再生可能エネルギーの連系に際し、エリア全体の接続可能量を超えてはいないものの、ローカルな上位系統の制約がある場合に、現在、東京電力が群馬県北部で実施中の入札方式を全国に広げていく。

詳細は http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20141218/395264/?n_cid=nbptec_neml による。

（日経エレクトロニクスニュース 2014 年 12 月 22 日号より）

[経営のジレンマ –その 83]

企業経営は、常に不確実なことを十分とは言えない情報や時間のもとに意思決定をすることが求められます。しかも、この意思決定は企業の業績を大きく左右していきます。

本レポートでは、意思決定が必要となる代表的な項目について、項目別に解説をしております。今月は、八十三番目として「多角化を成功させるための二つのポイント」について解説します。

(83) 多角化を成功させるための二つのポイント

1990年代、景気が冷え込んだ時、不振に苦しんだ企業が流行り(?)のように取り組んだのが「事業の選択・集中」です。本業以外をできるだけ削ぎ落とし、スリムで効率のよい企業体質を目指しました。

これにより、多くの企業は収益を回復しましたが、気のせいでしょうか、将来に向けての成長性が失われた企業も見受けられるようになりました。

その反動なのでしょう。最近では、新分野進出、企業の軸足の修正などが見られるようになりました。例えば、電子産業のヘルスケア事業への進出、社会インフラ事業の拡大などです。

一方、好調を継続している企業は、「事業の選択・集中」などには目を向けず、ひたすら、「事業の多角化」による成長・拡大を模索しているように思えます。例えば、グーグルの自動走行車への参入、アマゾンのクラウドシステムの提供、コンビニの挽きたてコーヒーの提供などです。これらは、本業とは言い難く、さらに、進出分野には強力なライバルが存在しています。それでも、今、大きな存在感を示しています。

「事業の多角化」は、程度の差こそあれ、企業が存続・成長するためには、常に視野に入れておかなければならないことです。長期に存続している企業、成長・拡大した企業を見ると、全てと言っていいほど歴史の中で「事業の多角化」を成功させています。

それでは、「事業の多角化は、なぜ、必要なのでしょうか」、そして、「成功させるためには、どうすればよいのでしょうか。」それについて解説したいと思います。

ここでは、始めに、多角化が必要とされる二つの理由について確認します。次に、その二つの理由について、議論を深めます。これから、多角化を成功させるための二つのポイントをまとめます。最後に、多角化に関して誤解されやすいことを付記します。

1. なぜ、事業の多角化が必要なのか

(1) 事業の多角化とは

「事業の多角化（以下、単に多角化とする）」とは、企業が、単一の事業だけではなく複数の事業を展開するようになることです。なお、一つの事業の中で、複数の製品・サービスを扱うようになる場合は、一般に、「製品・サービスの多様化」と言います。ただし、その区分は、それほど厳密ではありません。

(2) なぜ、多角化が必要なのか

多角化が必要な理由は、大きくは、リスク分散と収益性の向上という以下の2点に集約されます。

- ① スムーズな事業再編、及び、事業リスク分散
- ② 自社の経営資源の効率的活用による収益性の向上

企業が存続していくためには、外部環境の変化に対応して事業を再編していかなければなりません。このことは、どこかで必ず、現在の事業からの撤退と新規事業への進出、つまり、事業の転換を行うことが

不可欠であることを意味します。

この事業転換をスムーズに進めるため、長期的に、複数の事業を手掛けるようにしていくことが多角化です。これにより、事業リスクの分散を図ることができます。

また、多角化は、範囲の経済、規模の経済の作用により、経営資源の活用を効率的にします。これにより、収益性を向上することができます。

次は、この二つの理由について議論を深めていきましょう。

2. スムーズな事業再編、及び、事業リスク分散のために

—多角化検討の基本的手法 PPM (プロダクト・ポートフォリオ・マネジメント)

多角化が必要な理由の一つは、企業が存続していくためにスムーズな事業再編、及び、事業リスク分散です。この検討に効果的な手法が PPM (プロダクト・ポートフォリオ・マネジメント) です。基本的な手法です。

(1) PPM とは

PPM (Product Portfolio Management : プロダクト・ポートフォリオ・マネジメント、以下、PPM と略す) は、自社の行っている複数の事業を分析して、経営資源、主に最適な現金の流れを検討するための手法です。

