

# 平成24年度 S研究会研究報告書

— ある発明の進歩性の研究 (No. 6) —

The Study of the Inventive Step  
on an Invention (No. 6)

平成25年  
名城大学法務研究科  
S研究会

# 目 次

- I. はじめに
- II. 研究事例
  - 1. 本件発明
  - 2. 引用発明
- III. 本件発明の審査経緯及び審判、裁判経緯
  - 1. 事件経緯概要
  - 2. 審判決紹介
- IV. 外部専門家の見解
  - IV-1 見解A
    - 第1 第2次訴訟に至る状況等
    - 第2 本件発明の進歩性についての検討
      - 1. 第2次判決について
      - 1. 第1次判決について
  - IV-2 見解B
    - 第1 前提となる事実
    - 第2 パラメータ発明に係る進歩性
    - 第3 進歩性の検討
    - 第4 審決及び判決の検討
- V. 主な検討事項と論点
  - 1. 本発明と引用発明の関係
  - 2. 除くクレームの成立性
  - 3. 引用発明の差別化
  - 4. 数値限定としての特許性の主張
  - 5. 本発明の解決した技術的課題の再考察
- VI. おわりに

## I. はじめに

本報告書は、平成24年度名城大学法科大学院法務研究科 S 研究会の研究結果を報告するものである。

本研究会は、「理論と実務の架橋」を実現する一形態として平成19年に開始したものである。この研究会の主たるメンバは、当初から大学内研究者、知的財産の実践分野で活躍している実務専門家の弁護士及び企業実務経験の豊富な知的財産担当者から構成されている。さらに本研究のねらいである進歩性の研究を深め、またその観点を幅広くするために外部専門家としてこの分野で実務経験豊富な弁護士及び弁理士にも協力を得て、見解書を提供いただきながら、時に研究会にも参加いただき研究会メンバと議論を交えて直接指導をいただいている。本年度の研究会メンバ<sup>1)</sup>と外部専門家<sup>2)</sup>は脚注に記したとおりである。

本研究会では、企業所属のメンバの協力を得て、企業が実際に取り組んだ、または取り組みつつある事例を取り上げて、その発明の進歩性の有無について多面的な分析を試みて、実践に役立つ論理や手法の多様な可能性を探求し、提示してきた。今までの研究成果は、名城大学法務研究科紀要「名城ロースクール・レビュー」<sup>3)</sup>に掲載されている。

本年度の研究事例の発明は、排気熱交換器に関するものであるが、具体的には、エンジンの排気再循環装置（一般にEGRと呼ばれている）に用いられる排気を冷却するガスクーラと（一般にはEGRクーラと呼ばれている）の性能を向上する発明に係るものである。この種EGRクーラの構成は、基本的に熱交換用のフィンを紹介して排気の持つ熱を冷却水へ伝達、放熱する構成になっている。この種排気の熱交換構成においては、実用上排気通路の圧力損失を低く抑えること、冷却水路の通水抵抗を低く抑えること、排気に含まれる粒子状物質の堆積を抑えること、及び高い放熱性能を確保することが要求されている。そのために排気通路や冷却水通路の形状に加えて熱交換用のフィンの形状、配置が検討されている。本発明は、その形状、配置などに実用上の観点から技術者が多くの試行研究の結果、熱交換通路とフィンの材料、形状、及び寸法について特定の関係（発明者が実験結果から導入した実験式）があることを見出し、実用的に優れたEGRクーラを開発したものである。しかし、無効審判で引用された先行技術に開示された発明の形状、寸法が、実験式を満足することから、本発明の主要な構成要素である数値条件の新規性が否定されたものである。その意味では、本発明は進歩性の研究テーマとしては馴染みにくいと思われるが、いわゆるパラメトリック発明としての特許の成立性の可能性や、多大な努力の結果見出した発明者らの実験式の背景を考慮すると、そこには本発明独自の新たな技術思想に着目して、その保護のあり方に付いて検討する価値があるのではないと思われる。

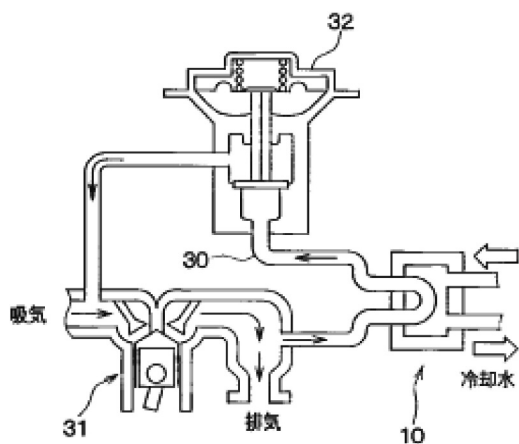
従って、本年度の研究会では、進歩性研究とは異なるアプローチの研究になったが、その研究結果を以下のとおり報告するものである。この種の検討は、技術開発の実務では決して珍しい事例ではないので、開発した技術の保護、活用という実務上では参考になるものと思う次第である。

## II. 研究事例テーマ

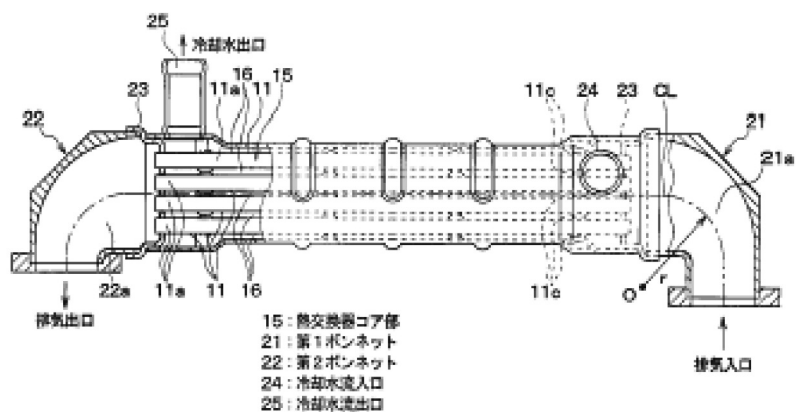
### 1. 本件発明（特許第4240136号公報 添付資料1）

本件発明は排気再循環装置に用いられて排気を冷却するEGRクーラ、及びインナーフィンが公知であることを前提としてなされたものである。

【特許文献1】特開2004-77024号公報 （添付資料 2）  
EGRクーラシステム構成図

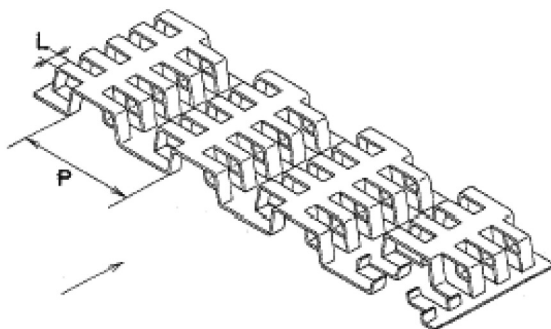


### EGRクーラ熱交換器構成



【特許文献2】 特許第3766914号公報 (添付資料 3)

EGRクーラとは異なる用途に用いられるオフセットフィン



本件発明は、EGRクーラ自体及びEGR以外の用途に用いられるオフセットフィンが公知とした上で、「EGRクーラ10とインタークーラとでは、冷却方式、要求される性能、仕様環境等が異なるため、オフセットフィンのフィンピッチ $f_p$ 、フィン高さ $f_h$ 、セグメント長さ $L$ 等の各部位の寸法については、インタークーラ用のオフセットフィン等の従来から使用されているオフセットフィンの仕様を、そのまま適用できない」として、排気熱交換器における最適なオフセットフィンの仕様を設定することを目的とするものである。

本件発明は、この目的を達成するために発明者等が行った実験、検討結果に基づいてなされたものである。

排気熱交換器における最適なオフセットフィンの仕様を設定する上で、一つ目の特徴は、フィン高さ $f_h$ とフィンピッチ $f_p$ とのマトリクスでセグメント長さ $L$ を定めることにある。即ち、本件発明では排気熱交換専用に使われる熱交換器の熱交換性能向上と圧力損失抑制を図るために、以下のようなマトリクスを採用している。

|                    |                   | フィン高さ             |                        |
|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
|                    |                   | $(3.5 <) f_h < 7$ | $7 \leq f_h (\leq 12)$ |
| フィン<br>ピ<br>ッ<br>チ | $2 < f_p \leq 5$  | $0.5 < L \leq 7$  | $0.5 < L \leq 4.5$     |
|                    | $5 < f_p \leq 12$ | $0.5 < L \leq 1$  | $0.5 < L \leq 1.5$     |

本件発明では各緒元に関して、以下の通り定義を行っている。即ち、

「前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさを $f_p$ とし、」

「前記切り起こし部の排気流れ方向での長さを $L$ とし、」

「前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを $f_h$ としたときに、」

として、特許請求の範囲で明確にしている。更に、本件発明のこのマトリクスは、本件特許公報【0085】欄乃至【0090】欄及び図12に説明されている。即ち、

#### 【0085】

本実施形態では、セグメント長さ $L$ とEGRガス密度比 $\rho$ との関係に基づいて、オフセットフィン22の最適仕様を決定した。

#### 【0086】

図12に、セグメント長さ $L$ とEGRガス密度比 $\rho$ との関係を示す。EGRガス密度比 $\rho$ は、EGRガス密度 $\rho$ の最大値を100%としたときの比率である。なお、図12は、図11のときと同じ測定条件での測定結果に基づいて、算出した結果である。ただし、フィン高さ $f_h$ 、セグメント長さ $L$ は、図11のときと異なる。

#### 【0087】

図12中の曲線(a)は、 $f_h < 7$ 、 $f_p \leq 5$ のときの計算結果であり、例えば、 $f_h =$

4. 6、 $f_p = 4.5$ のときの計算結果である。このときでは、セグメント長さ $L$ を、 $0.5 < L \leq 6.5$ とすることで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 2.5$ とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 7$ とすることで、 $\rho$ 比を99%以上にすることができる。

#### 【0088】

また、図12中の曲線(b)は、 $f_h < 7$ 、 $5 < f_p$ のときの計算結果であり、例えば、 $f_h = 4.6$ 、 $f_p = 5.5$ のときの計算結果である。このときでは、セグメント長さ $L$ を、 $0.5 < L \leq 2.0$ とすることで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 8$ とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 1$ とすることで、 $\rho$ 比を99%以上にすることができる。

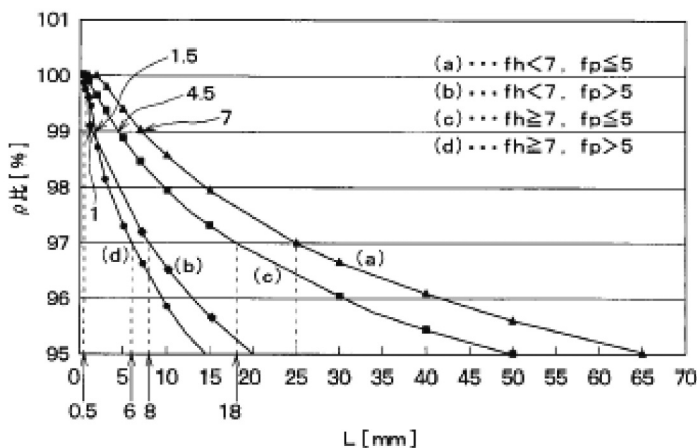
#### 【0089】

また、図12中の曲線(c)は、 $7 \leq f_h$ 、 $f_p \leq 5$ のときの計算結果であり、例えば、 $f_h = 9$ 、 $f_p = 4.5$ のときの計算結果である。このときでは、セグメント長さ $L$ を、 $0.5 < L \leq 5.0$ とすることで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 1.5$ とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 4.5$ とすることで、 $\rho$ 比を99%以上にすることができる。

#### 【0090】

また、図12中の曲線(d)は、 $7 \leq f_h$ 、 $5 < f_p$ のときの計算結果であり、例えば、 $f_h = 9$ 、 $f_p = 5.5$ のときの計算結果である。このときでは、セグメント長さ $L$ を、 $0.5 < L \leq 1.5$ とすることで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 6$ とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 1.5$ とすることで、 $\rho$ 比を99%以上にすることができる。

【図12】



排気熱交換器における最適なオフセットフィン仕様を設定する上での、二つ目の特徴点は、

$$X = d e \times L^{0.14} / f h^{0.18} \text{としたときに、} 1.1 \leq X \leq 4.3 \text{とし、}$$

これにより、排気熱交換専用に使われる熱交換器の熱交換性能の向上を図ると共に前記粒子状物質が前

記インナーフィン (22) に堆積することを抑制するようにしている。

セグメント長さLとフィン高さf hは上記の通り規定しており、且つ、相当円直径も

「前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンとチューブによって囲まれた領域の相当円直径をd eとし、」

と規定されている。さらに、関数Xは本件特許公報【0094】欄乃至【0097】欄、及び図13で詳細に説明されている。即ち、

【0093】

本実施形態では、相当円直径d e、セグメント長さL、フィン高さf hを用いた関数Xと、EGRガス密度比 $\rho$ との関係に基づいて、オフセットフィン22の最適仕様を決定した。

【0094】

図13に、関数Xと、EGRガス密度比 $\rho$ との関係を示す。この関数Xは、次式により表されるものである。

【0095】

$$X = d e \times L^{0.14} / f h^{0.18}$$

また、図13は、フィンピッチf p、フィン高さf hおよびセグメント長さLを種々の大きさとしたときのEGRガス密度比 $\rho$ の計算結果である。図中の各曲線は、f hおよびLを固定として、f pを任意の大きさとして、f pの大きさ毎にEGRガス密度比をプロットして得られたものである。横軸の値が大きくなるに連れて、f pが大きくなっており、一例として、図13中には、各曲線のf pが12mm、14mmの位置に、それぞれ、f p12、f p14と示している。具体的には、フィンピッチf pは1.5～14mmのいずれかであり、フィン高さf hは4.6、5.6、7、9、12mmのいずれかであり、セグメント長さLは1mmもしくは10mmである。また、他の測定条件は、図11、12のとときと同じである。

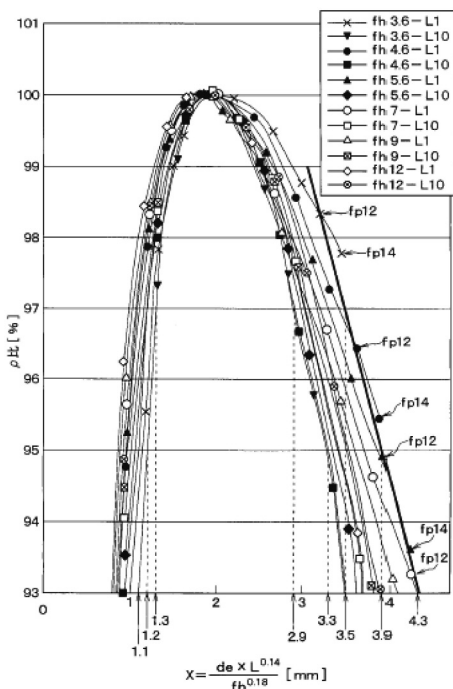
【0096】

図13に示す結果より、関数XとEGRガス密度比 $\rho$ との関係を示す曲線は、各条件において、同様の傾向を示すことがわかる。

【0097】

そして、第1実施形態で説明したように、フィンピッチf pは $2 < f p \leq 12$ を満たす範囲が好ましいことから、この範囲内では、図13中のf pが12mmである点をつなぐ直線からわかるように、相当円直径d eおよびセグメント長さLを、 $1.1 \leq X \leq 4.3$ を満足する大きさとし、より好ましくは、 $1.1 \leq X \leq 3.5$ を満足する大きさとする。ここで、 $\rho$ 比を93%以上にすることができる。同様に、相当円直径d eおよびセグメント長さLを、 $1.2 \leq X \leq 3.9$ を満足する大きさ、より好ましくは、 $1.2 \leq X \leq 3.3$ を満足する大きさとする。ここで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $1.3 \leq X \leq 3.5$ を満足する大きさ、

【図 13】



より好ましくは、 $1.3 \leq X \leq 2.9$  を満足する大きさとするこゝで、 $\rho$  比を 97% 以上にするこゝができる

本件発明に至る過程で発明者等が行った実験、検討に付いて補足する。

まず、粒子状物質の堆積に関して技術者の間で広く知られている Kern の円管汚れ堆積モデル式があり、本件発明はその前提としてこの Kern の円管汚れ堆積モデル式の考え方を参照している。とは言え、関数  $X$  を導くにあたって Kern の円管汚れ堆積モデル式は考え方の基本として参照しているのであつて、Kern の円管汚れ体積モデルの式から直接関数  $X$  を導き出すものではない。その為、本件の明細書では Kern の円管汚れ堆積モデル式の説明は割愛している。

本件発明者等が Kern の円管汚れ体積モデル式から参照したのは、オフセットフィンに粒子状物質が堆積してチューブが目詰まりを起こすのを抑制する為、①単位時間当たりにオフセットフィンに付着する汚れの量を減らし、②剥離する量を増やすことと言うことである。併せて、付着量には排気ガスの流量が影響し、剥離量には排気ガスの流速が影響するというこゝも参照している。そして、本件発明者等はこゝの考えを元に、①付着②剥離から飽和時の堆積厚さも算出できると考えて種々の緒元を検討したのである。

まず、本発明者等は、オフセットフィンに関して、熱交換性能の向上及び粒子状物質堆積抑制に関係する物理量として EGR ガス密度  $\rho$  に注目した。EGR ガス密度  $\rho$  は本件特許公報【0077】欄及び【0078】欄にあるように排気熱交換専用に用いる熱交換器の性能を図るのに適した物理量であるからである。

### 【0077】

一方、EGR ガス密度  $\rho$  とは、EGR クーラの冷却性能と圧力損失の大きさの両方を考慮した指数であり、EGR ガス密度  $\rho$  [ $\text{kg/m}^3$ ] は次式のように表され、 $\rho$  が大きいほ

どEGRガスの充填率が高くなり、EGR率を上げることが可能となる。

【0078】

$$\rho = P_{g2} / (R \cdot T_{g2})$$

$P_{g2}$ はガス出口絶対圧 (Pa) であり、 $R$ は気体定数 $= 287.05 \text{ J} / \text{kg} \cdot \text{K}$ であり、 $T_{g2}$ はガス出口温度 (K) である。

このようにEGRガス密度 $\rho$ は、EGRクーラの冷却性能と圧力損失の大きさの両方を考慮した指数となっており、EGRガス密度 $\rho$ が大きいほどEGRガスの充填率が高くなるのである。なんとすれば、分母に入るガス出口温度 ( $T_{g2}$ ) は冷却性能が良ければガス出口温度は低くなるので、その値が小さいほど冷却性能が良くなることをそのまま現しているからである。また、分子に入るガス出口絶対圧 ( $P_{g2}$ ) は入口圧力との関係で圧力損失を現すことになり、出口圧力が高いほど圧力損失は小さくなる。そして、圧力損失は冷却性能と粒子状物質堆積抑制との双方を現すことになる。何故ならば、冷却性能が高ければEGRガスの密度が高くなって圧力損失が小さくなり、また、粒子状物質の堆積が抑制できれば圧力損失が小さくなるからである。

そこで、本発明者等はEGRガス密度 $\rho$ を用いて、相当円直径 $d_e$ との関係を調べた。これは本件特許公報【0077】欄乃至【0082】欄及び図11に説明してある。即ち、

【0079】

図11は、測定条件を、ガス入口温度 $T_{g1}$ :  $400^\circ\text{C}$ 、ガス流量:  $30 \text{ g/s}$ 、ガス入口圧力 $P_{g1}$ :  $50 \text{ kPa}$ 、冷却水入口温度 $T_{w1}$ :  $80^\circ\text{C}$ 、冷却水流量:  $10 \text{ L/min}$ とし、フィンの板厚 $t$ :  $0.2 \text{ mm}$ 、フィン高さ $f_h$ :  $9 \text{ mm}$ 、曲率半径 $R$ :  $0.2 \text{ m}$ としたときの測定結果に基づいて、算出した結果である。

