3

フィリップ モリスの研究開発への取組み

たばこハーム・リダクション

IQOSのリスク低減可能性の科学的実証

PMI研究施設の基本情報

たばこハーム・リダクション

喫煙は、肺がん、COPD(慢性閉塞性肺疾患)、CVD(心血管疾患)など重大な疾患を引き起こします。同時に、喫煙率は多くの国で低下しているものの、依然として多くの成人が現在も喫煙を続けています。こうした中で、PMIは、紙巻たばこの喫煙を続ける成人喫煙者に対して、紙巻たばこよりも喫煙関連疾患を引き起こすリスクが低く、かつ成人喫煙者に満足してもらえる代替品を提供したいと考えています。
喫煙よりリスクの少ない選択肢を提供することで、たばこによる社会全体への悪影響(害)を低減するという考え方を「たばこハーム・リダクション」と呼びます。



ハーム・リダクションとは、害を及ぼす行為そのものの阻止ではなく、そこで引き起こされる害の低減を目的とした考え方です。成人喫煙者に対し、紙巻たばこの喫煙より健康リスクの低い可能性がある新たな選択肢を提供することは、私たちが目指す「たばこハーム・リダクション」の基本を成しています。

紙巻たばこを燃焼させると6,000種類以上の化学物質が含まれるとされ、その内の1%が有害と考えられており、当社は、燃焼をなくすことこそ喫煙関連疾患にかかるリスクの低減につながる最も有望な手段だと考えています。また、成人喫煙者のさまざまな嗜好に合うように、多様な製品を用意することも重要です。

PMI は現在、煙の出ない製品群として4つの製品タイプの研究開発に取り組んでいます。2つはたばこ葉を燃焼ではなく加熱するもの、もう2つはたばこ葉を使用しないものです。各製品タイプは開発・評価のさまざまな段階にありますが、どれもリスクを低減しつつ成人喫煙者にとって魅力的な製品となることを目指して開発を進めています。紙巻たばこの代替品となり、リスク低減の可能性がある製品は、禁煙促進などに焦点を当てた政策を補う重要な公衆衛生ツールとして、徐々に認知が広がっています。

たばこハーム・リダクション

肺がんなど喫煙関連疾患の主な原因は、ニコチンではなく※、紙巻たばこが燃焼することで発生する煙に含まれる「有害性成分」だと考えられています。燃焼をなくすことで紙巻たばこに比べて有害性成分の発生を低減させ、リスクを低減することができます。

※ ニコチンには依存性があり、リスクフリーではありませんが、喫煙関連疾患の主たる原因ではないというのが、専門家の一致した見解です。
（例：英国王立内科医協会、英国国立医療技術評価機構）

リスクを低減する可能性のある製品

PMIは、リスクを低減する可能性のある製品（RRP）として4つの製品を用意しています。

▶ たばこ葉を燃やさず加熱する「加熱式たばこ」2つ
▶ たばこ葉を使用せず、ニコチンを摂取する「eベイパー製品」2つです。

日本で販売されているIQOSはそのうちの一つです。

加熱式たばこ		eベイパー製品	
プラットフォーム 1	プラットフォーム 2	プラットフォーム 3	プラットフォーム 4
			
電気加熱式たばこ製品	炭素加熱式たばこ製品	たばこ葉を使用せずにニコチンを含むベイパー（蒸気）を発生させる製品	

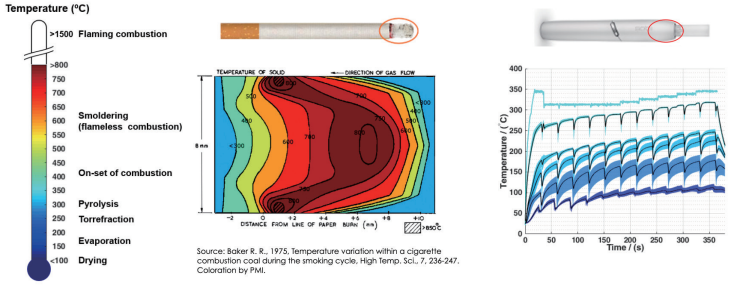
※ RRP（リスクを低減する可能性のある製品）は、紙巻たばこの喫煙を継続した場合と比較して、同製品に切替えた成人喫煙者にとって害のリスクが少なくなるか、少なくなることが見込まれるか、又は少なくなる可能性のある製品を指すものとして私たちが使用している言葉です。私たちのもとには、開発、科学的評価、市販化といった異なる段階にある様々なRRPが存在します。私たちのRRPはたばこ葉を燃やさないので、紙巻たばこの煙に含まれる量と比較して、発生する有害および有害性成分ははるかに少なくなっています。