平面上の横軸に「市場における自社の相対的市場シェア」、縦軸に「市場の成長性」をとり、4つの象限に分割します。そこに、自社の各事業をポジショニングします。

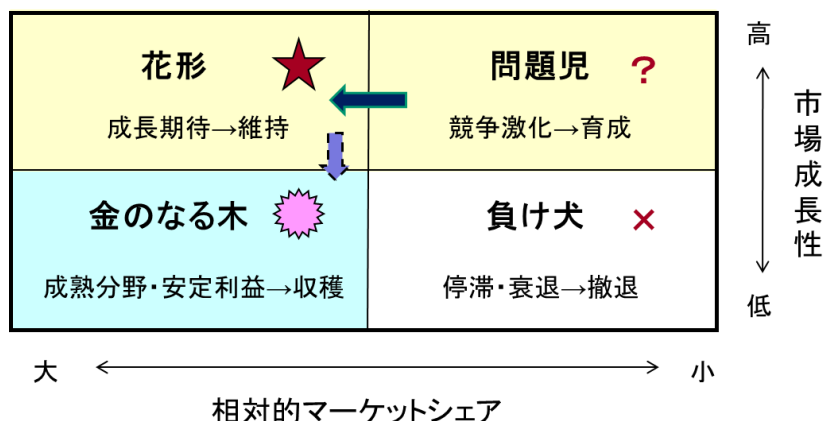


図1 ポートフォリオマネジメント

① 花形

相対的マーケットシェアが大、市場成長性が大の領域です。今後、成長が期待され、利益も拡大することが期待されます。

② 金のなる木

相対的マーケットシェアが大、市場成長性が小の領域です。資金需要が小さく、現在、最も大きな利益を獲得している事業になります。

③ 問題児

相対的マーケットシェアが小、市場成長性が大の領域です。市場では存在感が少なく資金需要が大きいのですが、今後、大きな成長が期待できる事業です。投資継続についての困難な意思決定が求められます。

④ 負け犬

相対的マーケットシェアが小、市場成長性が小の領域です。収益が獲得できず、市場での成長性もありません。基本的には撤退を検討します。

(2) PPM の留意点

PPM では、ある前提に基づき分析します。また、わずか、二つの指標だけで分析します。従って、以下のような留意点があります。

① PPM で前提としていないこと

以下のような場合（前提が成り立っていない）もあるため、留意が必要です。

- ・市場の成長率の高い事業は多くの資金を必要 とは限らない
- ・相対的マーケットシェアの高い事業は収益性が高い とは限らない

② PPM で考慮されていない要素

PPM は、単に、市場成長率、シェア、売上高という 3 つの指標だけで分析しています。現実には、これ以外にも考慮すべきことがあります。具体的には、

- ・事業間のシナジー効果などの影響要因
- ・市場の相対的シェア以外の収益獲得要因（ブランド、ニッチ商品など）などがあります。

(3) PPM から見えてくるもの

PPM の有用性は、事業をシンプルな指標でポジショニングし、分析できることですが、さらに、これに時間軸の概念を取り入れると、新たに見えてくるものがあります。以下に、時間軸と事業のライフサイクル、収益カーブ、ポートフォリオ上のポジションを示します。