【0080】

また、図11中の曲線 (a) は、セグメント長さ $L$ を $1 \text{ mm}$ としたときの測定結果であり、図11中の曲線 (b) は、 $L$ を $5 \text{ mm}$ にしたときの結果である。なお、 $L$ の範囲が、 $0 < L < 5$ とき、図11中の曲線 (a) と同様の結果となり、 $5 \leq L \leq 15$ のとき、図11中の曲線 (b) と同様の結果となる。

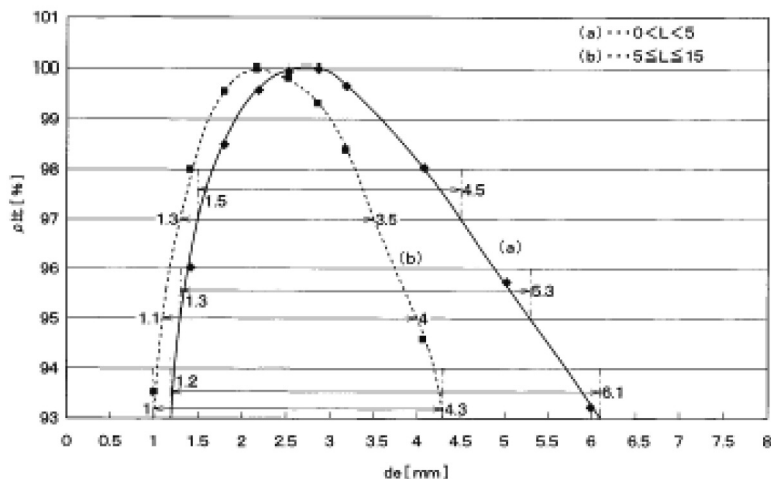
【0081】

したがって、図11中の曲線 (a) より、 $0 < L < 5$ のときでは、相当円直径 $d_e$ の大きさを、 $1.2 \leq d_e \leq 6.1$ とすることで、 $\rho$ 比を93%以上にすることができ、 $1.3 \leq d_e \leq 5.3$ とすることで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $1.5 \leq d_e \leq 4.5$ とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができることがわかる。

【0082】

一方、図11中の曲線 (b) より、 $5 \leq L \leq 15$ のときでは、相当円直径 $d_e$ の大きさを、 $1.0 \leq d_e \leq 4.3$ とすることで、 $\rho$ 比を93%以上にすることができ、 $1.1 \leq d_e \leq 4.0$ とすることで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $1.3 \leq d_e \leq 3.5$ とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができることがわかる。なお、上記した $L$ と $d_e$ の単位は $\text{mm}$ である。

【図 1 1】



上記明細書の記載及び図 1 1 から明らかなように、相当円直径を変化させた時、EGR ガス密度  $\rho$  比にピークが現れている。これは、相当円直径が小さすぎる場合には、圧力損失が上昇して粒子状物質 PM の堆積は増加し、同時に熱交換性能は低下することになる。逆に、相当円直径が大きすぎる場合にも、流速が低下して粒子状物質 PM の堆積が増加し、且つ熱交換性能も低下することになるからである。この傾向から直ちに関数 X が導き出されるものではないが、本発明者等は関数 X において相当円直径を分子に置くことに着目した。

同様に本件発明者等はセグメント長さに関しても検討を行い、検討内容を本件公報【0085】欄乃至【0090】欄及び図 12 で説明している。

#### 【0085】

本実施形態では、セグメント長さ  $L$  と EGR ガス密度比  $\rho$  との関係に基づいて、オフセットフィン 22 の最適仕様を決定した。

#### 【0086】

図 1 2 に、セグメント長さ  $L$  と EGR ガス密度  $\rho$  比との関係を示す。EGR ガス密度  $\rho$  比は、EGR ガス密度  $\rho$  の最大値を 100 % としたときの比率である。なお、図 1 2 は、図 1 1 のときと同じ測定条件での測定結果に基づいて、算出した結果である。ただし、フィン高さ  $f_h$ 、セグメント長さ  $L$  は、図 1 1 のときと異なる。

#### 【0087】

図 1 2 中の曲線 (a) は、 $f_h < 7$ 、 $f_p \leq 5$  のときの計算結果であり、例えば、 $f_h = 4.6$ 、 $f_p = 4.5$  のときの計算結果である。このときでは、セグメント長さ  $L$  を、 $0.5 < L \leq 6.5$  とすることで、 $\rho$  比を 95 % 以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 2.5$  とすることで、 $\rho$  比を 97 % 以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 7$  とすることで、 $\rho$  比を 99 % 以上にすることができる。

#### 【0088】

また、図 1 2 中の曲線 (b) は、 $f_h < 7$ 、 $5 < f_p$  のときの計算結果であり、例えば、 $f_h = 4.6$ 、 $f_p = 5.5$  のときの計算結果である。このときでは、セグメント長さ  $L$  を、 $0.5 < L \leq 2.0$  とすることで、 $\rho$  比を 95 % 以上にすることができ、 $0.5 < L \leq$

8とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 1$ とすることで、 $\rho$ 比を99%以上にすることができる。

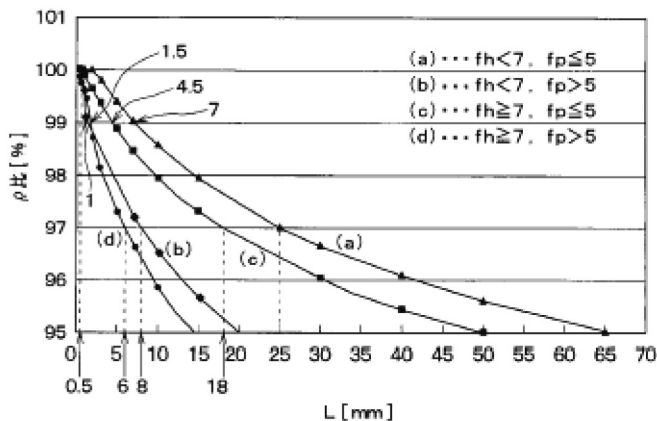
【0089】

また、図12中の曲線(c)は、 $7 \leq fh$ 、 $fp \leq 5$ のときの計算結果であり、例えば、 $fh = 9$ 、 $fp = 4.5$ のときの計算結果である。このときでは、セグメント長さ $L$ を、 $0.5 < L \leq 5.0$ とすることで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 1.5$ とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 4.5$ とすることで、 $\rho$ 比を99%以上にすることができる。

【0090】

また、図12中の曲線(d)は、 $7 \leq fh$ 、 $5 < fp$ のときの計算結果であり、例えば、 $fh = 9$ 、 $fp = 5.5$ のときの計算結果である。このときでは、セグメント長さ $L$ を、 $0.5 < L \leq 1.5$ とすることで、 $\rho$ 比を95%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 6$ とすることで、 $\rho$ 比を97%以上にすることができ、 $0.5 < L \leq 1.5$ とすることで、 $\rho$ 比を99%以上にすることができる。

【図12】



以上の明細書の記載及び図12から明らかなように、セグメント長さに関してもその値を変化させた時、EGRガス密度 $\rho$ 比にピークが現れている。これは、セグメント長さが小さすぎる場合には衝突回数が増えて粒子状物質PMの堆積が増加し、逆にセグメント長さが大きすぎる場合には流速が落ちることによって粒子状物質PMの堆積が増加し、それによって熱交換性能が低下するものと考えられる。

上述の相当円直径と同様に、セグメント長さもこの傾向から直ちに関数Xが導き出されるものではないが、本発明者等はセグメント長さによりピークが現れることから、関数Xにおいて分子に置くことに着目した。

次に、関数Xにおいてはフィン高さ $fh$ を分母に置いているが、本件特許公報では、【0057】欄乃至【0060】欄及び図7を用いてフィン高さ $fh$ と圧力損失比との関係を説明している。

【0057】

図7に、フィン高さ $fh$ と圧力損失比( $\Delta P_g$ 比)との関係を示す。なお、圧力損失 $\Delta P_g$ とは、ガス側タンク14のガス入口でのガス圧力 $P_{g1}$ とガス出口でのガス圧力 $P_{g2}$ との差であり、 $\Delta P_g$ 比とは、それぞれの条件のときの圧力損失 $\Delta P_g$ のうち、最大値を

基準値100としたときの比率(%)である。

【0058】

また、このとき用いたオフセットフィン22の条件は、オフセットフィン22の板厚 $t$ ：0.2mm、フィンピッチ $f_p$ ：5mm、7mm、切り起こし部32の排気流れ方向での長さ $L$ ：1mm、5mm、曲率半径 $R$ ：0.2mmである。なお、以下では、切り起こし部32の排気流れ方向での長さ $L$ をセグメント長さ $L$ と呼ぶ。また、図7中の $f_p5$ 、 $f_p7$ は、それぞれ、 $f_p=5\text{mm}$ 、 $f_p=7\text{mm}$ を示し、 $L1$ 、 $L5$ は、それぞれ、 $L=1\text{mm}$ 、 $L=5\text{mm}$ を示しており、 $f_p$ 、 $L$ 等の各パラメータの次に示す数字は長さを示している。このことは、他の図においても同様である。

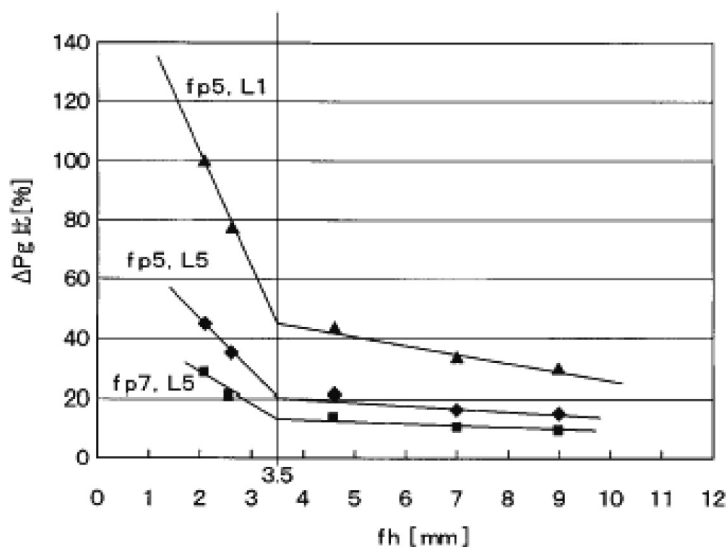
【0059】

図7に示すように、クーラの体格は固定、すなわち、水側タンク23およびガス側タンク24の大きさは固定で、かつ、フィンピッチ $f_p$ およびセグメント長さ $L$ も、それぞれ、 $f_p=5\text{mm}$ 、 $L=1\text{mm}$ で固定し、フィン高さ $f_h$ を小さくなる側に変更していった場合、図中の $f_p5$ 、 $L1$ のように、フィン高さ $f_h$ が3.5mmのときに、傾きが変わる点である変曲点となり、圧力損失の上昇変化率は、フィン高さ $f_h$ が3.5mm以下のときの方が、3.5mmよりも大きいときと比較して大きくなることがわかった。

【0060】

同様に、図中の $f_p5$ 、 $L5$ のように、 $f_p=5\text{mm}$ 、 $L=5\text{mm}$ で固定し、フィン高さ $f_h$ を小さくなる側に変更していった場合や、図中の $f_p7$ 、 $L5$ のように、 $f_p=7\text{mm}$ 、 $L=5\text{mm}$ で固定し、フィン高さ $f_h$ を小さくなる側に変更していった場合においても、フィン高さ $f_h$ が3.5mmのときが変曲点となり、 $f_h=3.5\text{mm}$ を境として、圧力損失の上昇率が異なっていた。

【図7】



同様に、本件特許公報【0062】欄及び【0063】欄と図8を用いて、フィン高さと通水抵抗との関係を説明している。

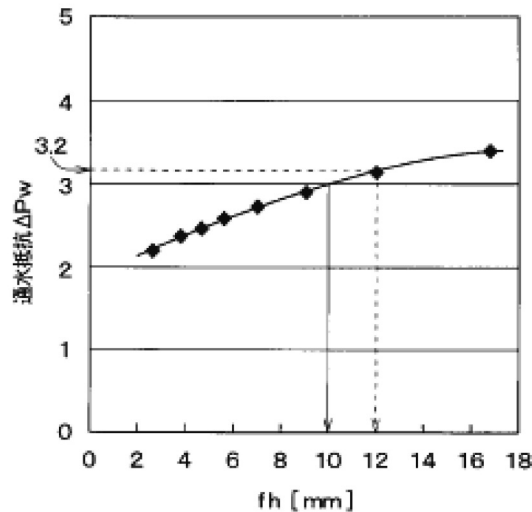
【0062】

続いて、図8に、フィン高さ  $f_h$  と通水抵抗  $\Delta P_w$  との関係を示す。なお、通水抵抗  $\Delta P_w$  とは、水側タンクの冷却水入口での水圧と冷却水出口での水圧との差である。また、このとき用いたオフセットフィン22の条件については、図7のときと同じである。

【0063】

図8に示すように、クーラの体格は固定で、かつ、冷却水通路21bの幅となるチューブ21同士の間隔が一定であるとき、フィン高さ  $f_h$  を大きくする側に変更するにつれ、通水抵抗  $\Delta P_w$  が増加する傾向がある。そして、通水抵抗  $\Delta P_w$  は、冷却性能の観点より、3～3.2 kPa 以上になると冷却水流量確保のため高性能ウォーターポンプが必要となり、コストアップに繋がる。したがって、フィン高さ  $f_h$  は、12 mm 以下であることが好ましく、10 mm 以下であることが、より好ましいと言える。

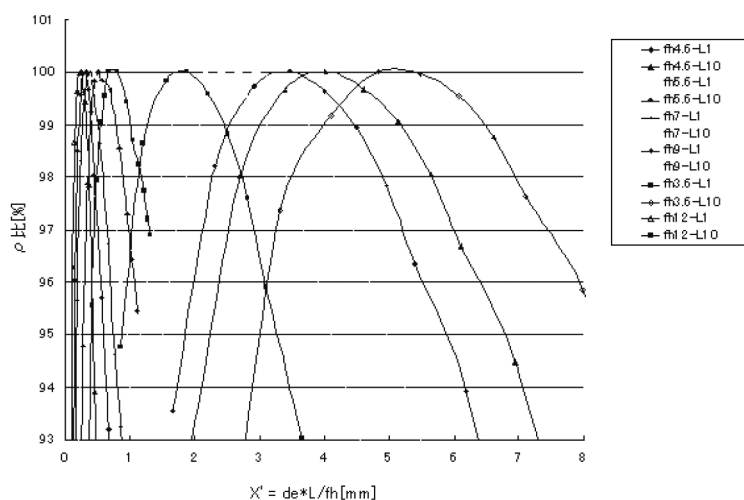
【図8】



上述の説明及び図7、8に示されるように、相当円直径やセグメント長さとは異なり、フィン高さの変化によるピークは生じない。フィン高さを小さくするにつれて圧力損失  $\Delta P_g$  は上昇する傾向にあり、その変化がフィン高さが3.5 mm以下の時の方が3.5 mmより大きいときと比較して大きくなるのである。また、通水抵抗  $\Delta P_w$  はフィン高さを大きくするにつれて増加している。この傾向のみで直ちに関数Xに結びつくわけではないことは上述の相当円直径やセグメント長さと同様であるが、本件発明者等は、フィン高さ  $f_h$  を分母に入れることにより関数Xの極大値を収束させることに着目した。

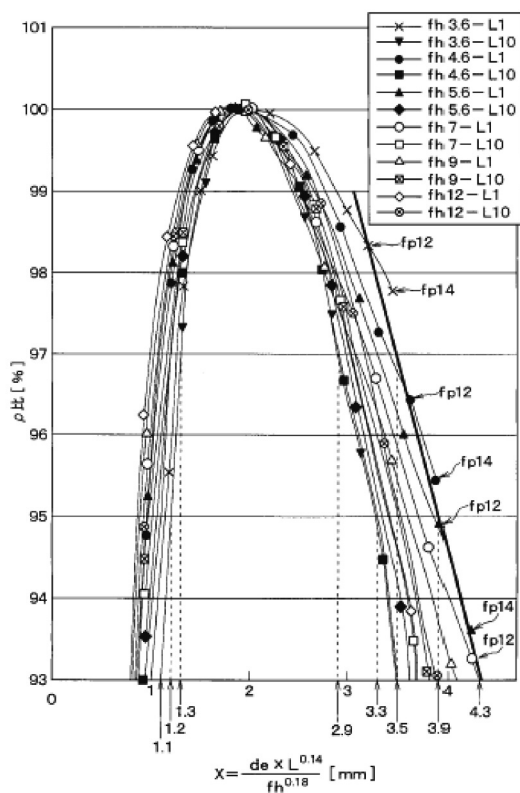
上述のような経緯で関数Xを導き出したのであり、本件明細書では基礎となる相当円直径、セグメント長さ、フィン高さに関してその傾向を明確に説明している。尚、関数Xでは指数として0.14と0.18を用いているが、この指数は関数Xに極大値をもたせるために本件発明者等が試行錯誤の結果見出したものである。参考までに指数を用いない場合の関数X'の傾向を以下に図示する。

$$X' = d \times L / f_h \text{ と } \rho \text{ 比の関係図}$$



指数の値は決して今まで知られていた理論に沿って導き出されるものではなく、上述の通り本件発明者等の試行錯誤の結果得られたものである。本件発明で重要なことは指数を用いて図13に示されるような傾向とすることであって、指数を選ぶ上での試行錯誤の過程自体ではないので、本件の明細書では上記参考図は割愛してある。ただ、上記参考図の傾向を踏まえ指数0.14及び0.18を見出せば図13の傾向が得られるのである。

【図 13】



尚、本件発明は勿論机上の理論のみによるものでなく、実際の実験に裏づけされたものである。この点は本件特許公報【0100】欄及び【0101】欄に説明してある。

#### 【0100】

図14(a)に、第1実施形態で説明した構成のEGRクーラ内を排気ガスが通過する際に、オフセットフィンの表面に堆積する排気ガス中の煤等のPM(粒子状物質)の堆積厚さと時間との関係を調査した結果を示す。また、図14(b)に、排気ガス流れとチューブ21の長辺21cに平行な方向で切断したときのオフセットフィン22の断面図を示す。図14(b)は、排気ガスの流れ方向に沿って、千鳥状に配置されているオフセットフィン22の壁部33を示しており、図14(b)の左右方向が排気ガスの流れ方向である。

#### 【0101】

図14(b)に示すように、EGRクーラ内を排気ガスが通過すると、オフセットフィン22の表面上にPM41が堆積する。そして、図14(a)中の破線で示すように、PM41は、時間が経過するにつれて平均堆積厚さが増加し、8時間以上経過した場合は、PM41の平均堆積厚さが、約0.25mmの大きさで、ほぼ一定となることがわかった。

## 2. 引用発明

引用発明は、国際公開2005/40708号(添付資料 4)でドイツのペア社が2003年10月20日に行ったドイツ出願の優先権を主張して、2004年10月20日にヨーロッパ特許庁に出願した国際出願である。

国際出願は、国際公開番号WO2005/040708号として、2005年5月6日に公開されている。対応日本の出願公表は、特許出願公表番号特表2007-510119号として、2007年4月19日に公表されている。

従って、本件発明の優先日(2006年7月11日)には、出願公開はされていたが、日本での出願公表はまだのタイミングであった。

引用発明は、主な用途をエンジンの吸入空気の冷却を行う過給空気クーラと、エンジンの排気の冷却を行う排ガスクーラとするものである。

#### 【0002】

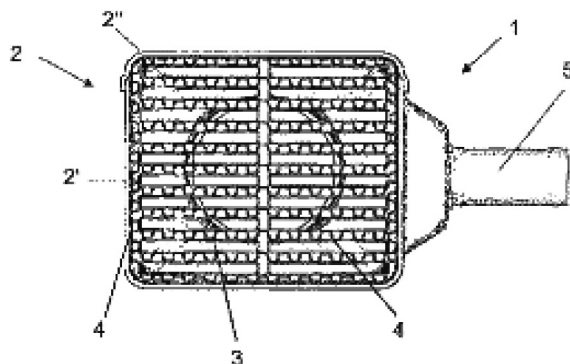
最近のエンジンに対しての、放出低減と燃料消費に関してますます増大する要請を満たすことができるようにするために、たとえば、過給を増大させ、燃焼条件をより正確に調節するような、広範な措置が必要である。それが、自動車熱交換器においても、よりハードな使用条件、すなわちより高いガスおよび冷却剤圧力、より高い温度およびより大きい体積流量をもたらす。同時に、出力密度と寿命に対する要請も増大する。従って一部、新しい冷却コンセプトが必要である。すなわち過給空気クーラにおいて従来のように使用される空気/空気クーラが、高いエンジン過給に基づいて必要となる、要請された出力と出力密度を得るために、少なくとも部分的に空気/液体クーラに代えられる。排ガス熱交換器においては、同様にますますハードになる、圧力、温度および出力密度に関する駆動条件において、排ガス還流率がますます高くなる。従って最近の熱交換器においては、特に圧力と変動に関して、ますます増大する機械的負荷が発生する。

