

## 「ガラス産業技術戦略 2030 年」 (ロードマップ改定版) の紹介

(社)ニューガラスフォーラム

上杉 勝之, 外池 正清

### The technological strategy of Japanese glass industry with target year of 2030 (A revised edition of roadmap)

Katsuyuki Uesugi, Masakiyo Tonoike

New Glass Forum

#### ガラス産業技術戦略策定及び見直しの経緯：第 1 章関連

ガラス産業技術戦略は、平成 12 年(2000 年)に策定され、平成 14 年に改訂された。今年の 10 月に発行された今回の報告書は、その平成 14 年版を見直したものであり、2 回目の改訂版となる。この間の経緯は以下の通りである。

最初の技術戦略は、当時の通商産業省の指導を受けて、(社)ニューガラスフォーラム(NGF)によって平成 12 年 3 月にまとめられた。

当時、通産省は、「大競争時代を切り開く産業技術競争力の実現と持続可能な発展の実現」を目指して「産業技術戦略」を作ることを企画し、関係業界に技術戦略を作成するよう指導したことがその作成の契機であった。それを受け

て、NGF がガラス関係業界の協力のもとに「ガラス産業技術戦略 2025 年」を作成して、通産省に提出した。具体的な作業は、NGF 内の曾我直弘・京都大学教授(当時)を委員長とする本委員会の下に設けられた安井至・東京大学教授(当時)を長とする調査委員会で行われたものである。なお、通産省は、全体として 40 分野別の技術戦略をとりまとめて公表した。

平成 14 年 3 月の改訂版は、ガラス産業連合会(GIC)が策定した。

すなわち、板硝子協会、硝子繊維協会、電気硝子工業会、(社)日本硝子製品工業会、日本ガラスびん協会、(社)ニューガラスフォーラムの 6 団体の連合体としての GIC 事業として策定された。作業は、GIC に「技術戦略調査特別部会」を設け、主査であった安井至・東大教授の下で行われた。なお、事務局は NGF が務めた。

平成 14 年改定のポイントは以下のとおりであった。

(1) 技術戦略のキーワードは、「リアルの伝達」

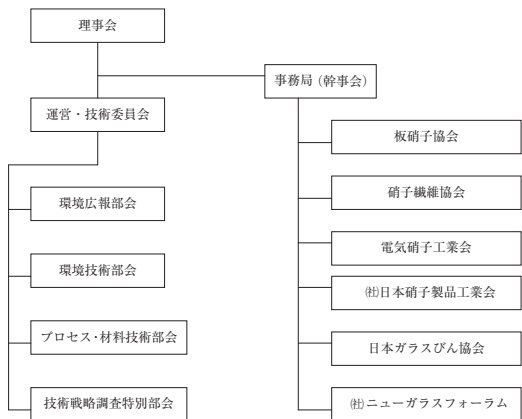


図1 ガラス産業連合会 (GIC)  
(Glass Industry Conference of Japan)

今回の改訂も、ガラス産業連合会の事業として前回と同様、主査である安井至・(独)製品評価技術基盤機構理事長の下で、GICの「技術戦略調査特別部会」によって作成された。事務局はNGFが務めた。

今回の改定のポイントは以下のとおりである。

- (1) 技術戦略のキーワードは、「リアルの追求」と「環境調和性の拡大」とする。
- (2) ガラス産業技術のロードマップの目標年を2025年から2030年に延長するとともに、大幅な見直しを行った。
- (3) 「我が国ガラス産業の課題と将来展望」、「我が国のガラス産業技術の現状」の記述部分の見直しは最小限度に留め、分野別ガラス製品出荷額予測の期間を2010年から2020年に延長した(図2)。