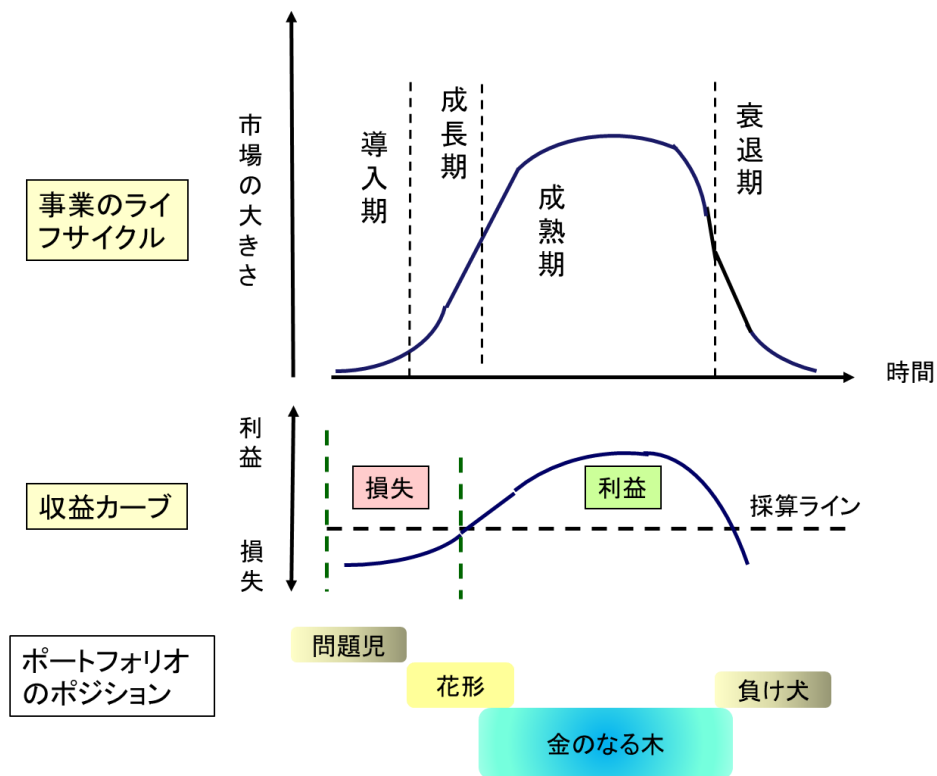


図2 事業のライフサイクル、収益カーブと PPM のポジション

これからわかるように、常に、適正な事業構成を維持するようにしなければ、企業の存続は困難となります。このためには、常に、ある程度の問題児、花形の事業を抱える必要があります。そして、問題児は花形へ、花形は金のなる木へシフトするように、投資、経営資源の配分をする必要があります。

一方、目先の収益最大化のために、「金のなる木」の事業だけに特化していくようでは、将来、収益の柱がなくなってしまいます。

3. 経営資源の効率的活用による収益性の向上のために 最適点がある多角化度

多角化が必要な理由のもう一つは、経営資源の活用を効率的にすることによる収益性の向上です。そこで、現在の多角化の状況を確認した上で、多角化の度合いと収益性の関係を議論します。

(1) 多角化の状況

日本企業の多角化はどのような状況でしょうか。少し古いデータ（2005年度の調査データ）になりますが、売上高ベースと企業数ベースで、多角化をしている企業の比率を示したものがあります。

これによると専業企業が企業数ベースで38%、売上高ベースで25%です。つまり、企業数で約62%の企業が、本業以外の事業を手掛けていることになります。売上高ベースで比率が小さくなるのは、本業以外の事業を手掛けているのが、企業規模の大きい企業のためです。

また、兼業3（本業以外の売上が50%を超えている企業）が企業数ベースで10%、売上高ベースで20%です。これから、大規模の企業は複数の事業を展開していることが推測されます。

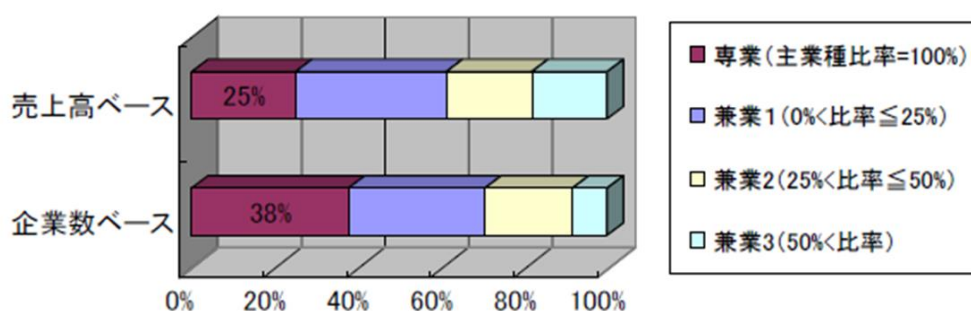


図4 企業の多角化状況（文献3,4)より）

(2) 最適点がある多角化度

大半の企業が何らかの多角化を行っているとするならば、気になるのは収益性との関係です。多角化の度合い（多角化度）と業績はどのような関係にあるのでしょうか。

これまでに、いろいろな研究、調査分析（文献2）～5)など）が行われていますが、一般に、多角化には最適な多角化度が存在し、それより多角化度が小さくても、大きくても収益性は低くなるとされています。

（最適点は、企業、業界などで異なります。）これは、多角化によって、範囲の経済、規模の経済が作用しますが、ある点を超えると、むしろ範囲の不経済、規模の不経済が現れてくるためです。