引用発明の特徴は、熱交換器にオフセットフィンを採用することにある。引用発明では、オフセッ

トフィンを構造体と記載している。

### 【0008】

本発明によれば、ハウジングとハウジング内に配置された少なくとも1つの管とを有する熱交換器が設けられており、その場合に管とハウジングの間および／または管の間に構造体が設けられている。一次媒体が、管を貫流する。二次媒体は、管の間および／または管とハウジングの間の間隙内で案内され、その間隙内に構造体も配置されている。構造体が、管の内側および外側の圧応力に関する補強によって強度を向上させる。管とハウジングの間の結合によって、さらに、クーラー長さ全体にわたり一次側と二次側の間の熱応力の連続的補償が行われるので、管の端部の応力が著しく減少される。構造体は、さらに、熱交換器内で流体を案内し、かつ分配するために用いられる。その場合にフィン薄板が、さらに、熱伝達の改良を可能にするので、改良された熱伝達により熱応力を減少させることができる。増大された伝達面積によって管はより良く冷却され、沸騰を防止することができる。従って全体として、構造体を持たない従来の熱交換器に比較して、熱交換器の出力密度の著しい向上が得られる。好ましくは、構造体として、別体の管、フィン薄板、突起薄板などの形式の薄板構造体が挿入される。熱交換器は、特に、排ガス熱交換器または過給空気熱交換器であることができるが、他の熱交換器、たとえば、管内の熱いガスが冷却のために熱交換器（クーラー）を貫流する、他のガス－液体－熱交換器、管内の冷たいガスが加熱のために熱交換器（ヒーター）を貫流する、液体－ガス－熱交換器、あるいは液体－液体－熱交換器であることもできる。薄板構造体を使用する代りに、管および／またはハウジングにそれに応じた構造体を形成することもでき、すなわち特に、管表面をフィン状および／または突起状に形成することができる。構造体は、好ましくは1 mmから5 mm、好ましくは1 mmから3 mm、特に好ましくは1.5 mmの高さを有している。構造体のピッチLは、構造体高さhの好ましくは0.1倍から6倍、特に好ましくは0.5倍から4倍である。横ピッチQは、構造体高さhの好ましくは0.15倍から8倍、特に好ましくは0.5倍から5倍である。管の間の通路高さsと管内の通路高さの比は、構造体の領域において好ましくは0.1から1、好ましくは0.2から0.7である。管の間の流体直径は、構造体を有する領域内で、好ましくは0.5 mmから10 mm、好ましくは1 mmから5 mmである。



引用発明のオフセットフィン、チューブ外に配置されるアウターフィンとするのが基本であるが、用途はアウターフィンに限定されず、チューブ内配置のインナーフィンとしても利用できる。

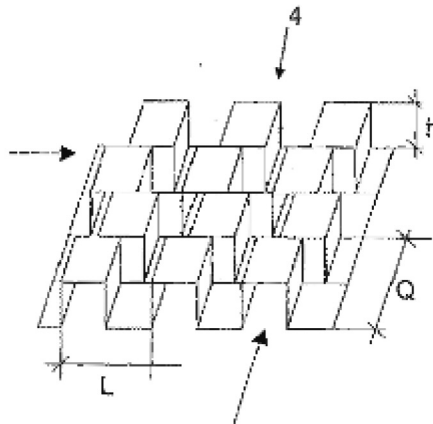
【0014】

構造体は、管自体の中に設けることもでき、その場合に、管の間に設けることができる、上述したすべての構造体は、管内に統合することもできる。構造体は、好ましくはフィン薄板または突起薄板によって形成され、それらがたとえば溶接、半田付けまたはかしめによって管と結合される。構造体は、好ましくは1 mmから5 mm、好ましくは1 mmから3 mm、特に好ましくは1.5 mmの高さを有する。構造体のピッチLは、構造体高さhの好ましくは0.5倍から6倍である。横ピッチQは、構造体高さhの好ましくは0.5倍から8倍である。管内の流体直径は、構造体を有する領域内で好ましくは0.5 mmから10 mm、好ましくは1 mmから5 mmである。

更に、インナーフィンの配置は、図の実線の矢印方向としてもよく、破線の矢印方向としても良い。

【0017】

個々の管3を通して、エンジンから来る、冷却すべき排ガス（ガス状の一次媒体）が案内され、その場合に図2に流れ方向が2つのつながった矢印で示唆されている。管3がその中に配置されている、ハウジング2は、U字状の第1のハウジング部分2'とハウジングカバー2"からなり、そのハウジングカバーが上から第1のハウジング部分2'上へ取り付けられている。冷却剤（液状の二次媒体）を流入および流出させるために、ハウジングカバー2"に2つの冷却剤短管5が設けられており、その場合に直流駆動における冷却剤の流れ方向が、図2に破線の矢印で示されている。同様に逆流駆動における貫流も可能であって、そのためには流れ方向が反転される。冷却剤はハウジング2を通り、管3の周りを案内されるので、フィン薄板4が冷却剤側に配置されている。



### Ⅲ. 本件発明の審査経緯及び審判、裁判経緯

#### 1. 事件経緯概要

##### (1) 審査経過

優先権主張：2006年（平成18年）7月11日

出願日：2007年（平成19年）7月11日

出願番号特願2007-182056

公開日：2007年（平成19年）7月11日

特開2008-39380（添付資料 5）

登録日：2009年（平成21年）1月9日

特許第4240136号（添付資料 1）

##### (2) 第1回審決取消訴訟

無効審判請求：2009年（平成21年）12月28日

無効2010-800004号事件

特許庁審決：2010年（平成22年）11月2日（添付資料 6）

審判請求不成立の審決

審決取消訴訟：2010年（平成22年）11月30日

平成22年（行ケ）第10371号

判決：2011年（平成23年）7月21日（添付資料 7）

審決を取り消す旨の判決

##### (3) 第2回審決取消訴訟

特許庁審決：2011年（平成23年）9月21日（添付資料 8）

無効2010-800004号事件を審理

「特許第4240136号の請求項1ないし3に係る発明の特許を無効とする。」

審決取消訴訟：2011年（平成23年）10月

平成23年（行ケ）第10333号

判決：2012年（平成24年）7月25日（添付資料 9）

本件審決を維持する旨の判決

##### (4) 第3回審決取消訴訟

訂正審判請求：2011年（平成23年）12月1日

訂正2011-390131号事件を審理

「訂正を認めない」

審決取消訴訟：平成24年4月26日

平成24年（行ケ）第10150号（添付資料 14）

判決：平成25年1月17日

審決を維持する旨の判決

#### 2. 審判決紹介

##### (1) 第1回特許庁無効審判審決（添付資料 6）

本件発明のマトリクスは、4つの条件全てが特徴であるのに対し、引用発明の数値は条件1

と条件 2 しか満たさないもので、異なる。

本件発明は引用発明から容易に想到し得たものではない。

相違点：

本件発明 1 では、断面形状にて、一方側と他方側のうちの同一側で隣り合う凸部の中心同士の間隔であるフィンピッチの大きさを  $f_p$  とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径を  $d_e$  とし、切り起こし部の排気流れ方向での長さを  $L$  とし、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを  $f_h$  としたときに、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、 $f_h < 7$ 、 $f_p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位：mm) (以下「条件 1」という。),

$f_h < 7$ 、 $5 < f_p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1$  (単位：mm) (以下「条件 2」という。),  
 $7 \leq f_h$ 、 $f_p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 4.5$  (単位：mm) (以下「条件 3」という。),  
または、 $7 \leq f_h$ 、 $5 < f_p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1.5$  (単位：mm) (以下「条件 4」という。) であって、

さらに、 $X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18}$  としたときに、前記相当円直径  $d_e$  及び前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、粒子状物質がインナーフィンに堆積することを抑制するために、 $1.1 \leq X \leq 4.3$  を満足する大きさになっているのに対して、引用発明では、 $f_p$ 、 $f_h$  について記載されているものの、 $L$ 、 $d_e$ 、 $X$  については不明であり、前記のような条件を満たすか不明である。

引用発明は条件 1 及び条件 2 を満たす事ができるものの、条件 3 及び条件 4 を満たす事が出来ない。

本件発明 1 は、オフセットフィンの最適仕様を決定する為に、フィン高さ  $f_h$  とフィンピッチ  $f_p$  の組合せに応じて条件 1－4 を定め、各条件毎にセグメント長さ  $L$  の範囲を定めたものであり、オフセットフィンが全ての条件を満たすように設計することに発明の意義がある。

一方、引用発明は条件 3 及び条件 4 を満たす事ができない為、オフセットフィンの最適仕様を決定する事は出来ない。

その為、引用発明は特許請求の範囲の条件を満たしていない。また、引用発明には  $7 \leq f_h$  に付いて一切記載されていないので、引用発明から条件 3 および条件 4 を満たすように設計する事が当業者にとって容易とは言えない。

## (2) 第 1 回審決取消訴訟判決 (添付資料 7)

引用発明はマトリクスの条件 1、及び条件 2 を満たしている。本件発明は引用発明を含むものである。

### ア. マトリクス

本件発明 1 は、フィン高さ  $f_h$ 、フィンピッチ  $f_p$  の大きさをいずれも重複しない 4 つの範囲に分け、それぞれの範囲におけるセグメント長さ  $L$  の最適範囲を特定したものであり、各条件は、択一的な数値限定であるから、本件発明の内容としては、条件 1 ないし 4 のいずれかを満たせば足りるものである。

他方、引用発明は、構造体の縦ピッチを $L$ とし、横ピッチを $Q$ とし、構造体高さを $h$ としたときに、 $h$ は1 mmから5 mm、 $L$ は $h$ の0.5倍から6倍、 $Q$ は $h$ の0.5倍から8倍となるものであるが、引用例1では、切り起こし部の排気流れ方向での長さ（本件発明1の $L$ に相当する）については、特段これを限定する記載はないものの、フィン薄板を形成するに当たり、交互に大きさの異なる切り起こし部を配置する必然性はないし、実施例である図3の形状に照らしても、その長さは $Q/2$ に当たるものと認められるのが相当である。

以上を前提として、引用発明における構造体のフィン高さ、フィンピッチ及び切り起こし部の排気流れ方向での長さにつき、本件発明1と同様の符号を用いて表記すると、 $1 \leq f h \leq 5$ 、 $0.5 \leq f p \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$ となり、この範囲内であれば、いずれの数値も採り得るものである。そうすると、引用発明は、本件発明1の条件1の $f h$ 、 $f p$ の数値が重複する範囲においては、同 $L$ の数値（ $0.5 < L \leq 7$ ）は引用発明の $L$ の数値（ $f p \leq 5$ の場合も、 $0.25 \leq L \leq 20$ である。）に含まれ、また、条件2の $f h$ 、 $f p$ の数値が重複する範囲においては、同 $L$ の数値（ $0.5 < L \leq 1$ ）は引用発明の $L$ の数値（ $5 < f p$ の場合も、 $0.25 \leq L \leq 20$ である。）に含まれるとといったように、本件発明の条件1又は2の数値を充足する部分があることが認められる。

本件発明1は、条件1ないし4を択一的な数値限定とするものであるから、引用発明が条件1又は2を充足する以上、条件1ないし4に係る構成については、本件発明1と引用発明とに相違はないということとなる。

#### イ．関数 $X$

本件発明1における相当円直径 $d e$ とは、オフセットフィンの排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状において、一方側同士、他方側同士のように、同一側で隣り合う凸部と凸部との間でフィンとチューブによって囲まれる斜線領域 $C$ を円に換算したときの直径（単位：mm）を意味し、 $d e = 4 \times S / l$ で表される。

$S$ は、ガス通路断面積（円の直径を $D$ としたときの円の断面積 $\pi D^2 / 4$ に相当）である。

$l$ は、ぬれ縁長さ（円の直径を $D$ としたときの円周 $\pi D$ に相当）であり、フィンとチューブによって構成された1つのガス流通路内壁面の長さ（内壁と気体が接する部分の長さ）である。

引用発明における「管内の流体直径」とは、本件発明1の相当円直径 $d e$ に相当するものであることが認められるところ、引用発明の「管内の流体直径」は、0.5 mmから10 mmであるから、これを本件発明1の相当円直径に当てはめて表記すると、 $0.5 \leq d e \leq 10$ となる。

引用発明における構造体のフィン高さ、フィンピッチ及び切り起こし部の排気流れ方向での長さにつき、本件発明1と同様の符号を用いて表記すると、 $1 \leq f h \leq 5$ 、 $0.5 \leq f p \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$ となるから、例えば、条件1を充足する数値の範囲内から、 $d e = 2$ 、 $L = 7$ 、 $f h = 5$ を選択すると、 $X$ （ $X = d e \times L^{0.14} / f h^{0.18}$ ） $= 1.97$ となり、引用発明から算出した関数 $X$ は、本件発明1の $X$ の数値範囲

(1.  $1 \leq X \leq 4.3$ ) を充足することとなる。なお、引用発明から算出した上記関数  $X$  は、本件発明 2 の  $X$  の数値限定 ( $1.2 \leq X \leq 3.9$ ) 及び本件発明 3 の  $X$  の数値限定 ( $1.3 \leq X \leq 3.5$ ) についても充足する。また、条件 2 を充足する数値の範囲から、 $d e = 2$ 、 $L = 1$ 、 $f h = 5$  を選択すると (以上の数値は、条件 1 も充足するものでもあるが)、 $X (X = d e \times L^{0.14} / f h^{0.18}) = 1.50$  となり、この場合も、引用発明から算出した関数  $X$  は、本件発明 1 の  $X$  の数値範囲 ( $1.1 \leq X \leq 4.3$ ) を充足することとなる。なお、この関数  $X$  も、上記同様、本件発明 2 及び本件発明 3 における  $X$  の数値限定を充足する。

したがって、 $X = d e \times L^{0.14} / f h^{0.18}$  としたときに、前記相当円直径  $d e$  及び前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、粒子状物質がインナーフィンに堆積することを抑制するために、 $1.1 \leq X \leq 4.3$  を満足する大きさになるという構成について、本件発明 1 と引用発明との間で相違はないということになる。本件発明 2 及び 3 についても同様である。なお、粒子状物質によるインナーフィンの目詰まりを防止することは周知の課題であるから、引用発明においても想定内の課題であったといえる。

(3) 第 2 回無効審判審決

上記第 1 回審決取消訴訟判決を踏襲した審決。

(4) 第 2 回審決取消訴訟審決 (添付資料 9)

第 1 回審決取消訴訟で判断済みである。

(前判決の拘束力)

特許無効審判事件についての審決の取消訴訟において審決取消しの判決が確定したときは、審判官は特許法 181 条 2 項の規定に従い当該審判事件について更に審理、審決をするが、審決取消訴訟は行政事件訴訟法の適用を受けるから、再度の審理、審決には、同法 33 条 1 項の規定により、取消判決の拘束力が及ぶ。そして、この拘束力は、判決主文が導き出されるのに必要な事実認定及び法律判断にわたるものであるから、審判官は取消判決の認定判断に抵触する認定判断をすることは許されない。したがって、再度の審判手続において、審判官は、当事者が取消判決の拘束力の及ぶ判決理由中の認定判断につきこれを誤りであるとして従前と同様の主張を繰り返しあるいはその主張を裏付けるための新たな立証を許すべきではなく、取消判決の拘束力に従ってした審決は、その限りにおいて適法であり、再度の審決取消訴訟においてこれを違法とすることはできない (最高裁昭和 63 年 (行ツ) 第 10 号平成 4 年 4 月 28 日第三小法廷判決・民集 46 卷 4 号 245 頁)。

これを本件についてみると、前判決は、前審決が認定した引用例 1 に記載された発明 (本件審決が認定した引用発明と同じものである。) を前提として、前審決が認定した相違点 5 (本件審決が認定した相違点 5 と同じものである。) に係る本件発明 1 の構成のうち、①切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、 $f h < 7$ 、 $f p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位: mm)、 $f h < 7$ 、 $5 < f p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1$  (単位: mm)、 $7 \leq f h$ 、 $f p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 4.5$  (単位: mm)、又は、 $7 \leq f h$ 、 $5 < f p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1.5$  (単位: mm) とする構成についても、② $X = d e \times L^{0.14} / f h^{0.18}$

としたときに、相当円直径  $d_e$  及び切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、粒子状物質がインナーフィンに堆積することを抑制するために、 $1.1 \leq X \leq 4.3$  を満足する大きさになるという構成についても、引用発明との間に相違はないと判断して、引用発明に基づいて容易に発明することはできないとした前審決を取り消したものであるから、少なくとも、引用発明の認定及び相違点 5 に係る判断について、再度の審決に対する拘束力が生ずるものというべきである。

また、前判決は、引用発明から算出した関数  $X$  は、本件発明 2 の  $X$  の数値範囲 ( $1.2 \leq X \leq 3.9$ ) 及び本件発明 3 の  $X$  の数値範囲 ( $1.3 \leq X \leq 3.5$ ) についても充足することを示した上で、本件発明 2 及び 3 についても、これを容易に発明することができないとした前審決を取り消したものであるから、前判決は、本件審決が認定した相違点 6 に係る本件発明 2 の構成についても、相違点 7 に係る本件発明 3 の構成についても、本件発明 1 と同様に、引用発明との間に相違はないと判断したものということができる。したがって、前判決のこれらの判断についても再度の審決に対する拘束力が生ずるものというべきである。

以上によれば、本件審決による引用発明の認定並びに相違点 5 ないし 7 に係る判断は、いずれも前判決の拘束力に従ってしたものであり、本件審決は、その限りにおいて適法であり、本件訴訟においてこれを違法とすることはできない。

#### 原告の主張について

原告は、前訴においては、 $X$  の式に関して十分な審理がされていないから、本件訴訟における原告の主張は、前判決の拘束力により妨げられるものではないなどと主張する。

しかし、前記 2 (1) イのとおり、前判決は、 $X = d_e \times L^{0.14} / f h^{0.18}$  としたときに、相当円直径  $d_e$  及び切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、粒子状物質がインナーフィンに堆積することを抑制するために、 $1.3 \leq X \leq 3.5$  (本件発明 1)、 $1.2 \leq X \leq 3.9$  (本件発明 2) 又は  $1.3 \leq X \leq 3.5$  (本件発明 3) を満足する大きさになるという構成は、引用発明との間に相違はないとの判断を示した上で、結論として、本件発明は引用発明に引用例 2 ないし 5 に記載された事項を適用しても当業者が容易に発明することができたということとはできないとした前審決を取り消しているのであって、この前判決の判断に拘束力が生ずることは明らかであり、原告の上記主張は失当である。

#### (5) 訂正審判審決

上記第 1 回審決取消訴訟判決を踏襲した審決。

#### (6) 第 3 回審決取消訴訟判決

上記第 1 回審決取消訴訟判決と同様な判決

#### Ⅳ．外部専門家の見解

本研究では、知的財産分野の訴訟で裁判官としても活躍をされた弁護士の方から見解と助言をいただいた。見解の主要部分を引用しながらその内容を以下に紹介する。

また、報告書の体裁の都合上、見解書とは一部項目や記号を変更している。見解書に引用された文献等も、そのまま本報告書にも引用文献として掲載する。

なお、引用した見解に紹介された引用例や判決例などで、本報告書に添付した資料については、添付資料番号を追記した。

##### Ⅳ－１．見解A

###### [1] 見解書の構成

見解Aは以下の項目で構成されている。各項目の内容については、本報告書の構成上、次項以降で一部は省略して引用、紹介させていただく。

「研究課題

見解

第1 第2次訴訟に至る状況等

1. 特許第4240136号（以下本件特許という。添付資料1）をめぐる紛争手続きの経緯
2. 本件特許の内容
3. 第2次審決の理由の要旨
4. 第2次取消訴訟においてXの主張した第2次審決の取消事由
5. 第2次判決の判断