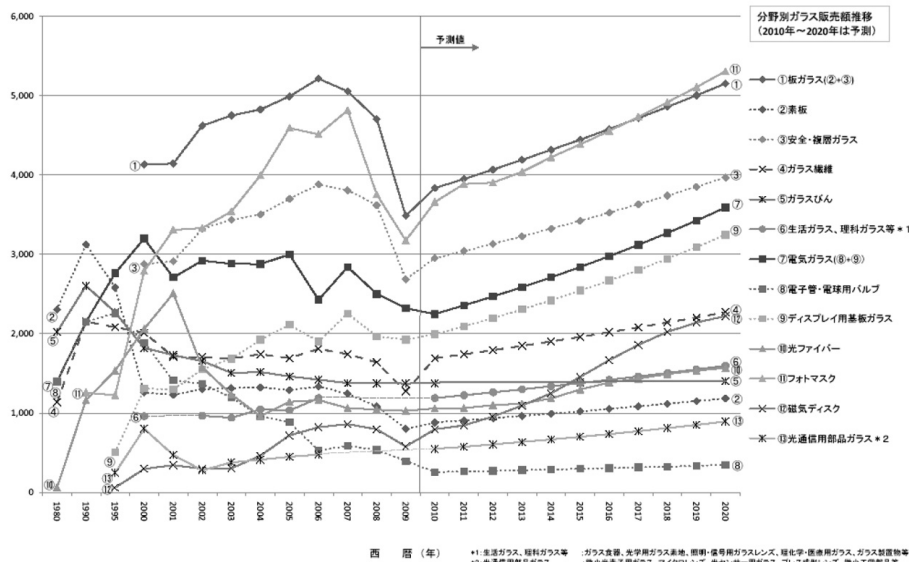
と「環境調和性の倍増」のままとする。

- (2) 2025年を目標とするガラス産業技術のロードマップの見直しを行った。
- (3) 新たに、「我が国のガラス産業の課題と将来展望」を加えた。この中で、2010年までの分野別ガラス製品出荷額予測を加えた。

### 技術戦略報告書の位置づけ

今回の見直しは、GIC参加団体の協力を得て行った「2030年ガラス産業技術ロードマップ」と、「2020年ガラス製品別出荷額予測値」が目

図2 ガラス産業分野の出荷額推移(億円)



玉である。作業量からみると、ロードマップ見直しにマンパワーを集中した。というのは、経済産業省及び新エネルギー・産業技術総合開発機構によって今年6月に作成された「ニューガラス分野の技術戦略マップ」が、GICの技術戦略見直し作業と同時並行的に行われたため、その作業に全面的に協力すると共にそれとのすり合わせに時間を要したためである。しかし、このことは結果として、GICのロードマップは産官学の関係機関のそれと極めて整合性が取れたものとなった。

つまり、このロードマップに掲載されている「ガラス分野」の技術課題はひとり産業界のみならず、政府の技術政策課題でもあることを示すこととなり、我が国の産学官の共通した課題との位置づけになっている。したがって、今後の国家プロジェクトやNEDOの研究開発助成の対象テーマとなる可能性を秘めているといえる。逆にいえば、このロードマップに載っていない課題は政府のナショプロテーマや助成対象とはなりにくいとも言えよう。

このような経緯もあり、また、今回の改定版の特色をあえて強調するためにも、報告書の副題は「ロードマップ改訂版」とされている。

以下、改定版の概要を述べる。

## 第2章 我が国のガラス産業の課題と将来展望

我が国のガラス産業は、そのほとんどが欧米技術の導入から始まったが、品質とコストに対する国内ユーザの厳しい要求に鍛えられる形で技術を向上させ、今や欧米をしのぐレベルを確立している。ガラス製品の国内出荷額は年間2兆円に達している(表1)。ガラス産業が使用しているエネルギーは、我が国産業全体が使用しているエネルギーの約1%に及ぶ。2006年のガラスの国内出荷額2兆円は全産業の0.6%程度であるのに対して、エネルギー使用は1%であるので、ガラスはエネルギー多消費産業だと言える。

表1 我が国のガラス産業の製品出荷額

(単位: 億円)

ガラス製品分野	2000年	2006年
板ガラス(素板)	1,260	1,330
加工板ガラス(安全・複層)	2,870	3,880
ガラス繊維	2,010	1,810
ガラスびん	1,820	1,420
生活ガラス, 理化学ガラス等	960	1,190
電子管・電球用バルブ	1,890	200
ディスプレイ用基板ガラス	1,310	2,370
石英ガラス (光ファイバーを除く)	660	730
光ファイバー	2,060	1,160
フォトマスク	2,790	4,510
ガラス磁気ディスク	300	820
光通信用部品ガラス等	800	480
合計	18,730	19,900