これは別の見方をすれば、最適な多角化となっていない場合は、自社の経営資源を最大限活用していないとも言えます。

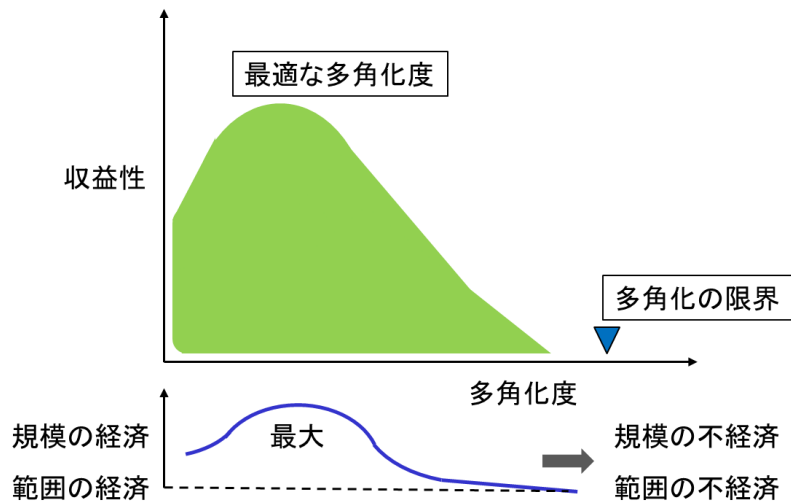


図5 多角化度と収益性の関係

4. 多角化を成功させるための二つのポイント

多角化を成功させるためには、基本的なポイントがあります。それは、自社の持つマネジメント能力と各事業で収益を確保できるだけの市場・顧客を獲得できるかの二つです。

(1) 市場・顧客（外部環境）の視点

市場・顧客、つまり外部環境の視点では、それぞれの事業が、最終的に競合に打ち勝ち、十分な収益を獲得できるようにしなければなりません。つまり、事業単体として、競合他社と比較し何らかの優位性を持つ必要があります。

通常、その戦場には、その事業に経営資源を集中している専門企業が存在しています。また、多くの場合、参入が後発となります。自社の保有するコア技術、営業力、独自の戦略などで、勝ち目があるかを検討しなければなりません。

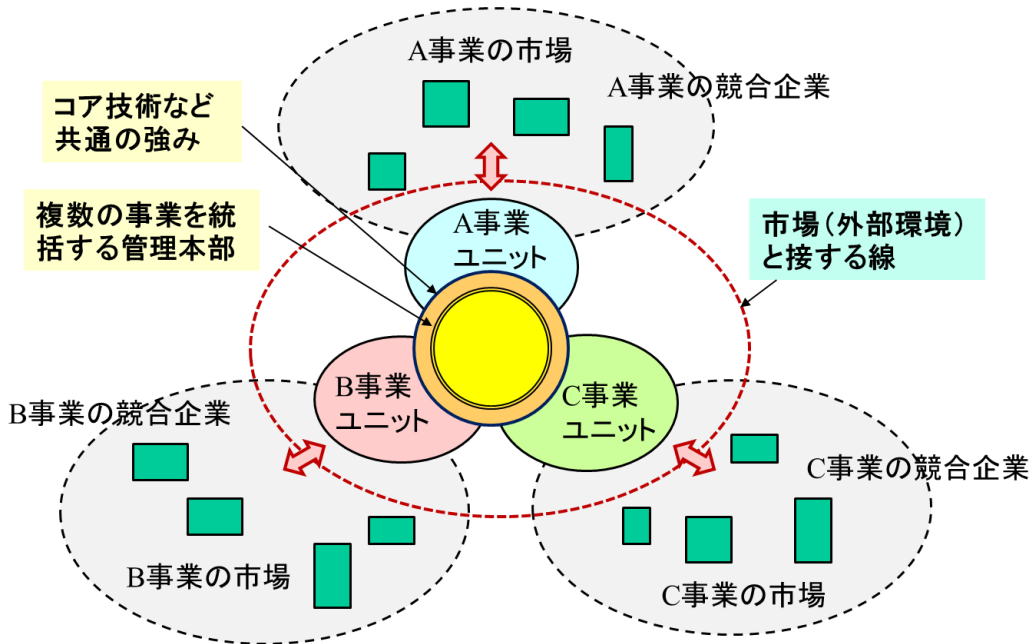


図6 多角化企業の外部環境と内部環境

(2) 経営資源（内部環境）の視点

経営資源（内部環境）の視点で、最も優先度の高い評価指標は、「総売上高／経営資源」となります。（本来は「収益／経営資源」ですが、ここでは、わかりやすくするため売上としました。）