第2 本件発明の進歩性についての検討

1. 第2次判決について
2. 第1次判決判決について」

###### [2] 見解Aの内容紹介

以下に、見解Aの主要な部分を引用しながら紹介する。

「見解」

「特許第4240136号が引用発明（国際公開第2005/40708号・特表2007—510119号公報、添付資料4）との関係で進歩性を欠くとした第1次取消訴訟判決（知財高裁平成23年7月21日判決（平成22年（行ケ）10371号、添付資料7）は、本件発明のとらえ方の点で疑問がある。しかし、第1次判決が確定した以上、当該判決の拘束力により、差戻した後の無効審判手続における特許庁の判断は拘束されるから、進歩性を欠くという理由により特許無効審決がされるのは論理的帰結といわざるを得ない。」（見解書A 1頁）

第1 第2次訴訟に至る状況等

1. 本件特許の特許出願からその後の無効審判、審決取消訴訟等の経緯は、前項（Ⅱ.. Ⅲ. . . .）で詳しく紹介しているので、ここでは引用することを略す。

見解Aで解説される各訴訟の呼び方は以下のとおりである。

第1次審決とは、平成21年11月2日の審判請求不成立の審決（添付資料6）を指す。第1次取消訴訟とは、平成22年11月30日判決、平成22年（行ケ）第10371号を第1次判決とは、平成23年7月21日の第1次審決を取消す旨の判決を、第2次審決とは、平成23年

9月21日の審決（添付資料8）を、第2次判決とは、平成24年7月25日の判決（添付資料9）をそれぞれ指す。

また、見解Aが引用紹介している「2．本件発明の内容」、「3．第2次審決の理由の要旨」、「4．第2次取消訴訟においてXの主張した第2次審決の取消事由」及び「第2次判決の判断」については、本報告書では割愛する。

### 3．本件発明と引用発明の相違点

「3．第2次審決の理由の要旨」で本件発明と引用発明の相違点が分析されており、以後に紹介する見解Aの中で当該相違点が引用されるので、ここで紹介しておく。

「本件発明と引用発明の相違点

相違点1：本件発明では、排気ガスを冷却する冷却剤が冷却水であるのに対して、引用発明では、冷却剤が冷却水であるか否かである点

相違点2：本件発明では、熱交換器の排気ガスをエンジン側へ流出するのに対して引用発明では、そのような構成を備えているか否か不明である点

相違点3：本件発明では、チューブやインナーフィンがステンレス製であるのに対して、引用発明では、これらの材質が不明である点

相違点4：本件発明では、インナーフィンの排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が波形状であって、排気ガスの流れ方向に平行な方向で切り起こし部が切り起こされるのに対して、引用発明では、インナーフィンや切り起こし部と排気ガスの流れ方向との関係が不明である点

相違点5（本件発明1につき）：本件発明1では、断面形状にて、一方側と他方側のうちの同一側で隣り合う凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさを $f_p$ とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記を凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径 $d_e$ とし、切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ とし、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを $f_h$ としたときに、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、 $f_h < 77$ 、 $f_p \leq 5$ のとき、 $0.5 < L \leq 7$ （単位：mm）、 $f_h < 7$ 、 $5 < f_p$ のとき、 $0.5 < L \leq 1$ （単位：mm）、 $7 \leq f_h$ 、 $f_p \leq 5$ のとき、 $0.5 < L \leq 4.5$ （単位：mm）、又は $7 \leq f_h$ 、 $5 < f_p$ のとき $0.5 < L \leq 1.5$ （単位：mm）、であって、さらに、 $X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18}$ としてときに、前記相当円直径 $d_e$ 及び前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、粒子状物質がインナーフィンに堆積することを抑制するために、 $1.1 \leq X \leq 4.3$ を満足する大きさになっているのに対して、引用発明では、 $f_p$ 、 $f_h$ について記載されているものの、 $X$ については不明であり、前記のような条件を満たすか不明である点

相違点6（本件発明2につき）：「本件発明1」を「本件発明2」と、「 $1.1 \leq X \leq 4.3$ 」を「 $1.2 \leq X \leq 3.9$ 」とそれぞれ読み替えるほかは、相違点5と同じ。

相違点7（本件発明3につき）：「本件発明1」を「本件発明3」と、「 $1.1 \leq X \leq 4.3$ 」を「 $1.3 \leq X \leq 3.5$ 」とそれぞれ読み替えるほかは、相違点5と同じ。」（見解書A 4頁）

### 第2 本件発明の進歩性についての検討

見解Aは、第2次判決及び第1次判決に着目して以下のとおり論じている。

「1．第2次判決について

- ① 第2次判決は、本件発明1に関する相違点5についての判断及び本件発明2、3に関する相違点6、7についての判断は、いずれも第1次判決の拘束力に従ってされたものと判示する。この判示内容は、行政事件訴訟法の条文及びそれに関する最高裁判決に従った判断であり、是認すべきものである。
- ② 行政事件訴訟法33条1項の規定  
「行政又は裁決を取り消す判決は、その事件について、処分又は裁決をした行政庁その他の関係行政庁を拘束する。」
- ③ 最高裁平成4年4月28日第三小法廷判決  
上記最高裁判例の判決要旨は、次のようなものである。

〔判決要旨〕

- 「1. 特定の引用例から当該発明を容易に発明することができたとはいえないことを理由として特許無効審決の取消判決がされ、その拘束力に従って同一引用例から右発明を容易に発明することができたとはいえないとした再度の審決がされた場合、その取消訴訟において、同一引用例から右発明を容易に発明することができることを主張立証することは、許されない。

特定の引用例から当該発明を容易に発明することができたとはいえないことを理由として特許無効審決の取消判決がされた後の再度の審判手続において、同一引用例の外に他の引用例等からも右発明を容易に発明することができたとの主張がされた場合でも、追加された引用例等のみから容易に発明することができたと主張するものではなく、また、右引用例等が前訴で検討された特定の引用例と相まって初めて容易に発明することができたと主張するものでないときは、右特定の引用例及び追加された引用例等から右発明を容易に発明することができたとはいえないとした再度の審決は、取消判決の拘束力に従ったものとして、その取消訴訟でこれを違法とすることはできない。」

上記最高裁判例は、特許無効審決取消訴訟において、「特定の引用例から当該発明を容易に発明することができたとはいえないことを理由として特許無効審決の取消判決がされ、その拘束力に従って同一引用例から当該発明を容易に発明することができたとはいえないとした再度の審決がされた場合」に関する判決（いわゆる「場合」判例）である。判例は、「特定の引用例から当該発明を容易に発明することができたとはいえないことを理由として特許無効審決の取消判決がされた」事案に関するものであり、その場合には、差戻し後の審判においては、特許庁は、当該判決の拘束力により、「同一引用例から当該発明を容易に発明することが出来たとはいえない」との判断をしなければならない。

本件事案は、これとは異なり、「特定の引用例から当該発明を容易に発明することができたとはいえないとの審決の判断が誤りであることを理由として無効不成立審決の取消判決がされた」事案である。この場合には、差戻し後の審判において特許庁が拘束される範囲については、いくつかの考え方があり得るものの、上記最高裁判決の判示内容に照らせば、同一の引用例から当該発明を容易に発明することができなかつたと認定判断することは許されないと解するのが相当と思われる。すなわち、「引用例単位」での判断、言い換えれば、特定の引用例との関係で容易想到性を否定する判断をすることは許されないということになる。仮に、拘束力の範囲をこれよりも限定的に考える見解があるとしても、（例えば、同一引用例であっても、差戻し後の審判が新たな相違点を認定することは許されるという見解）、本件では、第2次審決は、相違点については全て第1次審決と同様の認定をしているようである。第2次判決が拘束力に従ったものとして第2次審決の判断を是認した部分は、拘束力を最も狭い範囲でのみ認めるという見解をとったとしても優に肯定される判断である。

次に、第2次審決が本件発明の作用効果について判断した部分があるが、一般論として、構成が容易想到である場合に予想を超えた顕著な作用効果があることのみを理由として進歩性を肯定する裁判例は、用途発明の場合を除くと、ほとんど見られない。一般的に作用効果のみで進歩性を肯定することが容易でないという点に照らすと、本件事案において、本件発明が顕著な作用効果を奏すると認定しなかったことについては、一般的な判例の傾向と一致するものであり、誤りであるとは言えないと考える。」

(見解書A 5～6頁)

## 2. 第1次判決について

「上記のとおり、取消判決の拘束力の点を考えると、本件については、第2次審決及び第2次取消訴訟は既に既定路線に従った手続きを進めたに過ぎないものであり、本来的な勝負は第1次審決ないし第1次取消訴訟の場であったというべきである。

そこで、第1次審決を検討するに、第1次審決が相違点1ないし4については容易想到とした点は是認すべきである。相違点5を理由に本件発明の進歩性を肯定した点については、第1次判決で誤りと判断されているので、続いて相違点5についての第1次判決の判断を検討する。

相違点5に関しては、本件発明の意義(趣旨)について、第1次判決はXの主張を退けている。すなわち、Xが、本件発明において最適仕様を決定するために必要な情報とは条件1ないし4の全てであると主張したのに対して、第1次判決は、特許請求の範囲の文言が「又は」で接続された選択肢として記載されていること、及び、条件1ないし4が、フィンピッチ及びフィン高さを重複なしに区分けした各区分について長さLの最適値を定めたものであるから、条件1ないし4に択一的なものとして関連付けられているとし、本件発明1は、排気熱交換器のオフセットフィンの最適仕様を決定するための設計方法に関する発明ではなく、択一的な数値限定なので、本件発明の内容としての条件1ないし4のいずれかを満たせば足りるとした。そして、条件1ないし4を引用発明に当てはめると条件1又は2の数値を充足する場合があります、また、関数Xについても引用発明において充足する場合がありますと認定されている。

第1次判決が、「本件発明1は、排気熱交換器のオフセットフィンの最適仕様を決定するための設計方法に関する発明ではない」としたのは、あまりに形式に流された判断のように思われる。本件明細書をみると、上記条件を根拠づけるグラフが記載されており(図7～9, 11～13)、この点を見ると条件1ないし4は、ばらばらにそれぞれ独立した数値提案を行なったものではなく、共通した技術思想が読み取れるものである。

このような理論的な背景を離れて、これらの条件を全く独立したものにとらえた上で、引用発明を当てはめると条件1ないし4及び関数Xを充足する場合がありますというだけで、本件発明に進歩性が欠如していると結論づける点には疑問がある。なお、引用発明を当てはめると充足する部分については、いわゆる「除くクレーム」により、クレームから除外する訂正を行うということも考慮の対象としてもよかったように思われる(知財高裁平成20年5月30日大合議判決(いわゆる「除くクレーム」判決)参照。)(見解書A 6～7頁)

なお、見解書Aの弁護士からは、除くクレームに関する知的財産高等裁判所の判決文<sup>4)</sup>とその解説を掲載した判例時報<sup>5)</sup>の提供をいただいている。

## Ⅳ－２ 見解B

### 〔１〕見解書の構成

見解Bは、以下の目次で構成されている。各項目の内容については、本報告書の構成上、次項以降で一部は省略して引用、紹介させていただく。

#### 「検討事項

##### 結論と理由の概要

##### 検討の詳細

#### 第１ 前提となる事実

- １． 手続の経緯
- ２． 本件発明（設定登録時）
- ３． 引用発明（甲第１号証（添付資料４）記載の発明）
- ４． 本件発明１と引用発明の対比

#### 第２ パラメータ発明に係る進歩性

#### 第３ 進歩性の検討

- １． 相違点についての容易想到性の検討
- ２． 引用発明と甲２発明との組合せ
- ３． 引用発明と甲３～甲５発明との組合せ
- ４． 本事例の別な視点
- ５． 本件発明２及び３

#### 第４ 審決及び判決の検討

- １． 平成２２年１１月２日付審決について
- ２． 平成２３年７月２１日判決
- ３． 平成２４年７月２５日判決

### 〔２〕結論と理由の概要

本件発明は、いずれも、理論的には進歩性の認められる可能性があるものとする。

すなわち、本件発明１は、引用発明との対比における相違点５において、パラメータ発明として条件１～４につき格別の技術的意義を有しており、このような技術的意義が甲第２号証（添付資料１０）～甲第３号証（添付資料１１）には開示されていないことから（ただし甲第２号証にはかなり近い技術の開示がある。）、相違点５について、引用発明（甲第１号証記載の発明）と甲第２号証記載の発明から、当業者が容易に想到しえたとはいえないと解しうる可能性がある。

しかし、相違点１～４は設計変更に過ぎないと解する余地があり、そうすると、新規性の問題としては、相違点５に関する上記のような技術的意義が問題とならないため、本件発明は引用発明と実質的に同一であると解される可能性がある。（見解書３頁）

注：

条件１～４とは、本件発明者が見出したフィン高さfh、フィンピッチfp、セグメント長さLの関係の最適仕様の組合せを示すもので、本件発明の特許請求の範囲の要件に掲げられている以下の４条件を指す。

条件１：fh<7、fp≤5のとき、0.5<L≤7（単位：mm）

条件２：fh<7、5<fpのとき、0.5<L≤1（単位：mm）

条件３：7≤fh、fp≤5のとき、0.5<L≤4.5（単位：mm）

条件4：  $7 \leq fh$ 、 $5 < fp$ のとき、 $0.5 < L \leq 1.5$ （単位：mm）

### 〔3〕検討の詳細

#### 第1 前提となる事実

ここでは、見解Bの1. 手続きの経緯～3. 引用発明（甲第1号証（添付資料4）記載の発明）の紹介は省略する。

「本件発明1と引用発明の対比

#### （1）一致点

「エンジンでの燃焼により発生した粒子状物質を含有する排気ガスと前記排気ガスを冷却する冷却剤との間で熱交換を行う排気熱交換器において、内部を前記排気ガスが流れ、外部を前記冷却剤が流れるチューブと、前記チューブ内に配置され、前記排気ガスと前記冷却剤との間での熱交換を促進させるインナーフィンとを備え、前記インナーフィンは、略垂直な断面形状が、凸部を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、部分的に切り起こされた切り起こし部を備えるオフセットフィンであり、前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうち同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさ $fp$ 、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ 、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さ $fh$ が、それぞれ  $0.5 < fp < 3.0$ 、 $0.25 \leq L \leq 2.0$ 、 $1 \leq fh \leq 5$ （単位：mm）を満足する大きさであり、さらに、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径を $de$ が  $0.5 \leq de \leq 1.0$ （単位：mm）を満足する大きさになっていることを特徴とする排気熱交換器。」

#### （2）相違点

##### （相違点1）

本件発明1では、排気ガスを冷却する冷却剤が冷却水であるのに対して、引用発明では、冷却剤が冷却水であるか否か不明である点。

##### （相違点2）

本件発明1では、熱交換後の排気ガスをエンジン側へ流出するのに対して、引用発明では、そのような構成を備えているか否か不明である点。

##### （相違点3）

本件発明1では、チューブやインナーフィンがステンレス製であるのに対して、引用発明では、これらの材質が不明である点。

##### （相違点4）

本件発明1では、インナーフィンの排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が波形状であって、排気ガスの流れ方向に平行な方向で切り起こし部が切り起こされるのに対して、引用発明では、インナーフィンや切り起こし部と排気ガスの流れ方向との関係が不明である点。

##### （相違点5）

本件発明1では、断面形状にて、一方側と他方側のうちの同一側で隣り合う凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさを $fp$ とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径を $de$ とし、切り起こし部の排気流れ方向での長さを $L$ とし、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸

部までの距離であるフィン高さを $f_h$ としたときに、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、

$f_h < 7$ 、 $f_p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位: mm)

$f_h < 7$ 、 $5 < f_p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1$  (単位: mm)

$7 \leq f_h$ 、 $f_p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 4.5$  (単位: mm)、または

$7 \leq f_h$ 、 $5 < f_p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1.5$  (単位: mm)

であって、

さらに、

$X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18}$  としたときに、

前記相当円直径 $d_e$ および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、前期粒子状物質が前記インナーフィン (22) に堆積することを抑制するために、

$1.1 \leq X \leq 4.3$

を満足する大きさになっているのに対して、引用発明では、前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさ $f_p$ 、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ 、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さ $f_h$ が、それぞれ

$0.5 < f_p < 3.0$ 、 $0.25 \leq L \leq 2.0$ 、 $1 \leq f_h \leq 5$  (単位: mm)

を満足する大きさであるが、上記のような条件を満たすか否か不明であり、また、前記一方側と前記他方側のうち同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径 $d_e$ が $0.5 \leq d_e \leq 1.0$  (単位: mm) を満足する大きさであるが、 $1.1 \leq X \leq 4.3$  を満たすか否か不明である点。』

(見解書B 4～8頁)

## 第2 パラメータ発明に係る進歩性

### 1. パラメータ発明に関する特許庁の運用

#### (1) パラメータ発明は数値限定発明の一種であること

一般的に、数値限定発明について

- ① 温度、圧力、組織、形状、寸法等、通常、ある技術的对象を数値的に特定するために慣用的に使用されている変数の一以上を、独立的に規定した要件を含む発明。
- ② 出願人が自己の発明を表現するために創出した技術の変数(パラメータ)を規定した要件を含む発明。
- ③ 複数の変数を相関的に(必要なら式を用いて)、規定した要件を含む発明。  
と分類されることがある<sup>6)</sup>。これらの分類のうち②、③について、特にパラメータ発明と呼ばれることがある。

パラメータ発明は、一般に、公知技術との対比が困難となり、またパラメータを選択するための動機付けに係わる判断が行いにくく、広い権利範囲で特許が成立し易い。当該パラメータ発明は数値限定発明の一態様であるものの、多くの特殊性及び多様性を含んでおり、その特許性の判断指針は十分示されていないのが現状である、とされている<sup>7)</sup>。

#### (2) パラメータ発明を「機能・特性などにより物を特定しようとする記載を含む発明」に該当するとの考え方

「機能・特性等により物を特定しようとする記載を含む発明」の新規性判断においては、当該発明において標準的でも当業者に慣用されるなどもししていない特殊な機能・特性等の場

合には、引用発明との対比が困難となる場合があるので、次のような運用を行うものとしている。

- ① 引用発明の対応する物との厳密な一致点及び相違点の対比を行わずに、審査官が、両者が類似の物であり本願発明の進歩性が否定されるとの一応の合理的な疑いを抱いた場合には、進歩性が否定される旨の拒絶理由を通知する。
- ② 出願人が意見書・実験成績証明書等により、両者が類似の物であり本願発明の進歩性が否定されるとの一応の合理的な疑いについて反論、釈明し、審査官の心証を真偽不明となる程度に否定することができた場合には、拒絶理由が解消される。
- ③ 出願人の反論、釈明が抽象的あるいは一般的なものである等、審査官の心証が変わらない場合には、進歩性否定の拒絶査定を行う。<sup>8)</sup>

パラメータ発明を上記の「機能・特性等により物を特定しようとする記載を含む発明」と同様のな運用を行おうとする考え方がある。しかし、進歩性判断の場合には、単純な数値限定発明とは異なり、実験的に数値範囲を最適化又または好適化する場合とはいいがたいので、パラメータ発明の進歩性を否定することは難しいことが多いとされている<sup>9)</sup>。

## 2. 学説

学説としては、「パラメータ発明においては、発明を特定するための事項としての数値範囲ではなく、パラメータ自体の技術的意義等が明細書において十分に記載されているかがまずは問題となることが多い。すなわち、パラメータ発明においては、進歩性の存否よりも、明細書の記載要件が、特許性の判断において相対的に重要である。そして、パラメータで発明が特定されていることの技術的意義について明細書に十分に記載されている場合には、該パラメータで特定されている発明は、パラメータが同一技術分野で使用頻度が低い物性・特性等を意味することから、該パラメータの容易想到性のハードルが高くなり、該パラメータ発明は進歩性を有すると判断される可能性が高い。その場合、パラメータを限定するための数値範囲については、本項で論じるような数値限定発明における数値範囲に比して、進歩性の判断において重要な発明の構成要素となることは少ないと考えられる。」とするものがある<sup>10)</sup>。