IQOSのリスク低減可能性の科学的実証

PMIは、紙巻たばこからIQOSに切替えることで、喫煙関連疾患を引き起こすリスクが低減するかどうかを実証するために、広範囲な科学的研究を続けています。

正確に加熱温度を制御する加熱式たばこ

通常の紙巻たばこに火をつけると、燃焼温度は800度以上になります。この燃焼による高温で、多くの化学反応が生じ、有害性成分を含む数多くの化学物質が発生します。IQOSは、たばこ葉を燃やさず加熱し、加熱されたたばこ葉の温度は300度以下です。このような低い温度では多くの化学反応が起こらず、発生するたばこベイパーに含まれる有害性成分の量は、紙巻たばこの煙と比べて大幅に少なくなります。



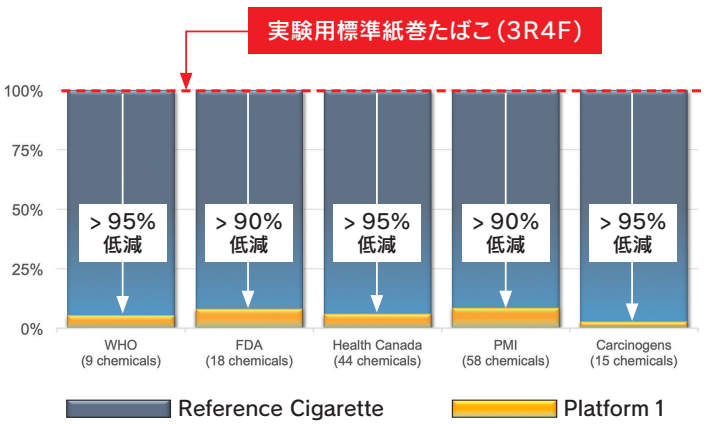
Source: Baker R. R., 1975. Temperature variation within a cigarette combustion coal during the smoking cycle. High Temp. Sci., 7, 236-247. Coloration by PMI.

有害性成分の測定 ― 紙巻たばこの煙との比較

紙巻たばこの煙とIQOSから発生するたばこベイパーの化学的分析を実施したところ、紙巻たばこの煙と比較して、IQOSから発生するたばこベイパーに含まれる有害性成分の量が、平均して約95%低減されていることが分かりました。

実験用紙巻たばこの煙に含まれるレベルとの比較における
IQOSエアロゾルに含まれる有害および有害性成分の量の平均低減率

実験用標準紙巻たばこを100とした場合の割合



PMI研究施設の基本情報

- **90億米ドル以上の投資**
- **980人以上の研究者を採用**
- **煙の出ない製品への投資額は研究開発投資全体の99%**
- **煙の出ない製品関連における1,700件以上の特許を取得**（五庁*の管轄区域において）

＊日米欧中韓の知的財産庁が2007年に創設した枠組み

2008年のアルトリアからのスピンオフ以降、PMIは研究開発に注力しています。
RRP=Risk-reduced product（リスクを低減する可能性のある製品）の研究開発費として2008年以降90億米ドル以上の投資を行っています。2021年の投資額は、6年前の70%に比べ、研究開発投資全体の99%を煙の出ない製品が占めています。

研究開発拠点として、スイス・ヌーシャテルの「Cube（キューブ）」とシンガポールの「PMI Research Laboratories」を設置し、世界で980人以上の科学者、エンジニア、技術者、サポートスタッフが研究開発職として従事しています。生物学、物理学、電子工学、統計学、臨床科学、システム毒性学など幅広い科学的・工学的専門分野に精通した科学者と技術者が、多様な国々から集まっています。研究成果は、約450の研究論文（章立て単位のものも含む）として査読付科学雑誌へ公表し、専門家や規制当局に公開しています。

また、五庁（IP5）の管轄区域において、煙の出ない製品関連における1,700件以上の特許を取得しています。

参照元：Philip Morris International – Integrated Report 2021

PMIの研究開発施設



「Cube」（スイス・ヌーシャテル）



「Cube」内観