このため、マネジメントの考え方は、全体最適志向とする必要があります。事業部制などの組織体制では、事業別の売上高や収益を指標としますが、これでは部分最適志向に陥る可能性があります。

多角化を成功させるためには、全体最適志向とし、事業部の壁を越えた迅速な意思決定などができる強いマネジメントを行うことが必要条件となります。

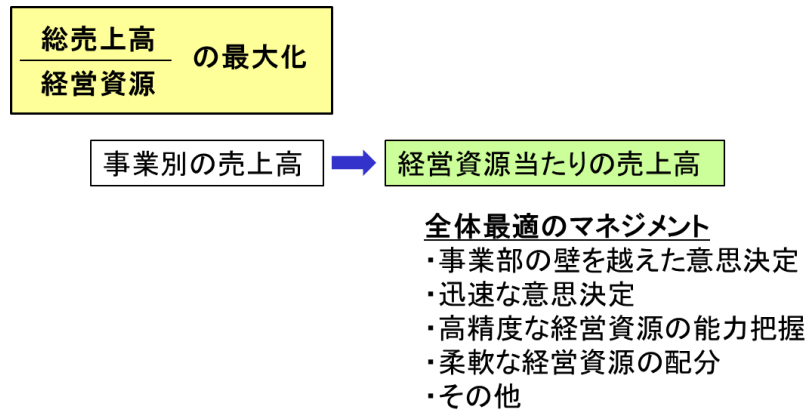


図7 多角化を成功させるための全体最適のマネジメント

5. 最後に —多角化への誤解

「多角化」には、一部、誤解と思えるものがあります。よく、「事業の選択・集中」と対比され、「多角化」が議論されることがあります。そして、多くは、安易な多角化への戒め、本業回帰、コア事業への資源集中をすべきなどで結ばれています。（間違っているわけではありません。）

「多角化」、「製品・サービスの多様化」は、本来、企業が存続、自社の経営資源を有効活用するために不可欠なものです。「事業の選択・集中」とは、あくまでも程度の差、一時的な活動の方向の違いであり、概念として対立するものではないと考えるべきです。

今回は、(84) 競争戦略策定のための内部要因、経営資源の分析、評価はどうすればよいか について、解説をしていくことにします。

[参考文献]

- 1) 浅羽茂、牛島辰男：経営戦略をつかむ、有斐閣、2010
- 2) 経済産業省：平成25年企業活動基本調査確報—平成24年度実績 第3章 売上高にみる事業展開状況
- 3) 経済産業省：平成17年企業活動基本調査確報—平成16年度実績 第3章 売上高にみる事業展開状況
- 4) 野嶋哲：企業の多角化戦略と経営成果及び株価リターンの実証分析、三菱UFJ信託銀行 視点 2007年8月号、2007
- 5) リチャード・P・ルメルト (Richard P. Rumelt)：多角化戦略と経済成果、東洋経済新報社、1974

[深紫外 LED (DUV-LED)]

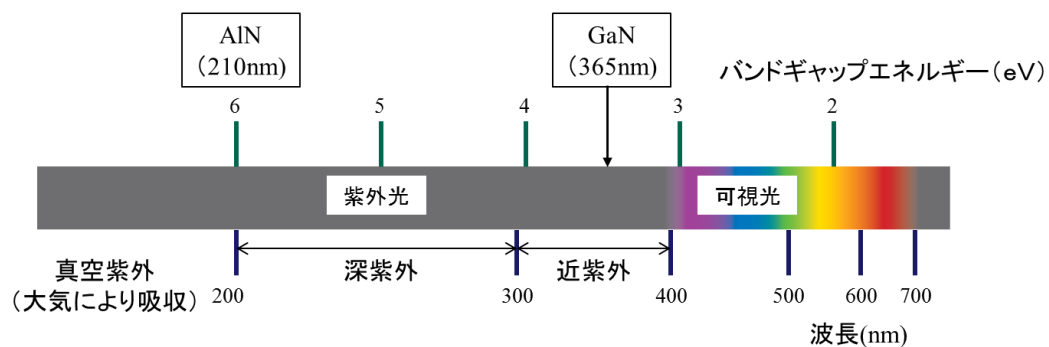
2014 年ノーベル物理学賞の授賞者である赤崎教授、天野教授の近年の研究が展開され、深紫外 LED (DUV (Deep Ultraviolet) -LED) 量産化に目途がついたというアナウンスがありました。その会社は、名城大学発のベンチャー企業の子会社 日機装株式会社です。量産予定は 2015 年春からとのことです。(文献 1))