## 3. 裁判例

### ① 東京高判平3. 12. 26〔変性エチレン重合体組成物事件〕

「たしかに、本願発明の特許請求の範囲に記載されたMI比5ないし18の変性エチレン重合体が公知であることは当業者間に争いがないが（したがって、審決摘示の実験報告書から右のMI比の変性エチレン重合体が得られるか否かの判断は不要である。）、そうであるからといって、本願発明が単に右の公知の変性エチレン重合体を表示したものにすぎないと即断することは許されない。すなわち、前記のとおり、従来の変性エチレン重合体組成物を用いた積層体は耐熱性の点で欠点があったため、これを克服すべく、本願発明者が検討の結果、各種MI比の同重合体の中から特に選択したMI比5ないし18のものとゴムとを特定割合により配合した変性エチレン重合体組成物が高温下における引張力に対する剥離強度が高いことをはじめて見出したものである。かように、本願発明の変性エチレン重合体のMI比は選択の結果得られた数値であって、それがたまたま公知のものと一致したからといって、そのことをもつて、本願発明が単に公知のものを表示したにすぎないとは誤りであるといわざるを得ない。」

② 東京高判平成8. 1. 24 [電子写真用転写紙事件]

本願発明では、転写紙の「表面電気抵抗を $10^9 \sim 10^{10} \Omega$ と規定しているのに対し、引用例1のものにはそのような規定がない点で」相違しているところ（筆者注：「前記炭酸カルシウムが15重量%を超えない範囲で配合し、かつ表面電気抵抗（JIS K-6911による）が $10^9 \sim 10^{10} \Omega$ （湿度（R.H.）65%、温度20℃）である」との条件である。）、「電子写真転写用紙において、その表面電気抵抗を $10^9 \sim 10^{10} \Omega$ 程度に設定することは、本願出願前、周知の技術であったと認められる。」

とし、「上記周知例に開示されている技術事項が、特定の填料を使用したものに限定されることも、特定のクリーニング方式の電子写真画像形成装置にしか使用できないものとする特段の事情は、本件証拠上認めることはできないから、上記表面電気抵抗の数値は、填料として炭酸カルシウムを含みブレードクリーニング方式の電子写真画像形成装置に使用される電子写真用転写紙にも適用できることが明らかである。

したがって、本願発明において、その転写紙の表面電気抵抗を $10^9 \sim 10^{10} \Omega$ と規定することは、周知技術の適用として当業者が容易に想到できることと認められ、これと同旨の審決の判断に誤りはない。」としている。

③ 知財高判平17. 7. 12 [静電荷像現像用トナー、静電荷像現像剤及び画像形成方法事件]

「本願発明において特定される「定着部材の表面温度が140～170℃の範囲で1℃当たりの光沢度の変化率Gsの最大値が1. 8%/℃以下」という要件は、光沢度（入射角45度）Gmが20%以上という前提条件下においてのものであると認められるから、本願発明を想到することが当業者によって容易であるか否かを判断するためには、刊行物2発明のものよりも格段に高い光沢度である、「定着画像表面の光沢度（入射角45度）Gmが20%以上」であるトナーにおいて、「定着部材の表面温度が140～170℃の範囲で1℃当たりの光沢度の変化率Gsの最大値が1. 8%/℃以下」という要件を満たすようにすることが当業者にとって容易であるか否かが検討されるべきである。しかるに、審決は、定着画像表面の光沢度（入射角45度）Gmが20%以上であるような高い光沢度のトナーにおいて、定着温度の範囲140～170℃における光沢度の変化率最大値を1. 8%/℃以下となるようにすることが容易であるか否かを検討していないことが明らかである。したがって、審決が、「定着温度として、140～170℃付近の温度は通常用いられているから、刊行物2記載の発明において、定着温度の範囲を140～170℃とし、この温度範囲で光沢度の変化率の最大値を1. 8%/℃以下となるようにすることは当業者が容易になし得た」（審決6頁1行～5行）と判断したことは、根拠を欠き、誤りというべきである。」

4. 小括

上記特許庁の運用や学説、判例を踏まえて、パラメータ発明の進歩性判断について、見解Bでは以下のようにまとめている。

「以上のとおり、特許庁における運用は必ずしも明確なものではないが、単純な数値限定発明とは異なった取り扱いをしているようであり、機能・特性等により物を特定しようとする記載を含む発明の運用も視野に入れているように思われる。

学説では、パラメータ発明については、パラメータ発明の数値範囲がどうであるかというよりも、当該パラメータ自体に格別の技術的意義があるか否かが検討され、パラメータ自体に格別の技術的意義があれば進歩性が認められる可能性が高く、逆に、パラメータ自体に格別の技

術的意義がなければ進歩性が否定される可能性が高いとするものがあって、パラメータの技術的意義、いわば機能・特性等に着目しているように思われる。

一方、裁判例では、パラメータ発明を数値限定発明の一種と考えているようであり、①及び②は、数値範囲と技術的意義の両方を検討しているが、③では数値範囲のみを検討し、パラメータについて容易想到性を論じている。

以上によれば、進歩性の判断においては、パラメータ発明の数値範囲のみならず技術的意義が重要な要素となろう。」

(見解書B 9～13頁)

### 第3 進歩性の検討

#### 1. 相違点についての容易想到性の検討

##### (1) 相違点1～4について

見解Bでは、

「本件発明1は、引用発明と対比して、・・・(相違点1)、・・・(相違点2)、・・・(相違点3)、・・・(相違点4)

において引用発明1と相違するが、いずれも、周知技術(甲第2号証、甲第3号証、甲第4号証(特開2006-105577号公報、添付資料12)、甲第5号証(特開2004-77024号公報(添付資料13)))により、当業者が容易に想到し得たものと認められる。」(見解書B 13頁)

と、判断している。

##### (2) 相違点5(条件1～4に係る相違点)について

見解書Bは、「パラメータ発明に係る進歩性」の項で、分析、提示した、パラメータ発明の進歩性判断において重要な要素である技術的意義について、条件1～4にかかる相違点については、この項で、X式については事項で詳細に検討し、判断を示している。

以下に、見解書Bの一部を紹介する。

「ア. 条件1～4間の相関関係

##### (ア) 請求項の記載

前掲「結論と理由の概要」の項に記載しているので、ここでは略す。

##### (イ) 条件1～4に関する本件明細書の記載

見解書Bは、明細書の記載と図12に開示された内容に基づき、条件1～4を導き出した背景を技術的根拠に着目して、それらの相関について論じている。

明細書中の図12には、実用的な熱交換器として供される形状、寸法、および熱交換器に要求される性能諸要件から、本発明者がセグメント長さLとEGRガス密度比( $\rho$ 比)との関係式を示したものである。本発明によれば、EGRガス密度 $\rho$ 比は、排気に含まれる粒子状物質の堆積と熱交換器性能を考慮するとき、 $\rho$ 比が大きいほど好ましく、本発明では99%以上としている。

見解書Bは、こうした明細書の記載を引用しながら、条件1～4の成立条件を検討した結果、以下のように分析している。

「b.上記記載によれば、条件1～4を満たすときに $\rho$ 比を99%以上とすることができるといものである。しかし、段落【0087】～【0090】の記載を見る限り、いまだマトリックス(条件1～4)相互の間に関連性を認めることは困難のように思われる。図12を見ると、曲線(a)～(d)ごとに $\rho$ 比が99%以上となるセグ

メント長さ $L$ を導いているのであって、曲線 (a) ～ (d) 間に何らかの関係があるかは不明である。

したがって、条件 1～4 をひとまとまりの条件式と見ることは困難である。」(見解書B 14～15頁)

イ 条件 1～4 毎の技術的意義

見解書Bは、ここでは、引用発明が本件発明 1 の条件を満たしていないことを論じた上で、条件 1～4 の技術的意義を論じている。

- (ア) 本件発明の条件 1 は、「 $fh < 7$ 、 $fp \leq 5$ 」であれば、「 $0.5 < L \leq 7$  (単位:mm)」となるというものであり、条件 1 の「 $0.5 < L \leq 7$ 」とは、「 $L < 0.5$ 」及び「 $7 < L$ 」を包含しないという意味である。そして、このような条件式となることに技術的意義があるとされている。条件 2～4 も同様である。

ところで、引用発明は、単に、 $fh$ 、 $fp$ 、 $L$ それぞれの数値範囲が  $1 \leq fh \leq 5$ 、 $0.5 \leq fp \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$  (単位:mm) というものであって、相互に関連性がない。 $0.25 \leq L \leq 20$  というのでは、条件 1 「 $fh < 7$ 、 $fp \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位:mm)」を満たしていないことが明らかである。

引用発明においては、

$1 \leq fh \leq 5$ 、 $0.5 \leq fp \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$  (単位:mm) という数値範囲にあるため、「 $fh < 7$ 、 $fp \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位:mm)」の条件式を満たす可能性があるということであって、新規性判断であればともかく、進歩性判断においては、構成のひとつとしての「 $fh < 7$ 、 $fp \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位:mm)」条件式に対して、これを満たしている引用発明があったとしても、条件 1 「 $fh < 7$ 、 $fp \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位:mm)」を満たしているとはいえない。

- (イ) 本件発明 1 では、「 $fh < 7$ 、 $fp \leq 5$ 」のとき「 $0.5 < L \leq 7$  (単位:mm)」となることが発明特定要件であるところ、甲 1 発明では、「 $0.25 \leq L \leq 20$ 」は「 $0.5 < L \leq 7$ 」よりも広く、 $L$ が「 $0.25 \leq L < 0.5$ 」、「 $7 < L \leq 20$ 」となる可能性があるから、条件を満たしていない。

また、条件 2 「 $fh < 7$ 、 $5 < fp$  のとき、 $0.5 < L \leq 1$  (単位:mm)」も満たしていない。本件発明では、「 $fh < 7$ 、 $5 < fp$ 」のとき「 $0.5 < L \leq 1$  (単位:mm)」とならなければならないところ、甲 1 発明では、「 $0.25 \leq L \leq 20$ 」は「 $0.5 < L \leq 1$ 」よりも広く、 $L$ が「 $0.25 \leq L < 0.5$ 」、「 $1 < L \leq 20$ 」である可能性があるから、条件式を満たしていない。」

(見解書B 16～17頁)

以上のように、甲 1 発明は、本件発明の条件 1～4 を満たしていないと判断している。

その上で、次項において条件 1～4 の技術的意義について以下のように論じている。

- (ウ) 見解書Bは、明細書記載の従来技術の問題及び本発明の目的等を引用して、本発明の主要な作用効果を説明した上で、こうした発明の具体的な実施例の記載をも引用して、発明の技術的意義を以下のとおり導いている。

「上記記載によれば、本件発明 1 は、EGRクーラにおいて、EGRガス密度  $\rho$  [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ] (EGRクーラの冷却性能と圧力損失の大きさを考慮した指数) が次式のように表され、 $\rho$  が大きいほどEGRガスの充填率が高くなり、EGR率を上げることが可能となることに着目し、 $fh$ 、 $fp$ 、 $L$ の数値限定をすることにより、EGRガス密

度 $\rho$ を大きくすることによってEGRガスの充填率を高め、排気熱交換器の性能向上を図るものであって、条件1については、「 $fh < 7$ 、 $fp \leq 5$ 」のときに「 $0.5 < L \leq 7$ （単位：mm）」となることでガス密度比 $\rho$ を99%以上にすることができ、条件2については、「 $fh < 7$ 、 $5 < fp$ 」のとき「 $0.5 < L$ （1（単位：mm））」となることでガス密度 $\rho$ を99%以上にすることができるというものである。条件3、4も同様である。」（見解書B 17～19頁）

ウ 引用発明の技術的意義

見解書Bは、甲第1号証の【発明が解決しようとする課題】に着目して、詳細に検討した結果、甲第1号証開示発明の課題とその提供しようとする熱交換器を以下のように、要約している。

「上記記載によると、引用発明においては、「出力密度に対する要請がさらに増大した場合に、流れ通路の内圧及び外圧強度、沸騰の回避および励振と熱応力に対する十分な強度」が課題であり、その点の改良された熱交換器を提供するものといえる。」（見解書B 19～20頁）

その上で、前記本件発明の技術的意義の記述と甲第1号証の技術的意義を比較して、以下のように判断している。

「本件発明の、 $\rho$ が大きいほどEGRガスの充填率が高くなり、EGR率を上げることが可能となることに着目し、 $fh$ 、 $fp$ 、 $L$ に係る所定の数値範囲とすることにより、EGRガス密度 $\rho$ を大きくすることによってEGRガスの充填率を高め、排気熱交換器の性能向上を図るという技術的意義は、引用発明1には開示も示唆もされていないと言える。」（見解書B 21頁）

(3) 相違点5（X式に係る相違点）について

見解書Bは、X式について、本件明細書に添付された図および関数Xに関する記載に基づき、関数XとEGRガス密度 $\rho$ との関係に着目して、X式の技術的意義の解析を行なっている。その上で、引用発明の技術的意義との比較も行なっている。

「ア 請求項の記載

請求項の記載

「 $X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18}$ としたときに、

前記相当円直径 $de$ および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、前記粒子状物質が前記インナーフィン（22）に堆積することを抑制するために、

$$1.1 \leq X \leq 4.3$$

を満足する大きさになっていること」

との記載のとおり、X式に係る相違点の技術的意義は、「前記相当円直径 $de$ および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、前記粒子状の物質が前記インナーフィン（22）に堆積することを抑制する」ことである。そのために、

$$1.1 \leq X (de \times L^{0.14} / fh^{0.18}) \leq 4.3$$

を満足することを発明特定要件としているのである。」（見解書B 21頁）

イ 本件明細書の記載

見解書Bは、本件明細書添付の図13に開示された関数XとEGRガス密度比 $\rho$ との関係を示す曲線の成立の背景やその特性の記述を引用、分析した結果、X式の技術的意義について以下のように論じている。

「上記記載によれば、図 1 3 は、関数 $X$ とEGRガス密度比 $\rho$ との関係を示す曲線であり、相当円直径 $d_e$ およびセグメント長さ $L$ を、 $1.1 \leq X \leq 4.3$ を満足する大きさとし、より好ましくは、 $1.1 \leq X \leq 3.5$ を満足する大きさとする事で、 $\rho$ 比を93%以上にすることができるというものである。

なお、請求項記載の「相当円直径 $d_e$ および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、前記粒子状物質が前記インナーフィン(22)に堆積することを抑制する」こととの関連性が明らかとはいえない。そのため、以上のとおり、「相当円直径 $d_e$ および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、前記粒子状物質が前記インナーフィン(22)に堆積することを抑制する」こととの関係で見ると、 $X$ 式の技術的意義は明らかとはいえない。」(見解書B 21～23頁)

ウ 引用発明の技術的意義

引用発明には、関数 $X$ についての開示は一切ないので、以下のとおり論じている。

「引用発明には、上記のような、 $X$ 式に係る相違点の構成により $\rho$ 比を93%以上にすることも、請求項記載の「相当円直径 $d_e$ および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、前記粒子状物質が前記インナーフィン(22)に堆積することを抑制する」ことも全く開示されておらず、その示唆もない。」

(見解書B 23～24頁)

(4) 小括

上記の論述の結果、見解書Bは「相違点についての容易想到性」については、結論として以下のように述べている。

「以上によれば、引用発明は、相違点5に係る本件発明1の構成を具備しておらず、その技術的意義も異なる。このように、引用発明において、相違点5に係る本件発明1の特徴的部分を具備していない以上、引用発明を出発点として本件発明1に到達することは困難と思料される。」(見解書B 24頁)

2. 引用発明(添付資料4)と甲第2号証(添付資料10)との組合せ

見解書Bは、甲第2号証の発明を特定し、その技術的意義を論じた上で、組み合わせの容易想到性を以下の通り論じている。

(1) 甲2発明

ア. 甲第2号証の特許請求の範囲には、

「(1) 気体の流入する吸入通路を有する吸入部と、気体の流出する吐出通路を有する吐出部と、前記吸入部と吐出部との間を連通する流体通路を配設し、その流体通路にインナーフィンを内蔵した熱交換器において、フィンピッチ $P$ と、フィン高さ $B$ と、フィンセグメント長さ $L$ が

$$3\text{ mm} \leq P \leq 7\text{ mm}$$

$$3\text{ mm} \leq B \leq 6\text{ mm}$$

$$0 < 2L/P \leq 3$$

の関係になる熱交換器のインナーフィン。

(2) 前記流体通路内を流通する気体は、前記インナーフィンの壁部に沿って流れる特許請求の範囲第1項記載の熱交換器のインナーフィン。」

との記載がある。

上記記載における「フィンピッチ $P$ 」、「フィン高さ $B$ 」、「フィンセグメント長さ $L$ 」は、

それぞれ本件発明のフィンピッチ $fp$ 」、「フィン高さ $fh$ 」は、「切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ 」に相当するので、パラメータは本件発明のそれと一致している。

イ. 甲2発明の技術的意義

見解書Bは、甲2発明の明細書に記載されているインタークーラの諸要素が変更するときのインタークーラの性能変化に着目してその技術的意義を認定している。

「ア. 甲第2号証には次の記載がある。

このときインタークーラの放熱量 $Q_g$ が大きいほど冷却効果による空気密度が増加するので、インタークーラを通過する吸入空気重量は増加し、またインタークーラの過給気側の圧力損失 $\Delta P_g$ が小さいほど、吸入空気重量流量は増大し、エンジン性能は増大する。このインタークーラの性能評価はエンジントルク増加率を用いられることが多く、エンジントルク増加率は、断熱変化の関係式を用いて得られるインタークーラ性能 $\sqrt{1+C_1 Q_g} / (1+C_2 \Delta P_g)$  (定数 $C_1$ 、 $C_2$ は過給圧庄、エンジン条件等により決定される。)で代用することができる。」(見解書B 25頁)

なお、見解書Bでは他の引用分もあるが、省略する。こうした甲2発明の記述を分析した上で、見解書Bは以下のようにまとめている。

「イ. 上記記載によれば、甲2発明では、効果を示す基準について

インタークーラ性能比 $\sqrt{1+C_1 Q_g} / (1+C_2 \Delta P_g)$

$Q_g$ : インタークーラの放熱量

$\Delta P_g$ : インタークーラの過給気側の圧力損失

定数 $C_1$ 、 $C_2$ は過給圧庄、エンジン条件等により決定される。

としていることが認められる。」

(2) 容易想到性の検討

上記の分析に基づいて、見解Bは以下のように検討して容易想到性について論じている。

「ア. そうすると、本件発明1が、効果を示す基準について

$\rho = P_{g2} / (RT_{g2})$

EGRガス密度 $\rho$  [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ] (EGRクーラの冷却性能と圧力損失の大きさの両方を考慮した指数)

$P_{g2}$ : ガス出口絶対圧 ( $\text{Pa}$ )

$T_{g2}$ : ガス出口温度 ( $\text{K}$ )

$R$ : 気体定数 $= 287.05 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}$

としているのと比べると、

甲2発明は、EGRガス密度 $\rho$ とインタークーラ性能比とは、EGRに係る性能の捉え方が異なっており、作用効果の理解も異なっている。ただし、いずれも、EGRクーラの冷却性能と圧力損失の大きさの両方を考慮している点で共通している。

したがって、本件発明1とは課題、作用効果に顕著な相違はなく、ガス密度比 $\rho$ を高めるために、当業者が最適条件を決定すること(試行錯誤によることもあろう)は当然に行われているとの前提で、インタークーラ性能比

$\sqrt{1+C_1 Q_g} / (1+C_2 \Delta P_g)$  に接した当業者がEGRガス密度 $\rho$  [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ] を考慮することに容易に想到しうるか否かが問題となる。

イ 甲2発明は、本件発明とは同一の技術分野にあり、また、技術課題も共通しており、しかも、パラメータも一致していること、EGRクーラの冷却性能と圧力損失の大きさ

の両方を考慮している点で共通していることからすれば、条件 1、2 に係る本件発明の相違点と技術的意義が実質的に同じであるとし、引用発明と甲 2 発明の組み合わせは容易に想到するという考え方が可能である。