ガラス産業は、建築・自動車、ディスプレイ、情報通信、ガラス食器等生活用品、びん・断熱材分野の5つの形態に大別できるが、いずれの分野も国際的な競争下にあり、技術力こそが競争力強化の決定的要因となっている。発展途上国からの特に低コストによる追い上げが急であり、我が国のガラス産業にとって省エネ化と共に高品質化・高機能化による差別化がますます必要となっている。

## 第3章 我が国のガラス産業技術の現状

我が国のガラス産業技術の国際的な位置づけを明らかにするために、ガラス溶融・清澄、気相合成、成形、二次加工、表面処理などのガラス生産技術及び建築・住宅、自動車、電子情報、光通信、光学機器、半導体製造、容器・機器、電器・照明、ガラス繊維、エネルギー・環境、生体・医用分野の技術の現状を紹介している。

また、ガラス生産支援であるプロセス・組成シミュレーション技術や炉材・分析評価技術、更に、省エネ、リサイクルなどの環境関連技術の現状を分析している。

第4章ガラスに対する期待と技術課題

ガラス産業の中長期的技術課題は、次の3分野に大別できる。

- (1) ガラス産業を発展させるための次世代プロセス・生産性向上技術
- (2) ガラスの特性を極限まで高める高機能・新材料技術
- (3) 循環型社会の構築に向けた環境関連技術

プロセス関連技術では、革新的溶融プロセス、次世代成形プロセス、超薄型大面積成形プロセス、合成石英の高効率生産プロセス、次世代気相合成プロセス、次世代精密加工、高エネルギービームによる新機能発現、次世代ガラス

表面装飾プロセスなどが重要課題である。新材料関連技術では、超高強度・高剛性ガラス、太陽光利用、光伝搬波長変換ガラス、高電気伝導性ガラス、生体調和ガラス、快適化ガラス、光素子ガラス、ディスプレイ用ガラス材料、次世代光学ガラス、次世代光ファイバー、次世代ガラス繊維、新化学機能ガラス、機能ハイブリッド化技術などが重要課題である。環境関連技術では、排出ガス・消費エネルギーの削減、有害成分含有量の低減、資源使用量の削減、廃棄物処分量の低減、ライフサイクルアセスメントをベースとした環境負荷の低減、住宅・ビル断熱の効率化などが課題である。

第5章目標の設定と課題達成のための道筋

「環境調和性の拡大とリアルな追求」を可能にするガラスの実現を大目標とし、「環境関連技術」、「次世代プロセス・生産性向上技術」、「高機能・新材料技術」の3分野に大別して重要課