近年、深紫外 LED の研究開発、製品化が活発になっています。この背景は、波長が短い、また、エネルギーが大きいことなどから、殺菌、樹脂硬化、センシングなどの応用が考えられるためです。

具体的には、殺菌は、紫外線が細菌の DNA の再生機能を低下させ、細菌の増殖を抑制 (不活化) すること、樹脂硬化は、紫外線が樹脂の構成材である光開始剤を活性化させ、樹脂の光重合反応を促進すること、センシングは、ある物質は短波長領域の吸光、蛍光、燐光などの反応をすることを応用するものです。

このため、深紫外 LED は、医療・ライフサイエンス、環境、工業分野で、既存の水銀ランプ、エキシマレーザーなどを次々と置き換える可能性があります。これは、青色 LED の実用化により、それまでの白熱電球や蛍光灯が次々と LED 照明に置き換わっている状況と同じことが期待されます。

ところで、深紫外 LED は、どのようにして実現するのでしょうか。深紫外 LED は窒化物半導体 AlGaIn から構成されます。その AlIn と GaIn の混晶組成比を変えることで発光波長の調整ができるとされています。(AlIn と GaIn のバンドギャップエネルギーと波長を以下の図に示します。)



深紫外 LED に取り組んでいるのは、日機装株式会社だけではありません。パナソニック株式会社は、深紫外 LED モジュールを 2014 年 6 月より発売しています。これは、270nm の深紫外線を 10mW 以上の出力で発光します。本製品は光源が LED のため、薄型 (高さ 3.25mm) で、また、防滴性能も有しています。このため、小型の家電製品や住宅設備の水廻り機器などにも組み込むことが可能です。さらに、水銀を含まない Hg フリーやオゾン発生ゼロなど、環境にも配慮した仕様とのことです。

本製品は、独立行政法人理化学研究所が開発したチップを搭載しているとのことです。(文献 2))

注目されている深紫外 LED ですが、課題もあります。最大の課題は、AlGaIn の発光効率です。(内部量子効率や発光層への電子注入効率が低いなど。) 現在の水準は、明らかにはされていませんが、数%程度とされています。もし、発光効率が大幅に高まれば、量産・応用が一気に進む可能性があります。

(参考文献)

1) 「赤崎・天野、両先生の教えの賜物」、日機装が深紫外 LED を 2015 年春から量産

<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20141018/383400/?ST=health&P=1>

2) 10mW 以上の出力で発光する深紫外線 LED モジュールを開発 (独) 理化学研究所

http://www.riken.jp/pr/topics/2014/20140409_1/

【4】国内イベント予定

会期は一般公開日です。内容が変更になる場合がありますので、必ず主催団体にご確認ください。

日付	イベント			
1月13日 ～14日	「太陽光と光電変換機能」領域公開シンポジウム ～第3回 研究成果報告会～			
	主催	独立行政法人 科学技術振興機構	場所	一条ホール（東京大学 弥生講堂）
	URL	http://www.ist.go.jp/presto/solar/sympo/vol3.html		
1月14日 ～16日	第44回 インターネブコンジャパン			
	主催	リード エグジビション ジャパン（株）	場所	東京ビッグサイト
	URL	http://www.nepcon.jp/		
1月14日 ～16日	第7回 国際 カーエレクトロニクス技術展			
	主催	リード エグジビション ジャパン（株）	場所	東京ビッグサイト
	URL	http://www.car-ele.jp/		
1月16日	グリーンイノベーション 新技術説明会			
	主催	独立行政法人 科学技術振興機構	場所	科学技術振興機構
	URL	http://www.istshingi.jp/green/2014/		
1月22日 ～23日	ライフサポートフェア 2015			
	主催	公益財団法人 東京都中小企業振興公社	場所	東京都立産業貿易センタ
	URL	http://www.tokyo-kosha.or.jp/topics/life/		
1月24日	低炭素社会の構築のために ～太陽光発電とLED照明～ （参加費 1,500円）			
	主催	NPO法人 科学技術者フォーラム	場所	品川区立総合区民会館
	URL	http://www.stf.or.jp/top/news.php?SN=327&cate=cate01		
記事	本ティー・エムレポート会員は、本フォーラムの関連団体となっています。このため、参加費 一般2,000円のところ 1,500円で参加できます。セミナー終了後、講師（芝浦工業大学・名誉教授 長友 隆男 先生）を囲んだ懇親会（実費）も予定されています。			
1月26日	産総研 STAR シンポジウム 「大規模データ処理を実現する超省電力ハードウェアの将来像」			
	主催	独立行政法人 産業技術総合研究所	場所	コクヨホール
	URL	https://unit.aist.go.jp/raipl/star/impulse/sympo.html		
1月27日	東京商工会議所 新年講演会「2015年の経済展望」			
	主催	東京商工会議所	場所	東京會館
	URL	http://event.tokyo-cci.or.jp/event_detail-5888.html		
1月28日 ～29日	マーケティングテクノロジーフェア 2015			
	主催	UBM ジャパン株式会社	場所	東京ビッグサイト
	URL	http://www.tfm-japan.com/		
1月28日 ～30日	3D Printing 2015 Additive Manufacturing Technology Exhibition			
	主催	株式会社 ICS コンベンションデザイン他	場所	東京ビッグサイト
	URL	http://www.3dprintingexpo.jp/		