他方、甲 2 発明は、上記のとおり共通しているとしても、EGR ガス密度  $\rho$  とインタークーラ性能比とは、EGR に係る性能の捉え方が異なっており、作用効果の理解も異なっていることから、fh、fp、L の数値限定をすることにより、EGR ガス密度  $\rho$  を大きくすることによって EGR ガスの充填率を高め、排気熱交換器の性能向上を図るという動機付けを欠いており、引用発明に甲 2 発明を組み合わせることは容易想到とはいえないという考え方もありえる。

また、そもそも、引用発明自体が、fh、fp、L に係る所定の数値範囲とすることにより、EGR ガス密度  $\rho$  を大きくすることによって EGR ガスの充填率を高め、排気熱交換器の性能向上を図るという動機付けを欠いていることから、仮に甲 2 発明にそのような動機付けが開示されているとしても、引用発明に甲 2 発明を組み合わせることは容易想到とはいえないという考え方もありうる。」(見解書 B 26～27 頁)

次に、見解書 B は、甲第 3 号証～甲第 5 号証の記載を引用して、開示された技術内容を本件発明と比較検討して、本件発明の進歩性を論じている。いずれも判断は明快であるので、要点のみを以下に紹介する。

### 3. 引用発明と甲 3 (添付資料 1 1)～甲 5 発明 (添付資料 1 3) との組合せ

#### (1) 甲 3 発明 (添付資料 1 1)

「上記記載によると、上記記載におけるフィンの「ピッチ P」、「高さ H」、「波の稜線方向における各階段の長さ N」は、それぞれの本件発明のフィンピッチ fp、「フィン高さ fh」、「切り起こし部の排気流れ方向での長さ L」に該当するが、「波の稜線方向における各階段の長さ N」をパラメータとしていないので、甲 3 発明は重要な部分で本件発明とは異なっている。」(見解書 B 28 頁)

#### (2) 甲 4 発明 (添付資料 1 2)

「上記記載によれば、甲 4 発明は、各実施例において例示したようなフィン構造体 2 とは、凸部を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、切り起こし部を備えたものであるが、フィン構造体の形状を問題にしているのみで、パラメータとして捉えていない点で、本件発明 1 とは全く異なっている。」(見解書 B 29～30 頁)

#### (3) 甲 5 発明 (添付資料 1 3)

「上記記載によれば、甲 5 発明は、熱交換コア部 1 5 のうち排気による熱流束が大きい部位に温度が低い冷却水が流入するとともに、この熱流束速が大きい部位を流れる冷却水の流速及び流量を高めることができるので、冷却水が局所的に沸騰してしまうことを防止でき、ガスクーラ 1 0 の熱交換効率が低下してしまうことを防止できるとともに、排気通路に割れ等が発生することを未然に防止できるというものであって、本件発明 1 とは目的、課題が異なっている。」(見解書 B 30～31 頁)

#### (4) 上記のとおり、甲 3～5 発明と本件発明との比較検討をまとめて、見解書 B は、以下のとおり判断している。

「そうすると、引用発明に甲 3 発明～甲 5 発明を組み合わせたとしても、本件発明 1 には至らないことが明らかである。」(見解書 B 32 頁)

## 4. 本事例の別な視点

(1) 見解書Bは、本件発明と引用発明との対比において、相違点は、設計変更であるという視点から、本件発明の特許の成立性を検討している。その検討内容を以下に紹介する。

(2) 「本事例を新規性判断と考えた場合、前記のとおり、

排気ガスを冷却する冷却剤が冷却水である点（相違点1）

熱交換後の配下ガスをエンジン側へ流出する点（相違点2）

チューブやインナーフィンがステンレス製である点（相違点3）

インナーフィンの排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形が波形状であって、排気ガスの流れ方向に平行な方向で切り起こし部が切り起こされる点（相違点4）は、いわゆる設計変更であるという見方が可能であり、そうすると、相違点1～4は実質的に相違点とはいえないということになる。

そうすると、相違点5の検討において、条件1～4にかかる構成の技術的意義について検討する必要がなくなる。なぜならば、新規性判断の場合には、引用発明と同一の構成の発明に権利を与えることはできないということであるので、相違点5に係る本件発明1の構成に対して、引用発明に開示されている技術が包含されているか否かを検討すれば良いからである。」（見解書B 32頁）

## (3) 新規性の検討

上記解説の上で、以下のように新規性の検討を展開している。

「ア. 条件1～2に係る相違点

引用発明の $f_h$ 、 $f_p$ 、 $L$ は、 $1 \leq f_h \leq 5$ 、 $0.5 \leq f_p \leq 3.0$ 、 $0.25 \leq L \leq 2.0$ の範囲内で随意の数値も採り得るものである。そうすると、引用発明は、本件発明1の条件1である、

$f_h < 7$ 、 $f_p \leq 5$ のとき、 $0.5 < L \leq 7$

$f_h < 7$ 、 $5 < f_p$ のとき、 $0.5 < L \leq 1$

のいずれも満たしているといえる。

イ. X式に係る相違点

引用発明の $d_e$ 、 $L$ 、 $f_h$ は、 $0.5 \leq d_e \leq 1.0$ 、 $0.25 \leq L \leq 2.0$ 、 $1 \leq f_h \leq 5$ の範囲内で随意の数値も採り得るものである。そうすると、例えば、 $d_e = 2$ 、 $L = 1.0$ 、 $f_h = 3$ とすると、

$X = 2.26$

となって、本件発明1のXの数値範囲（ $1.1 \leq X \leq 4.3$ ）を満足する大きさになっている。

また、例えば、 $d_e = 2$ 、 $L = 1$ 、 $f_h = 5$ とすると、

$X = 1.50$

となって、本件発明1におけるXの数値一範囲（ $1.1 \leq X \leq 4.3$ ）を満足する大きさになっている。

ウ そうすると、引用発明においては、条件1～2の条件式に係る相違点、X式に係る相違点の有する技術的意義とは無関係に、数値の選択次第で本件発明1の条件1、2及びXの数値範囲（ $1.1 \leq X \leq 4.3$ ）を満たす可能性があって、その範囲で、本件発明1と引用発明とは一致しているから、本件発明1は新規性がないということになる。」（見解書B 32～33頁）

## 5. 本件発明 2 及び 3

本件発明 2 及び 3 と引用発明を対比してその相違点を検討すると、引用発明では、 $X = 2.26$

となり、本件発明 2 の  $X$  の数値範囲 ( $1.2 \leq X \leq 3.9$ )、本件発明 3 の  $X$  の数値範囲 ( $1.3 \leq X \leq 3.5$ ) を、いずれも満足する大きさになっていることを示して、見解書 B は、以下のとおり結論している。

「本件発明 2 及び 3 は、進歩性の視点からすると、本件発明 1 と同様に、引用発明と甲 2 発明の組合せが容易想到でないという考え方も容易想到であるという考え方もありうる。

一方、新規性の視点からすると、上記相違点について本件発明 1 と一致している以上、新規性がないということになる。」(見解書 B 33～34 頁)

## 第 4 審決及び判決の検討

### 1. 平成 22 年 11 月 2 日付審決(添付資料 6)について

見解書 B は、当該審決の条件 1～4 に係る相違点と  $X$  式に係る相違点について、分析し、以下のように論評している。

#### (1) 条件 1～4 に係る相違点

ア. 審決の判断は、次のとおりである。

「甲第 1 号証発明では、構造体高さ  $h$  が 1 mm から 5 mm、構造体の縦ピッチ  $L$  が  $h$  の 0.5 倍から 6 倍であるから、0.5 mm から 30 mm、横ピッチ  $Q$  が  $h$  の 0.5 倍から 8 倍であるから、0.5 mm から 40 mm である。

そのため、 $Q/2$  は、0.25 mm から 20 mm である。

これらの寸法を本件特許発明  $L$  の記載に倣えば、

$1 \leq fh \leq 5$ 、 $0.5 \leq fp \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$  (単位: mm) である。

そのため、甲第 1 号証発明は条件 1 及び条件 2 を満たすことができるものの、条件 3 及び条件 4 を満たすことができない。

本件特許発明 1 ないし 3 は、オフセットフィンの最適仕様を決定する(本件特許明細書の段落【0084】参照)ために、フィン高さ  $fh$  とフィンピッチ  $fp$  の組み合わせに応じて条件 1～4 を定め、各条件毎にセグメント長さ  $L$  の範囲を定めたものであり、オフセットフィンが全ての条件を満たすように設計することに発明の意義がある。

一方、甲第 1 号証発明は条件 3 及び 4 を満たすことができないため、オフセットフィンの最適仕様を決定することはできない。

そのため、甲第 1 号証発明は、上記『切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、

$fh < 7$ 、 $fp \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位: mm)、

$fh < 7$ 、 $5 < fp$  のとき、 $0.5 < L \leq 1$  (単位: mm)、

$7 < fh$ 、 $fp \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 4.5$  (単位: mm)、または

$7 \leq fh$ 、 $5 < fp$  のとき、 $0.5 < L \leq 1.5$  (単位: mm)』

とはいえない。

また、甲第 1 号証には、 $7 \leq fh$  について一切記載されていないので、甲第 1 号証発明から条件 3 及び 4 を満たすように設計することが当業者にとって容易とはいえない。」

(見解書 B 35～36 頁)

イ. 「しかし、前記のとおり段落【0087】～【0090】の記載を見る限り、いまだマトリックス(条件 1～4)相互の間に関連性を認めることは困難のように思われ

る。図12を見ると、曲線(a)～(d)ごとに $\rho$ 比が99%以上となるセグメント長さLを導いているのであって、曲線(a)～(d)間に何らかの関係があるかは不明である。したがって、条件1～4をひとまとまりの条件式と見るのは妥当ではない。」

(見解書B 36頁)

イ. 次に、審決は、

「これらの寸法を本件特許発明1の記載に倣えば、

$1 \leq fh \leq 5$ 、 $0.5 \leq fp \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$  (単位:mm)である。

そのため、甲第1号証発明は条件1及び条件2を満たすことができるものの、条件3及び4を満たすことはできない。」

としていることからすれば、引用発明が

$1 \leq fh \leq 5$ 、 $0.5 \leq fp \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$  (単位:mm)を満たしていれば、条件1及び条件2を満たすことができると判断しているようである。

しかしながら、条件1は、 $fh < 7$ 、 $fp \leq 5$ のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位:mm)となることが発明特定要件である。

また、条件2は、 $fh < 7$ 、 $5 < fp$ のとき、 $0.5 \leq L \leq 1$  (単位:mm)となることが発明特定要件である。

単に、 $1 \leq fh \leq 5$ 、 $0.5 \leq fp \leq 30$ 、 $0.25 \leq L < 20$  (単位:mm)を個別的に満たす可能性があるからといって、条件1、2をみたしたことにはならない。」(見解書B 36頁)

## (2) X式に係る相違点

見解書Bは、審決「・・・以上のとおりであるから、甲第1号証発明において、相違点5のうち『さらに、 $X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18}$ としたときに、相当円直径deおよび切り起こし部の排気流れ方向での長さLが、粒子状物質がインナーフィンに堆積することを抑制するために、 $1.1 \leq X \leq 4.3$ を満足する大きさになっている』点は、当業者が容易に想到し得たるものと認められる。」を引用して、

「審決の上記記載によれば、引用発明は、

$0.5 \leq de < 10$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$ 、 $1 \leq fh \leq 5$  (単位:mm)であり、例えば、 $de = 2$ 、 $L = 10$ 、 $fh = 3$ とすると、

$X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18} = 2.26$

となって、本件発明1のXの数値範囲( $1.1 \leq X \leq 4.3$ )を満たしているというものである。

しかし、本件発明1のXの数値範囲は $1.1 \leq X < 4.3$  ( $X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18}$ となることが発明特定要件である。

$0.5 \leq de \leq 10$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$ 、 $1 \leq fh \leq 5$  (単位:mm)の範囲内で、適当なde、L、fhを選択すれば、 $1.1 \leq X \leq 4.3$  ( $X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18}$ )となるというのでは、条件式を満たすことにならない。」(見解書B 37～38頁)

と、論じている。

## 2. 平成23年7月21日判決(添付資料7)

見解書Bは、当該判決に対しても本件発明の条件1～4に係る相違点及びX式に係る相違点に分けて、以下のように分析論評している。

### (1) 条件1～4に係る相違点について

(ア) 見解Bは、

「上記判断（平成23年7月2日判決の判断をさす）は、本件発明1の条件1～4が択一的なものと認定している点については、妥当と思われる。」（見解書B 38頁）

としながらも、本件発明1と引用発明との相違については、次項の通り論評している。

(イ) 「ところで、条件1及び2について、判決は次のように判断している。

「前記のとおり、本件発明1は、フィン高さ  $f h$ 、フィンピッチ  $f p$  の大きさをいずれも重複しない4つの範囲に分け、それぞれの範囲におけるセグメント長さ  $L$  の最適範囲を特定したものであり、各条件は、択一的な数値限定であるから、本件発明の内容としては、条件1ないし4のいずれかを満たせば足りるものである。・・・以上を前提として、引用発明における構造体のフィン高さ、フィンピッチ及び切り起こし部の排気流れ方向での長さにつき、本件発明1と同様の符号を用いて表記すると、 $1 \leq f h \leq 5$ 、 $0.5 \leq f p \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$  となり、この範囲内であれば、いずれの数値も採とり得るものである。そうすると、引用発明は、本件発明1の条件1の  $f h$ 、 $f p$  の数値が重複する範囲においては、同  $L$  の数値 ( $0.5 < L \leq 7$ ) は引用発明の  $L$  の数値 ( $f p \leq 5$  の場合も、 $0.25 \leq L \leq 20$  である。) に含まれ、また、条件2の  $f h$ 、 $f p$  の数値が重複する範囲においては、同  $L$  の数値 ( $0.5 \leq L \leq 1$ ) は引用発明の  $L$  の数値 ( $5 < \leq f p$  の場合も、 $0.25 \leq L \leq 20$  である) に含まれるといったように、本件発明の条件1又は2の数値を充足する部分があることが認められる。

本件発明1は、条件1ないし4を択一的な数値限定とするものであるから、引用発明が条件1又は2を充足する以上1条件1ないし4に係る構成については、本件発明1と引用発明とに相違はないということとなる。」（見解書B 38～39頁）

(ウ) 見解Bは、上記判決の判断に対して、以下のとおり論じている。

「しかしながら、引用発明が、本件発明1の条件の  $f h$ 、 $f p$  の数値が重複する範囲において、同  $L$  の数値 ( $0.5 < L \leq 7$ ) が引用発明の  $L$  の数値に含まれる。また、条件2の  $f h$ 、 $f p$  の数値が重複する範囲においても、同  $L$  の数値 ( $0.5 < L \leq 1$ ) は引用発明の  $L$  の数値に含まれるので、本件発明の条件1又は2の数値を充足する部分があるとし、そのことから、条件1～4に係る構成については、本件発明1とは引用発明とに相違はないとしている点は、進歩性判断において、本件発明1と引用発明との間に相違点1～4の相違があり、引用発明を出発点として本件特許発明に至るのが容易か否かの検討がなされなければならないのであるから、単に条件に係る数値が一致していればいいのではなく、条件自体が一致していなければならない。」（見解書B39頁）と論じている。

(2) X式に係る相違点

見解書Bは、技術的意義に着目して以下のように論じている。

「ア 判決の判断は、次のとおりである。

「引用発明における「管内の流体直径」とは、本件発明1の相当円直径  $d_e$  に相当するものであることが認められるところ、引用発明の『管内の流体直径』は、0.5 mmから10 mmであるから【0014】、これを本件発明1の相当円直径に当てはめて表記すると、 $0.5 \leq d_e \leq 10$  となる。

次に、前記のとおり、引用発明における構造体のフィン高さ、フィンピッチ及び切り起こし部の排気流れ方向での長さにつき、本件発明1と同様の符号を用いて表記すると、 $1 \leq f h \leq 5$ 、 $0.5 \leq f p \leq 30$ 、 $0.25 \leq L \leq 20$  となるから、例えば、条件1

を充足する数値の範囲内から、 $de = 2$ 、 $L = 7$ 、 $fh = 5$ を選択すると、 $X$  ( $X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18}$ )  $= 1.97$ となり、引用発明から算出した関数 $X$ は、本件発明1の数値範囲 ( $1.1 \leq X \leq 4.3$ ) を充足することとなる。・・・また、条件2を充足する数値の範囲から、 $de = 2$ 、 $L = 1$ 、 $fh = 5$ を選択すると (以上の数値は、条件1も充足するものでもあるが)、 $X$  ( $X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18}$ )  $= 1.50$ となり、この場合も、引用発明から算出した関数 $X$ は、本件発明1の $X$ の数値範囲 ( $1.1 \leq X \leq 4.3$ ) を充足することになる。・・・したがって、 $X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18}$ としたときに、前記相当円直径 $de$ 及び前期切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ が、粒子状物質がインナーフィンに堆積することを抑制するために、 $1.1 \leq X \leq 4.3$ を満足する大きさになるという構成について、本件発明1と引用発明との間で相違はないということになる。・・・なお、粒子状物質によるインナーフィンの目詰まりを防止することは周知の課題であるから、引用発明においても想定内の課題であったといえる。」

イ しかしながら、引用発明の所定の数値を、本件発明1の $X = de \times L^{0.14} / fh^{0.18}$ に代入したときに、 $1.1 \leq X \leq 4.3$ の数値を充足する部分があるとしても、そのことから、本件発明1と引用発明とに相違はないとすることはできない。進歩性判断において、本件発明1と引用発明との間に相違点1～4の相違があり、引用発明を出発点として本件特許発明に至るのが容易か否かの検討がなされなければならないのであるから、単に条件式に係る数値が一致していればいいのではなく、条件の技術的意義が共通していなければならない。」(見解書B 39～40頁)

### 3. 平成24年7月25日判決 (添付資料9)

見解Bは、上記判決の一部を引用した上で、以下のように検討している。さらに、数値限定の最適化に向けた過度の試行錯誤の判断について関係判例を紹介して、解説している。

#### (1) 上記判例の紹介

見解Bの引用部分の一部を下記のとおり紹介する。

「原告は、本件発明の $X$ の式に基づき最適仕様としたオフセットフィンを用いた本件発明の作用効果は、引用例1に記載された熱交換器では奏することはできないなどとして、本件審決の本件発明の作用効果に係る判断は誤りであると主張する。

たしかに、前記1(2)のとおり、本件発明は、フィン高さ $fh$ 、フィンピッチ $fp$ の大きさをいずれも重複しない4つの範囲に分け、それぞれの範囲において、EGRクーラの冷却性能と圧力損失の大きさの両方を考慮した指数であるEGRガス密度 $\rho$ に着目し、 $\rho$ 比を99%以上にするセグメント長さ $L$ の最適範囲を特定したものである。しかしながら、引用例1においても、排気ガス熱交換器におけるフィンの諸元について流体直径 $de$  (本件発明の相当円直径 $de$ に相当する。)は、好ましくは1mmないし5mmであること、フィン高さ $fh$ は、特に好ましくは1.5mmであること、切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ は、フィン高さ $fh$ の0.25倍ないし4倍であることがそれぞれ記載されているところ (【0014】図3)、フィン高さ $fh$ を1.5mmとし、切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ を0.25倍ないし4倍である0.375mmないし6mmとし、流体直径 $de$ を1mmないし5mmとして、本件発明の $X$ の式に当てはめると、その数値は、別紙のとおり、本件発明における $X$ の数値範囲とおおむね重複している。そうすると、本件明細書の上記記載に照らすと、当該重複部分では、チューブやインナーフィンの材質、インナーフィンや切り起こし部と「排気ガスの流れ方向等を適宜選択することにより (相違点1ないし4に係る本件発明の構成。なお、原告は、相

違点1ないし相違点4に係る本件発明の構成は引用例2ないし5に基づき当業者が容易に想到することができるものであるとした本件審決の判断を争っていない。)、引用発明においても、EGRガス密度 $\rho$ 比が99%以上を示すものになるということができる。

そうすると、本件発明の奏する作用効果も引用発明から容易に予測し得る程度のものというべきであり、原告の主張は採用することができない。」(見解書B 40～41頁)