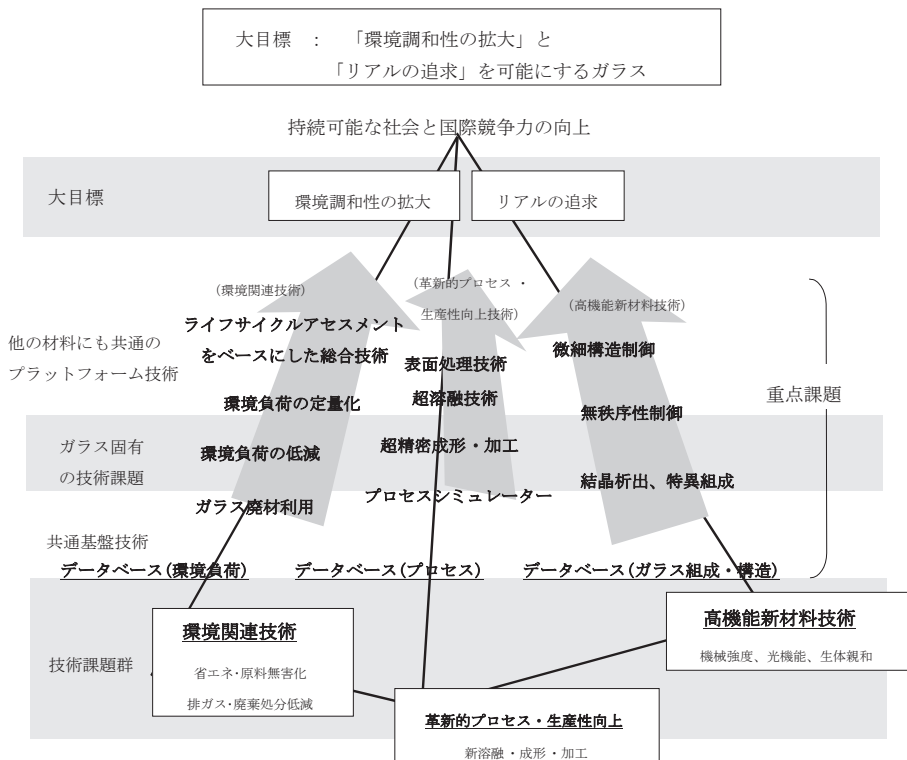


図3 ガラス産業分野の大目標と重点課題

題をピラミッド図(図3)に配置した。次いで、約140の技術課題に関して、どのような手順で探求し、どのような時点で完成を目指すかをロードマップにて展開するため、2010年から始まり、2015年、2020年、2025年、2030年の時間軸でまとめた。分野別では、「次世代プロセス技術・生産性向上」が約40テーマ、「高機能・新材料」が約70テーマ、「環境」が約30テーマであった。

### 取りまとめ組織とメンバー

今回の改定版の作成に際して、アンケート調査をはじめ、協力をいただいた主な方々は、ガラス産業連合会(図1)の部会の一つとして設置されている「技術戦略調査特別部会」の下記のメンバーであった。

主 査 安井 至 (御製品評価技術基盤機構 理事長)  
 幹 事 井上博之 東京大学 教授  
 副主査 西井準治 北海道大学 教授  
 副主査 伊藤節郎 東京工業大学 特任教授(旭硝子(株)技術顧問)  
 委 員 荒谷真一 セントラル硝子(株)(板硝子協会代表)  
 委 員 西村啓道 岡本硝子(株)(電気硝子工業会代表)

委 員 鈴木教一 (株)マグ(硝子繊維協会代表)  
 協力委員 松村 茂 (株)マグ(硝子繊維協会短繊維担当)  
 協力委員 小林正明 日本電気硝子(株)(硝子繊維協会会長繊維担当)  
 協力委員 藤井幹也 日東紡績株式会社(硝子繊維協会会長繊維担当)  
 委 員 新井 敦 岡本硝子(株)(社)日本硝子製品工業会代表)  
 委 員 谷上嘉規 日本山村硝子(株)(日本ガラスびん協会代表)  
 委 員 蜂谷洋一 HOYA(株)  
 委 員 新藤和義 日本電気硝子(株)  
 委 員 坂口浩一 日本板硝子(株)  
 委 員 木戸一博 (株)ニコン  
 委 員 桑原一也 住友電気工業(株)  
 顧 問 平尾一之 京都大学 教授  
 顧問補佐 三浦清貴 京都大学 教授  
 オブザーバー 渡邊 宏 経済産業省  
 オブザーバー 土井良治 経済産業省  
 オブザーバー 片桐信三 経済産業省  
 オブザーバー 尾畑英格 経済産業省  
 事務局 (社)ニューガラスフォーラム  
 上杉勝之、外池正清

資料頒布のお知らせ  
 「ガラス産業技術戦略2030年」  
 (ロードマップ改定版)  
 頒布価格 1部1000円

申込み先：ガラス産業連合会  
 技術戦略調査特別部会事務局(外池<sup>とのいけ</sup>)  
 〒169-0073 東京都新宿区百人町3-21-16  
 日本ガラス工業センター2F  
 TEL: 03-6279-2605 FAX: 03-5389-5003  
 E-mail: tonoike@ngf.or.jp