【5】 今月の一言

今年の嬉しいニュースの一つは、ノーベル物理学賞を日本人 3 氏の方が授賞したことです。

ノーベル賞は、世界で最も荣誉ある賞です。特に、自然科学部門（物理学賞、化学賞、医学生理学賞）は授賞者の功績が一般人からも見ても明確です。納得できます。

世界で最も荣誉あるとされるノーベル賞ですが、その由来は国や団体などではありません。全く、個人の遺言、つまり意思から設立されています。その遺言の主はダイナマイトで代表される爆薬によって巨万の富を築いたアルフレッド・ノーベルです。この爆薬は工事現場などで画期的な貢献をしました。同時に、この破壊力は人を殺すためにも画期的な貢献(?)をしました。

ノーベルは悩みました。その結果、自分が亡くなった時、実に総資産の 94%をノーベル基金の設立のために提供することにしました。その結果として、今のノーベル財団、ノーベル賞があるのです。

話を日本人授賞者に戻しましょう。この 3 氏は外観（失礼）、話し方、性格などは、もちろん違います。ただ、共通しているものがあります。

それは、当時、ほとんど可能性がない、技術として筋が悪いと言われていた材料（窒化ガリウム）によるデバイス形成に粘り強く挑戦し続けたことです。多くの研究者は、この材料が他に比較して低出力、また、あまりにもデバイス形成が困難などから手を引きました。それなのに、この 3 氏だけは、あきらめませんでした。可能性が全く見えない状況で、なぜ、これほどの強固な意志を持ち続けられたのでしょうか。

人のあらゆる行動の源泉は動機（モチベーション）、あるいは欲求にあります。人の欲求については、有名なマズローの欲求 5 段階説というのがあります。ただ、ここでは、少し違う見方をしたいと思います。

人の動機は、大きく、「現状を守ろうとする動機」、「他者との比較による動機」、「自発による動機」に分類できます。

「現状を守ろうとする動機」は、生命・生活の維持、資産の確保、既得権益の防衛などです。人にとって最も優先度の高い動機です。これらが脅かされるとどんな人でも反応します。この動機は現状維持がゴールなので、生産的、建設的なものは生まれません。

「他者との比較による動機」は、他人より優位にありたい、他人によく見られたいなどの動機です。例えば、高い収入を得たい、名声を得たい、高い地位につきたいなどです。これは、そのように意識していなくても、実際には、この動機で動いていることもあります。

この動機による行動には限界があります。常にストレスがついてまわること、そして、目標が曖昧なことです。従って、長続きしにくく、どこかで壁にぶつかることになります。高い成果も生まれません。

最後の「自発による動機」は、動機が自分の内面から自然に湧き出るものです。これには、趣味のようなものから、使命感、自己の夢の実現、社会貢献などまであります。この動機による行動は、ストレスがなく、むしろ快感、達成感などが生まれます。このため動機のエネルギーは持続しやすく、目的やゴールも明確なため、大きな成果を生み出せる可能性があります。歴史の中で偉大なことを成し遂げた人は、全て、この動機で行動しています。そして、今年、ノーベル賞授賞の 3 氏に共通するものもこの動機です。

この動機は、人類に大きな貢献をもたらす可能性が高いものですが、誰にでも、どこにでも起きるわけではありません。その必要条件は、「他者との比較による動機」から脱け出なければならないことです。

我々が誇りと思うことは、日本人がノーベル賞を授賞しただけではありません。このような動機が起きる「国」の国民であることです。もし、国際関係で優位にありたいばかりに、身勝手な論理による模倣、批判を繰り返す「他者との比較による動機」に執着しているような国（どこかの隣国?）であれば、・・・?