## (2) 上記判例の検討

「ア. 上記判決は、「本件発明は、フィン高さfh、フィンピッチfpの大きさをいずれも重複しない4つの範囲に分け、それぞれの範囲において、EGRクーラの冷却性能と圧力損失の大きさ両方を考慮した指数であるEGRガス密度 $\rho$ 比に着目し、 $\rho$ 比を99%以上にするセグメント長さLの最適範囲を特定したものである。」としており、これは前記のとおり、パラメータ発明を数値限定発明の一種と考える裁判例に沿って、数値範囲と技術的意義の両方を検討しているものの、数値範囲に重点があると思われる。

イ. 次に、上記判決は、「本件明細書の上記記載に照らすと、当該重複部分では、チューブやインナーフィンの材質、インナーフィンや切り起こし部と排気ガスの流れ方向等を適宜選択することにより・・・引用発明においても、EGRガス密度 $\rho$ 比が99%以上を示すものになるということができる。」とするが、これは数値範囲の最適化に向けて過度の試行錯誤が必要とはいえないとするものと思われる。

ところで、引用発明には、本件発明1のようなパラメータによる技術的意義といった方向性が示されていないことからすると、「チューブやインナーフィンの材質、インナーフィンや切り起こし部と排気ガスの流れ方向等を適宜選択する」ことができるとする判断には疑問がある。」(見解書B 41～42頁)

以上のように、見解Bでは、本判決が技術的意義について十分な審議と説示がされなかったことに、不満を呈している。

## (3) 試行錯誤に関する最近の裁判例

試行錯誤に関する最近の判例を紹介して以下のように解説している。

「過度の試行錯誤を必要とする場合には、進歩性、実施可能性が否定されるが、何をもって過度の試行錯誤とするのかについては、判例においてケースバイケースで判断されているのが実情である。最近の裁判例を上げると次のようなものがある。

### ① 知財高判平21.9.2 [NANBVの診断用薬事件]

「弁論の全趣旨によれば、上記の場合であっても、①本願発明では、8アミノ酸からなるペプチドにおける8個のうち1個のアミノ酸のみを置換する場合、ペップスキンの対象となるペプチドの数は38万8640通りとなり、該ペプチドの調整とアッセイは12か月以上を要すること、②本願発明では「少なくとも8個のアミノ酸」とあり、エピトープが8個以上のアミノ酸で構成されている場合が想定できること、③元配列に対する抗体と反応するエピトープが必ずしも存在するとはいえないこと、④どのようなアミノ酸配列からなる部位にどのような抗原体があるかを合理的に推論することができないこと(元来抗原性を持っていない部位が変異によって新たな抗原性を獲得することは十分にあり得る。)等の事情を考慮すると、エピトープを探索するために、膨大な回数のペップスキンを行なうことが必要となり、当該作業は当業者に期待し得る程度を超える過度の試行錯誤を伴うというべきであって、実施可能ということとはできない。」(見解書B 42～43頁)

② 知財高判平23.1.25 [内燃機関およびその作動方法事件]

「本願発明の各プロセスでの容積V、圧力P、温度T、及びタイミング（クランク角）については、所望する値を算出することは窺い知ることができたとしても、そのような値となる各プロセスを実現するための各燃料噴射タイミングと各燃料噴射タイミングにおける噴射量を決定することについては、当業者に過度の試行錯誤を強いる。」（見解書B 4 3 頁）

③ 知財高判平23.4.14 [ガラスカッターホイール事件]

「本件明細書の上記記載にいう「外径に応じ」とはホイール」外径が大きい場合は大きく、ホイール外径が小さい場合は小さくという程度の意味であることは明らかである。また、突起の形状を定める各要素であるピッチ、突起の高さ、刃先荷重について、ホイール外径に比例することを前提に各数値範囲が設定されており、ガラス板が薄く、刃先角度が小さい時ときは、刃先荷重は小さくなる旨も記載されていることから、数値範囲内での設定方針も開示されているものといえることができる。・・・そして、当該突起を設けることによる作用効果は、水平クラックを発生することなく極めて深い垂直クラックを形成することにあるから、上記推奨例等を参考に、当業者が上記数値範囲内において刃先に打点衝撃を与える所定形状の突起を形成状することについて、当業者に過度の試行錯誤を強いるものといえることはできない。」（見解書B 4 3 頁）

このように、これらの判例を紹介したあと、以下のようにまとめて解説している。

「①では明らかに技術的に困難な問題があつて過度の試行錯誤を強いるものといえるが、②、③について格別困難であるとはいえず時間をかければ可能な事例と思われ、試行錯誤を厳しく解釈するか緩穏やかに解釈するかで判断が分かれたものである。」（見解書B 4 3 頁）

## V. 主な検討事項と論点

数値限定に係る本件発明の権利化の可能性とその効用について、改めて法的側面から検討し、かつ実用的側面の効用に検討を加えた。

### 1. 本件発明と引用発明との関係

#### (1) 本件発明

本件発明は、「2. 事例紹介」で説明したとおり、従来技術として、オフセットフィンタイプではないEGRクーラがあること、及び、EGRガスクーラの用途以外にオフセットフィンが知られていることを前提に、EGRガスクーラにインナーフィンとして使用する最適仕様のオフセットフィンを考案したものである。

EGRクーラ10とインタークーラとでは、以下に説明するように、冷却方式、要求される性能、仕様環境等が異なるため、オフセットフィンのフィンピッチ $f_p$ 、フィン高さ $f_h$ 、セグメント長さ $L$ 等の各部位の寸法については、インタークーラ用のオフセットフィン等の従来から使用されているオフセットフィンの仕様を、そのまま適用できない。

例えば、インタークーラとEGRクーラとでは、冷却方式が異なり、すなわち、インタークーラは空冷式が一般的であるのに対して、EGRクーラは水冷式が一般的であるため、インナーフィンが熱交換性能に寄与する度合いが異なる。

また、インタークーラとEGRクーラとでは、冷却対象ガスの温度が異なり、すなわち、インタークーラでは、例えば、170℃であるのに対して、EGRクーラでは、例えば、40

0℃である。

また、インタークーラとEGRクーラとでは、材質が異なり、インタークーラでは、一般的に、材質がアルミであるのに対して、EGRクーラでは、高温酸化、凝縮水による腐食環境下にさらされるため耐食性の確保の観点より、材質をステンレスとする必要がある。

また、他の例としてオイルクーラとEGRクーラとでは冷却する流体の物性が異なる。すなわち、オイルクーラはエンジン用、オートマチックトランスミッション用等、粘性、密度の高いオイルを冷却するのに対して、EGRクーラは粘性、密度の低い排気ガスを冷却するため、インナーフィンが熱交換性能に寄与する度合いが異なる。

オフセットフィンの仕様は、冷却方式、冷却対象ガスの温度、インナーフィンの材質等の条件によって、熱交換性能が最も高くなるように決定されるものであるところ、EGRクーラ用のオフセットフィンの仕様として、単に、インタークーラ用の仕様を適用した場合では、EGRクーラの熱交換性能が低くなってしまう可能性がある。

また、上記の通り、図1に示す排気再循環装置では、高負荷時での流量確保等のためEGRクーラ10内の圧力損失が小さいことが要求されるところ、例えば、特許文献2に記載されているフィンの仕様（フィンピッチ  $f_p = 2\text{ mm}$ ）では、チューブ内の圧力損失が大きくなりすぎてしまう。

なお、上記した問題は、EGRクーラに限定されず、水冷式であって、材質がステンレスである他の種類の排気熱交換器においても、同様に生じる問題である。

本発明は、上記点に鑑み、チューブおよびインナーフィンを有する構造の排気熱交換器において、インナーフィンとしてオフセットフィンを用いた場合に、高い性能が得られるフィンについての諸条件を求めることにより、排気熱交換器の性能向上を図ることを目的とする。

## (2) 引用発明

引用発明は、熱交換器にオフセットフィンを使用することを狙いとした発明である。従って、オフセットフィンはインナーフィン（チューブの内側に配置されるフィン）として用いてもよく、アウターフィン（チューブ外に配置されるフィン）として用いても良い。オフセットフィンを用いる熱交換器は、エンジンに吸入される空気を冷やす過給空気熱交換器として用いてもよく、エンジンの排気ガスを冷却する排ガス熱交換器として用いても良い。その為、引用発明には各用途で採りうる略全ての範囲が記載されている。

本発明によれば、ハウジングとハウジング内に配置された少なくとも1つの管とを有する熱交換器が設けられており、その場合に管とハウジングの間および／または管の間に構造体が設けられている。一次媒体が、管を貫流する。二次媒体は、管の間および／または管とハウジングの間の間隙内で案内され、その間隙内に構造体も配置されている。構造体が、管の内側および外側の圧応力に関する補強によって強度を向上させる。

管とハウジングの間の結合によって、さらに、クーラー長さ全体にわたり一次側と二次側の間の熱応力の連続的補償が行われるので、管の端部の応力が著しく減少される。構造体は、さらに、熱交換器内で流体を案内し、かつ分配するために用いられる。その場合にフィン薄板が、さらに、熱伝達の改良を可能にするので、改良された熱伝達により熱応力を減少させることができる。増大された伝達面積によって管はより良く冷却され、沸騰を防止することができる。従って全体として、構造体を持たない従来の熱交換器に比較して、熱交換器の出力密度の著しい向上が得られる。

好ましくは、構造体として、別体の管、フィン薄板、突起薄板などの形式の薄板構造体が入される。熱交換器は、特に、排ガス熱交換器または過給空気熱交換器であることができるが、他の熱交換器、たとえば、管内の熱いガスが冷却のために熱交換器（クーラー）を貫流する、他のガス－液体－熱交換器、管内の冷たいガスが加熱のために熱交換器（ヒーター）を貫流する、液体－ガス－熱交換器、あるいは液体－液体－熱交換器であることもできる。薄板構造体を使用する代りに、管および／またはハウジングにそれに応じた構造体を形成することもでき、すなわち特に、管表面をフィン状および／または突起状に形成することができる。

構造体は、好ましくは1 mmから5 mm、好ましくは1 mmから3 mm、特に好ましくは1.5 mmの高さを有している。構造体のピッチLは、構造体高さhの好ましくは0.1倍から6倍、特に好ましくは0.5倍から4倍である。横ピッチQは、構造体高さhの好ましくは0.15倍から8倍、特に好ましくは0.5倍から5倍である。管の間の通路高さsと管内の通路高さの比は、構造体の領域において好ましくは0.1から1、好ましくは0.2から0.7である。管の間の流体直径は、構造体を有する領域内で、好ましくは0.5 mmから10 mm、好ましくは1 mmから5 mmである。

### (3) 本件発明と引用発明との関係

引用発明には、EGRガスクーラのインナーフィンとして用いる場合のオフセットフィンの最適仕様を定める為の考え方、マトリクス及び関数Xに関しては示唆が無い。

しかし、引用発明には、オフセットフィンをEGRガスクーラのインナーフィンとして用いる用途が記載されており、マトリクス及び関数Xに当て嵌めれば本件発明の範囲となる緒元に関しても記載がある。

## 2. 除くクレームの成立性

本件発明の特徴であるEGRガスクーラのインナーフィンとして用いる場合のオフセットフィンの最適仕様を定める為の考え方（マトリクス及び関数X）に関しては、引用発明には開示が無い為、本件発明が引用発明から差別化できれば権利化の可能性があるのでと考えた。

即ち、引用発明と差別化できて、本件発明が引用発明に対して新規性が認められれば、進歩性も認められるのではないかと判断した。

### (1) 訂正クレーム

訂正審判では、用途が引用発明の熱交換器と本件発明の熱交換器とで異なることを強調することで、差別化を図ることとした。

#### 【請求項1】

エンジンでの燃焼により発生した粒子状物質を含有する排気ガスと前記排気ガスを冷却する冷却水との間での熱交換を専ら行くとともに、熱交換後の前記排気ガスを前記エンジン側へ流出する排気熱交換専用用いる熱交換器において、／内部を前記排気ガスが流れ、外部を前記冷却水が流れるステンレス製のチューブと、／前記チューブ内に配置され、前記排気ガスと前記冷却水との間での熱交換を促進させるステンレス製のインナーフィンとを備え、／前記インナーフィンは、前記排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が、凸部を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、前記排気ガスの流れ方向に平行な方向で部分的に切り起こされた切り起こし部を備えるオフセットフィンであり、／前記断面形状にて、前記一方側

と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさを  $f_p$  とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンとチューブによって囲まれた領域の相当円直径を  $d_e$  とし、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さを  $L$  とし、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを  $f_h$  としたときに、 $\angle$ 前記フィンピッチの大きさが、 $\angle 2 < f_p \leq 12$  (単位: mm)  $\angle$  を満足する大きさであり、 $\angle$ 前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、排気熱交換専用に用いる熱交換器の熱交換性能向上と圧力損失抑制を図るために、 $\angle f_h < 7$ ,  $f_p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位: mm),  $\angle f_h < 7$ ,  $5 < f_p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1$  (単位: mm),  $\angle 7 \leq f_h$ ,  $f_p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 4.5$  (単位: mm), または  $\angle 7 \leq f_h$ ,  $5 < f_p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1.5$  (単位: mm)  $\angle$  であって、 $\angle$ さらに、 $\angle X = d_e \times L \times 0.14 / f_h \times 0.18$  としたときに、 $\angle$ 前記相当円直径  $d_e$  および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、排気熱交換専用に用いる熱交換器の熱交換性能の向上を図ると共に前記粒子状物質が前記インナーフィンに堆積することを抑制するために、 $\angle 1.1 \leq X \leq 4.3$   $\angle$  を満足する大きさになっていることを特徴とする排気熱交換専用に用いる熱交換器

これは、第1回審決取消訴訟で原告（ティラド）が、特許の有効性と属否とを混同した主張を行い、引用発明を実施すれば本件発明を侵害することとなる、即ち、本件発明は引用発明を含むとの論理を展開したことによる。

但し、やはり属否の判断と有効性の判断とは相違することは当然であり、「排気熱交換専用に用いる熱交換器」としても、「排気熱交換の用途がある熱交換器」とは有効性の観点では差別化を図ることは出来なかった。

## (2) 除くクレーム I

訂正クレーム以外に、機械構成物として引用発明と本件発明との差別化を図る例として、以下のクレームも考えられる。

### 【請求項 1】

エンジン (1) での燃焼により発生した粒子状物質を含有する排気ガスと前記排気ガスを冷却する冷却水との間で熱交換を行うとともに、熱交換後の前記排気ガスを前記エンジン (1) 側へ流出する排気熱交換器において、

内部を前記排気ガスが流れ、外部を前記冷却水が流れるステンレス製のチューブ (21) と、前記チューブ内に配置され、前記排気ガスと前記冷却水との間での熱交換を促進させるステンレス製のインナーフィン (22) とを備え、

前記インナーフィン (22) は、前記排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が、凸部 (31) を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、前記排気ガスの流れ方向に平行な方向で部分的に切り起こされた切り起こし部 (32) を備えるオフセットフィンであり、前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさを  $f_p$  とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径を  $d_e$  とし、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さを  $L$  とし、前記断面形状における前記一方側の凸部

から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを  $f_h$  としたときに、

前記フィンピッチの大きさが、

$$2 < f_p \leq 12 \text{ (単位: mm)}$$

を満足する大きさであり、

前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、

$$f_h < 7, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 7 \text{ (単位: mm)、}$$

$$f_h < 7, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1 \text{ (単位: mm)、}$$

$$7 \leq f_h, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 4.5 \text{ (単位: mm)、または}$$

$$7 \leq f_h, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1.5 \text{ (単位: mm)}$$

であって、

さらに、

$$X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18} \text{ としたときに、}$$

前記相当円直径  $d_e$  および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、前記粒子状物質が前記インナーフィン (22) に堆積することを抑制するために、

$$1.1 \leq X \leq 4.3$$

を満足する大きさになっており、且つ、

前記チューブ外に配置されるアウターフィンを備える熱交換器及び排気熱交換器と過給空気熱交換器との双方の用途を有する熱交換器を除いていることを特徴とする排気熱交換器。

このクレームは引用発明の熱交換器を除外することを直接的に記載するものであるが、訂正審判及びその審決取消訴訟の経緯を踏まえると、この表現でも、新規性の判断で引用発明が除外されることとなるのか、疑問である。

### (3) 除くクレーム II

化学の分野で散見される数値の除外クレームとしては、以下のクレームが考えられる。

#### 【請求項 1】

エンジン (1) での燃焼により発生した粒子状物質を含有する排気ガスと前記排気ガスを冷却する冷却水との間で熱交換を行うとともに、熱交換後の前記排気ガスを前記エンジン (1) 側へ流出する排気熱交換器において、

内部を前記排気ガスが流れ、外部を前記冷却水が流れるステンレス製のチューブ (21) と、前記チューブ内に配置され、前記排気ガスと前記冷却水との間での熱交換を促進させるステンレス製のインナーフィン (22) とを備え、前記インナーフィン (22) は、前記排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が、凸部 (31) を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、前記排気ガスの流れ方向に平行な方向で部分的に切り起こされた切り起こし部 (32) を備えるオフセットフィンであり、

前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさを  $f_p$  とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径を  $d_e$  とし、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さを  $L$  とし、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを  $f_h$  としたときに、前記フィンピッチの大きさが、

$2 < f_p \leq 12$  (単位: mm)

を満足する大きさであり、

前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、

$f_h < 7$ 、 $f_p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 7$  (単位: mm)、

$f_h < 7$ 、 $5 < f_p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1$  (単位: mm)、

$7 \leq f_h$ 、 $f_p \leq 5$  のとき、 $0.5 < L \leq 4.5$  (単位: mm)、または

$7 \leq f_h$ 、 $5 < f_p$  のとき、 $0.5 < L \leq 1.5$  (単位: mm)

であって、

さらに、

$X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18}$  としたときに、

前記相当円直径  $d_e$  および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、前記粒子状物質が前記インナーフィン (22) に堆積することを抑制するために、

1.  $1 \leq X \leq 4.3$

を満足する大きさになっており、且つ、

$1 \leq f_h \leq 5$  (単位: mm)、

$0.5 \leq f_p \leq 3.0$  (単位: mm)、

$0.25 \leq L \leq 2.0$  (単位: mm)、

$0.5 \leq d_e \leq 1.0$  (単位: mm)、

の範囲を除いていることを特徴とする排気熱交換器。

このクレームでは、引用発明の数値を除外しているが、EGRガスクーラのインナーフィンとして使用するオフセットフィンにおいて、上記数値を除外することの理由が全く成り立たず、オフセットフィンの最適仕様を明確にするという本件発明の根幹が覆されることとなる。

且つ、上記の除外する範囲は、オフセットフィンをEGRガスクーラのインナーフィンとして使用する上で、有効な範囲であるので、この範囲を除外したのでは、たとえ権利化できたとしても他社排除の実効性を失うこととなる。

#### (4) 方法クレーム I

本件発明は熱交換器の発明としたため、引用発明の熱交換器と差別化を図る事が出来なかった。そこで、カテゴリーを変えて、方法クレームとすることも検討する。以下のクレームが考えられる。

##### 【請求項 1】

エンジン (1) での燃焼により発生した粒子状物質を含有する排気ガスと前記排気ガスを冷却する冷却水との間で熱交換を行うとともに、熱交換後の前記排気ガスを前記エンジン (1) 側へ流出する排気熱交換器の設計方法であって、

前記排気熱交換器は、

前記チューブ内に配置され、前記排気ガスと前記冷却水との間での熱交換を促進させるステンレス製のインナーフィン (22) とを備え、

前記インナーフィン (22) は、前記排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が、凸部

(31) を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、前記排気ガスの流れ方向に平行な方向で部分的に切り起こされた切り起こし部(32)を備えるオフセットフィンであり、

前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の間隔であるフィンピッチの大きさを  $f_p$  とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径を  $d_e$  とし、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さを  $L$  とし、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを  $f_h$  としたときに、

前記フィンピッチの大きさが、

$$2 < f_p \leq 12 \text{ (単位: mm)}$$

を満足する大きさであり、

前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、

$$f_h < 7, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 7 \text{ (単位: mm)},$$

$$f_h < 7, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1 \text{ (単位: mm)},$$

$$7 \leq f_h, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 4.5 \text{ (単位: mm)}, \text{ または}$$

$$7 \leq f_h, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1.5 \text{ (単位: mm)}$$