ところで、前出のノーベルです。もし、ノーベルが、巨万の富を抱え込んだままであったとすれば、（遺族は潤っても）現在のノーベル賞はありません。

もしかしたら、全人類に記憶に残る貢献をしたのは、授賞者より設立者のノーベルなのかもしれません。

【6】後記

今月 14 日、衆議院選挙の投票が行われました。結果は、(報道によれば、) 与党の圧勝でした。自民・公明両党で 326 議席を獲得しました。全議席の 3 分の 2 を上回ったこととなります。

一方、野党側は明暗が分かれました。次世代の党は 19 議席から 2 議席と減少、共産党は 8 議席から 21 議席と増加しました。なお、民主党、日本維新の会の議席数は、ほとんど変わりませんでした。

不思議なのは共産党の躍進です。唯一、消費税増税そのものを廃止と訴えていました。この政策(?) が受け入れられたのでしょうか。・・・。(財政をどうするつもりでしょうか。)

今回の選挙で問題視されたのは投票率です。戦後最低の 52.7% でした。この投票率は、大きな問題提起となり、有識者(?)、メディアなどが、分析、評論しています。それによると、事実上、与党の信任投票になってしまった、政党間での争点が曖昧だったなどとされています。さらに、投票は国民の義務でもある、是非とも投票すべきであるとの呼びかけもなされています。

これらの分析のポイント、呼びかけなどは、何かずれています。お上(?) の押しつけそのものです。ストレートな印象は、今の選挙制度では有権者の思いが投票を通じて伝わらないことです。

それは、選挙の考え方が、基本的に政党に対する投票になっていることです。そもそも、与党と野党が健全な関係になっていません。これで、「政党に対する投票をしる」では有権者にとって酷なことです。どんな与党でも白紙委任することなどはできません。一方、今の野党は、票を伸ばすために、与党のやることを批判、反対しているように思えます。これが、約半数の有権者を「支持政党なし」にしているのです。

そんなことを考えていたら、面白いニュースがありました。『支持政党なし』という政党を立ち上げ、「比例区 北海道ブロック」で立候補した人がいました。何と、約 10 万票の投票があったそうです。(この政党の策略(?) に、はまった人もいたようですが、結果として、社民党、次世代の党より票を集めました。)

この『支持政党なし』の政党は政策がありません。(すごい発想です。) その代り、当選したら、法案ごとに Web で賛成、反対を集票し、それを持って使者として議決権を行使するだけとのことです。

笑ってしまいそうですが、ハッとする部分もあります。今の政党政治の盲点を鋭く突いている・・・? いろいろな意見、やり方が現れることは、まだ、民主主義が機能していると思えるべきかもしれません。

当研究所では、技術・経営関係の戦略・手法などの調査・研究を行っております。会員になられた方々には、月に 1 回、本ティール・エムレポートを編集、配布しております。本レポートにより、技術・経営関係の経営者、研究者、技術者などの方々に、いろいろな面でお役に立てることを願っております。

当研究所の活動詳細は、以下のホームページで紹介しております。ホームページをご覧ください、お気軽にお問い合わせ頂けると幸甚に存じます。

Copyright(C) Satoru Haga, 2014 All rights reserved.

無断転送、転載、転用は固くお断りいたします。

技術・経営の戦略研究・トータルアドバイザー

TM-Lab ティール・エム研究所

E-Mail : info_tm-lab@mbn.nifty.com

URL : <http://homepage3.nifty.com/s-haga>

Facebook : <http://www.facebook.com/tmlaboratory>

代表 芳賀 知

工学博士、中小企業診断士、社会保険労務士(登録予定)

本レポートの「先端技術キーワード解説」、「今月の一言」の過去掲載分の内容の一部は、当研究所ホームページ <http://homepage3.nifty.com/s-haga> の「資料集」、「人生の羅針盤」のページにアップしています。