であって、

さらに、

$$X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18} \text{ としたときに、}$$

前記相当円直径  $d_e$  および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、前記粒子状物質が前記インナーフィン(22)に堆積することを抑制するために、

$$1.1 \leq X \leq 4.3$$

を満足する大きさになるようにしたことを特徴とする排気熱交換器の設計方法。

このような設計方法のクレームとすれば、引用発明には全く開示の無い発明となる。権利化の可能性は高いと判断される。

しかし、権利の有効性を考えた場合には、他社の製品がこの設計方法で設計されたものであるのか不明である。即ち、引用発明の存在から他社には従来公知の熱交換器を従来の方法で設計したのみとの抗弁が充分成り立つ。

## (5) 方法クレームⅡ

同じくカテゴリーを方法に変えて、設計方法ではなく、出来上がった製品で識別できる評価方法とすると、以下のクレームが考えられる。

### 【請求項1】

エンジン(1)での燃焼により発生した粒子状物質を含有する排気ガスと前記排気ガスを冷却する冷却水との間で熱交換を行うとともに、熱交換後の前記排気ガスを前記エンジン(1)側へ流出する排気熱交換器の評価方法であって、

前記排気熱交換器は、

内部を前記排気ガスが流れ、外部を前記冷却水が流れるステンレス製のチューブ(21)と、

前記チューブ内に配置され、前記排気ガスと前記冷却水との間での熱交換を促進させるス

ステンレス製のインナーフィン (22) とを備え、

前記インナーフィン (22) は、前記排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が、凸部 (31) を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、前記排気ガスの流れ方向に平行な方向で部分的に切り起こされた切り起こし部 (32) を備えるオフセットフィンであり、前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさを  $f_p$  とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径を  $d_e$  とし、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さを  $L$  とし、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを  $f_h$  としたときに、

前記フィンピッチの大きさが、

$$2 < f_p \leq 12 \text{ (単位: mm)}$$

を満足する大きさであり、

前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、

$$f_h < 7, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 7 \text{ (単位: mm)、}$$

$$f_h < 7, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1 \text{ (単位: mm)、}$$

$$7 \leq f_h, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 4.5 \text{ (単位: mm)、または}$$

$$7 \leq f_h, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1.5 \text{ (単位: mm)}$$

であって、

さらに、

$$X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18} \text{ としたときに、}$$

前記相当円直径  $d_e$  および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、前記粒子状物質が前記インナーフィン (22) に堆積することを抑制するために、

$$1.1 \leq X \leq 4.3$$

を満足する大きさになっているか否かで性能を評価することを特徴とする排気熱交換器の評価方法。

この方法クレームは、他社製品を用いての評価が可能であるという点で、設計方法よりは、識別がしやすいが、やはり権利の実効性では疑問である。他社としては、そのような性能評価を行っていないとの主張が容易である。実際に、他社がこの方法クレームの評価を行っていることの実証は困難である。

#### (6) 方法+装置クレーム

方法クレームと熱交換器クレームのハイブリッドとするクレームを考えると、以下のようになる。

##### 【請求項1】

エンジン (1) での燃焼により発生した粒子状物質を含有する排気ガスと前記排気ガスを冷却する冷却水との間で熱交換を行うとともに、熱交換後の前記排気ガスを前記エンジン側へ流出する排気熱交換器において、

内部を前記排気ガスが流れ、外部を前記冷却水が流れるステンレス製のチューブ (21) と、

前記チューブ内に配置され、前記排気ガスと前記冷却水との間での熱交換を促進させるス

テンレス製のインナーフィン（２２）とを備え、

前記インナーフィン（２２）は、前記排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が、凸部（３１）を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、前記排気ガスの流れ方向に平行な方向で部分的に切り起こされた切り起こし部（３２）を備えるオフセットフィンであり、

且つ、前記排気熱交換器は、

前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士の距離であるフィンピッチの大きさを  $f_p$  とし、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径を  $d_e$  とし、前記切り起こし部の排気流れ方向での長さを  $L$  とし、前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを  $f_h$  としたときに、

前記フィンピッチの大きさが、

$$2 < f_p \leq 12 \text{ (単位: mm)}$$

を満足する大きさであり、

前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、

$$f_h < 7, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 7 \text{ (単位: mm)、}$$

$$f_h < 7, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1 \text{ (単位: mm)、}$$

$$7 \leq f_h, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 4.5 \text{ (単位: mm)、または}$$

$$7 \leq f_h, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1.5 \text{ (単位: mm)}$$

であって、

さらに、

$$X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18} \text{ としたときに、}$$

前記相当円直径  $d_e$  および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、前記粒子状物質が前記インナーフィン（２２）に堆積することを抑制するために、

$$1.1 \leq X \leq 4.3$$

を満足する大きさになっているか否かで性能が評価されるものであることを特徴とする排気熱交換器。

ただ、この場合には、クレームが熱交換器となることで、引用発明との差別化がしにくくなる。訂正クレームでの特許庁及び知財高裁の判断に照らせば、このクレームを評価方法クレームか熱交換器クレームかをまず判断し、熱交換器クレームと判定することで、引用発明と差別化できていないとされる可能性が高い。

### ３．引用発明との差別化

（２）項では、引用発明の熱交換機との差別化を、熱交換器の種類やカテゴリーで図ることを検討したが、出願前に引用発明を把握しており、引用発明の記載を理解したうえで本件発明との違いを出す為にはどうすればよいかを検討する。

引用発明でオフセットフィンの流体相当円直径を用いているが、オフセットフィンではオフセット部分で不連続となり、流れが折れ曲がる為、一般的な相当円直径とは異なる定義が必要となる。一方、引用発明には相当円直径の用語は使われているが、その定義がなされていない。

従って、本件発明で特別に規定した相当円直径を利用すれば、引用発明との差別化が図れたと思

われる。以下のクレームを例示する。

【請求項 1】(de を特殊定義したクレーム)

エンジン (1) での燃焼により発生した粒子状物質を含有する排気ガスと前記排気ガスを冷却する冷却水との間で熱交換を行うとともに、熱交換後の前記排気ガスを前記エンジン (1) 側へ流出する排気熱交換器において、内部を前記排気ガスが流れ、外部を前記冷却水が流れるステンレス製のチューブ (21) と、前記チューブ内に配置され、前記排気ガスと前記冷却水との間での熱交換を促進させるステンレス製のインナーフィン (22) とを備え、

前記インナーフィン (22) は、前記排気ガスの流れ方向に略垂直な断面形状が、凸部 (31) を一方側と他方側に交互に位置させて曲折する波形状であって、前記排気ガスの流れ方向に平行な方向で部分的に切り起こされた切り起こし部 (32) を備えるオフセットフィンであり、

前記断面形状にて、前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部の中心同士との距離であるフィンピッチの大きさを  $f_p$  とし、

前記切り起こし部の排気流れ方向での長さを  $L$  とし、

前記断面形状における前記一方側の凸部から前記他方側の凸部までの距離であるフィン高さを  $f_h$  としたときに、

オフセットフィンの相当円直径  $d_e$  を、切り起こし部 (32) を跨がない部位での前記一方側と前記他方側のうちの同一側で隣り合う前記凸部と前記凸部との間でフィンによって囲まれた領域のガス通路断面積  $S$  を該領域のぬれ縁長さで除した値として定義し、

前記フィンピッチの大きさが、

$$2 < f_p \leq 12 \text{ (単位: mm)}$$

を満足する大きさであり、

前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、

$$f_h < 7, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 7 \text{ (単位: mm)、}$$

$$f_h < 7, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1 \text{ (単位: mm)、}$$

$$7 \leq f_h, f_p \leq 5 \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 4.5 \text{ (単位: mm)、または}$$

$$7 \leq f_h, 5 < f_p \text{ のとき, } 0.5 < L \leq 1.5 \text{ (単位: mm)}$$

であって、

さらに、

$$X = d_e \times L^{0.14} / f_h^{0.18} \text{ としたときに、}$$

前記相当円直径  $d_e$  および前記切り起こし部の排気流れ方向での長さ  $L$  が、前記粒子状物質が前記インナーフィン (22) に堆積することを抑制するために、

$$1.1 \leq X \leq 4.3$$

を満足する大きさになっていることを特徴とする排気熱交換器。

#### 4. 数値限定発明としての特許性主張

特に化学分野では、構成自体は公知でも、数値に臨界的な意義が見出されれば特許を受ける事が可能となる。そこで、その数値の臨界的意義が主張できないかを検討する。

本件発明は、熱交換器という機械構造物である為、各緒元の大きさが熱交換器性能に及ぼす影響

は定性的に把握できるものとなる。本件発明の関数Xもこのような定性的な傾向に基づいて、発明者の試行錯誤の繰り返しで求められたものである。従って、本質的に緒元の数値には臨界性が求められにくい。

尚、実際の熱交換器では、ある基準を満たすか否かは「良」、「否」の境となり、実用的には臨界性がある。ただ、この場合もその基準の定め方が、法で定められた基準、規則で求められる基準、社内の基準と恣意的に定められる事が多く、発明（技術思想）としての臨界性は主張しにくい。

## 5. 本件発明の解決した技術的課題の再考察

本件発明の認定については、以下のような議論もされたことを紹介する。

### (1) 本件発明

本件特許請求の範囲に記載の発明に着目して論ずる。

### (2) 請求の範囲請求項1は、ここでは前掲されているので省略する。

#### ① 本件発明の解決した課題及び解決手段について

本件発明が解決して課題

オフセットフィンの仕様は、単にインタークーラ用の仕様を適用した場合では、EGRクーラの熱交換性能が低くなってしまう可能性があり（本件特許明細書【0010】）、チューブ内の圧力損失が大きくなりすぎてしまう（【0011】）ことがある。

そこで、EGRガス冷却用の熱交換器に当たっては、エンジンの排気ガスに含まれる堆積物の堆積を抑制しつつ、かつ高い冷却性能を確保することが求められているところ、チューブ及びインナーフィンを有する構造の排気熱交換器において、インナーフィンとオフセットフィンを用いた場合に、高い性能が得られるフィンについての諸条件が求められる。（本件特許明細書【0013】）

#### ② 本件発明の解決手段

係る熱交換器の基本的な要素であるフィン高さ $f_h$ 、フィンピッチ $f_p$ 、フィンの切り起こし部の排気流れ方向での長さ $L$ 及びフィンの一方側と他方側のうち同一側で隣り合う凸部と凸部との間でフィンによって囲まれた領域の相当円直径 $d_e$ の緒元に着目して、その冷却性能及び堆積物の抑制効果をステンレス製熱交換器において、多くの実験を実施した。熱交換器が実用に供されるためには、全体の寸法にも制限があり、かつ高い冷却性能と実用的観点から堆積物の厳しい抑制も求められる。

したがって、単なる試行錯誤で実用的な熱交換器構造を得ることは容易ではない。こうした背景の中で、本件発明者は耐久性と堆積作用や熱伝導に影響を与える特性からステンレス材料を使用し、ステンレス材料の特性の下で、主要諸元の変化と冷却性能の関係を追求してきた。その中で冷却性能及び圧力損失の小さく、目詰まりの抑制できる熱交換器の諸元を追求したものである。

EGRクーラの冷却性のと圧力損失の大きさの両方を考慮した指数としてEGRガス密度 $\rho$  [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]は、次式で表される。

$$\rho = P_{g2} / R \cdot T_{g2}$$

$P_{g2}$ は出口絶対圧（Pa）であり、 $R$ は気体定数 $= 287.05 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ であり、 $T_{g2}$ はガスの出口温度（K）である。

$\rho$ が大きいくほどEGRガスの充填率が高くなり、EGR率を上げることが可能となる。

（【0077】～【0078】）

そして、fh、fpの各条件の下で、deを変数としたときの $\rho$ 比とdeの関係が図11に、Lを変数としたときの $\rho$ 比とLの関係は図12に示されている。このように変数deやLによりその特性がそれぞれの特性曲線によって表される。このように多くの特性曲線が描かれている中で、fh、fp、de、Lのすべての緒元を考慮して、冷却性能、圧力損失を加味した排気ガス熱交換器として最適の条件を見出すことは、試行錯誤を繰り返すことになり、至難の業となる。

そこで、本件発明者は、次式で表される関数Xを用いて、かつ多くの実験結果から特性が一つに収束する実験式を見出したのである。

すなわち、

$$X = de \times L^{0.14} / f h^{0.18}$$

である。この式で表されるXと $\rho$ 比の関係が、図13に表されている。図13では、多様な条件において求められるXと $\rho$ 比の関係を示す多くの曲線がほとんど共通の1本の曲線に収束していることがわかる。したがって、この特性曲線の数値に応じて設計すれば、所望のEGRガス充填率を達成することができ、多くの緒元を試行錯誤することなく、充填率が高く、すなわち、冷却性能に優れ、圧力損失も低い優れた排気ガス熱交換器を提供することができるのである。

この式は、本件発明者がステンレス材料の特性の条件で、フィン高さfh、フィンピッチfp、フィン長さL、相当円直径de各諸元の複雑な関係を共通の1本の特性曲線として見出した特性実験式である。

言い換えれば、本件発明の主要な要素は

- a. ステンレス製
- b. EGR熱交換器
- c. チューブとインナーフィンの組み合わせによる熱交換構造の各諸元の条件、および
- d. 上記a～cの条件の上で初めて成立する特性関数X ( $= de \times L^{0.14} / f h^{0.18}$ )

の条件を満たす排気ガス熱交換器である。

この構成により、EGRガス密度 $\rho$ 比を99%以上確保し、目詰まりを抑制しつつ高い冷却性能を維持する効果を奏することができるものといえる。

### ③ 本件発明の諸元の関係式の技術的意義

上記の通り、本件特許の請求項で表される発明の各要素、特に関数Xで示される関係式とその条件は、そこに規定されるインナーフィンの形状とステンレス製熱交換器において初めて成立するものである。そして、明細書に記されている通り、チューブ内を流れる排気の圧力損失及びチューブ外を流れる冷却水の流水抵抗を低く抑えることができ、チューブ内の目詰まりを抑制でき、かつ、高い放熱性能を備える排気熱交換器が得られる (【0016】)

### (3) 引用例開示の発明

しかるに、引用発明には、確かに本件特許の特性式に当てはめると、数値条件として該当するものがみられる。しかし、本件特許発明の諸条件は、あくまでもステンレス製の排気ガス熱交換器において初めて成立する特性実験式で、初めて冷却性能や圧力損失を抑制することができる技術であるところ、ステンレス製と特定されていない数値は、本件発明の技術を何ら開示するものではない。ましてや、ステンレス製の熱交換器の諸元とこの実験式の関係については全く示唆するものではない。

上記したとおり、本件発明で特定しているステンレス製の熱交換器との関係で得られた特定

の実験式に、ステンレス製と特定されない材料の熱交換器の緒元を当てはめて、計算上合致するので、結果的に本件発明と同様に、EGRガス密度 $\rho$ 比が99%以上を確保できるという技術的根拠はどこにも開示されていない。

## Ⅵ. おわりに

本件発明は、株式会社デンソーの技術者が自動車用EGRガス冷却装置の開発の過程で発明したものである。企業が製品として商品開発するためには、冷却装置としての機能を十分に備えることは当然のこととして、品質、コスト、生産性、耐久性、保守性についても所望の条件を満たさなければならない。その中で、冷却装置は、基本機能として放熱性、耐熱性、耐腐食性にも優れていることが求められる。このような多くの条件を満たした上で、自動車に搭載される実用的な冷却装置として、搭載に最適な寸法、形状、強度も要求される。こうした要求や条件を満たす冷却装置を開発設計するために、技術者は冷却に必要な諸条件を満たす材料や、形状、寸法の設計をし、試作、実験評価を行い、不十分な項目の再設計を行い、さらに実験、評価を繰り返して、最適設計に到達するのである。

本件発明は、冷却装置技術の専門の技術者が、こうした多くの実験評価を繰り返した上で、EGRガス冷却装置の各構成の材料、形状、寸法の相関関係を分析し、EGRガスの冷却性、充填率 $\rho$ 比と主要寸法の関係に特定の関係があり、それを特定の実験式で表すことができることに到達したものである。こうした技術が企業の製品に利用され、産業の発展に貢献しているのである。本研究会では、かかる技術者の多大な努力と知恵の集積である知的創造をいかに保護できるかという観点での検討も多くなされた。結果は、本報告書に記載されたとおりであるが、残念ながら満足な解は得られなかった。

しかし、本年度の研究を通して、用途が広く、材料も特定されていない熱交換器の先行技術を示す文献（公開公報）に開示されたある仕様が、たまたま合致するという理由で、技術者が多大な実験と分析を繰り返して想到した実用的な発明が特許されないという現実の制度、運用にある問題を提起する機会となった。

本年度も、この研究会を通して、外部専門家の弁護士の方からは、多面的な法的分析、考察に加えて、実践的な戦術についても多くの提示をいただき、今後の実務にも大いに参考となるところである。

本研究会では、理論と実務の架橋の観点からも一層の実をあげることができたことに、外部専門家の先生方及び研究会に協力をいただいた関係者に感謝する次第である。

注

- 1) S研究会メンバ
- |      |       |                                                 |
|------|-------|-------------------------------------------------|
| リーダ: | 篠田 四郎 | 名城大学法科大学院 教授、弁護士                                |
| メンバ: | 櫻林 正己 | 櫻林法律事務所 弁護士・弁理士、元判事                             |
|      | 碓氷 裕彦 | 株式会社デンソー 知的財産部長                                 |
|      | 中江 邦江 | 株式会社デンソー 知的財産部担当係長                              |
|      | 田村 光一 | トヨタ自動車株式会社 知的財産部主査                              |
|      | 竹中 弘  | 株式会社ジェイテクト 理事、技術統括部長、センター開発企画室室長                |
|      | 森田 宏司 | 株式会社ジェイテクト 知的財産部IP開発室第2グループ長                    |
|      | 中山 克彦 | 公立大学法人名古屋市立大学事務局学術課リエゾンセンター専門員（前豊田合成株式会社知的財産部長） |
|      | 宮島 元子 | 名城大学法務研究科 教授 弁護士                                |
|      | 青山 高美 | 名城大学法務研究科 教授                                    |
|      | 福田 雄一 | 名城大学学術支援センター科学技術コーディネータ（前日本ガイシ法務部知的財産担当部長）      |
- 2) 外部専門家
- |  |       |                                       |
|--|-------|---------------------------------------|
|  | 三村 量一 | 長島・大野・常松法律事務所 弁護士、カウンセラー、元知的財産高等裁判所判事 |
|  | 穴戸 充  | 西村あさひ法律事務所 弁護士、元知的財産高等裁判所判事           |
- 3) 名城大学大学院法務研究科発行 「名城ロースクール・レビュー」第10号、第14号、第18号、第23号、第26号
- 4) 知的財産高裁兵18（行ケ）10563号
- 5) 判例時報2009号 47頁
- 6) 今村玲英子「数値やパラメータによる限定を含む発明」（竹田稔監修「特許審査・審判の法理と課題」317頁）
- 7) 梶崎弘一「数値やパラメータによる限定を含む発明」（竹田稔監修「特許審査・審判の法理と課題」305頁）
- 8) 特許・実用新案審査基準「第Ⅱ部 第2章 新規制・進歩性」の「2.6機能・特等による物の特定を含む請求項についての取り扱い」
- 9) 今村玲英子「数値やパラメータによる限定を含む発明」319～325頁
- 10) 新注解特許法（上巻）291頁

以上

添付資料

- 1) 特許第4240136号公報
- 2) 特開2004-77024号公報
- 3) 特許第3766914号公報
- 4) 特表2007-510119号公報（国際公開2005/40708号公報）
- 5) 特開2008-39380号公報
- 6) 特許庁無効2010-800004号  
（審決2010年（平成22年）11月2日）
- 7) 知財高裁平成22年（行ケ）第10371号  
（判決2011年（平成23年）7月21日）
- 8) 特許庁無効2010-800004号・平成23年9月21日審決
- 9) 知財高裁平成23（行ケ）第10333号判決2012年（平成24年）7月25日
- 10) 特開昭62-5098号公報
- 11) 公開実用平成2-122983号公報
- 12) 特開2006-105577号公報
- 13) 特開2004-77024号公報
- 14) 平成24年（行ケ）10150号

以上

