



## バーチャル評価の現状と課題 (2)

### Current Status and Next Challenges of Virtual Evaluation (2)

田村 希志臣\*  
Kishio Tamura

倉地 雅彦\*  
Masabiko Kurachi

埴原 文雄\*\*  
Fumio Haibara

#### 5. 従来のバーチャル評価形式の拡充提案

##### 5.1 従来の形式

ここでは、これまでのバーチャル評価の取組み事例を参考にバーチャル評価活用研究に見られる典型的な形式を整理する。次いで、思考実験による予測能力発揮に必要な4要件「優秀な評価者、適切な課題設定、事実（データ）の収集、事実（データ）に真摯に向き合う姿勢」を積極的に取り込んでバーチャル評価能力を強化するために、評価形式をどのように発展させていくべきかを考察したい。

まず、従来多用されているバーチャル評価の形式を示すために、例として「これまででない高効率な内燃機関を開発する」というテーマでバーチャル評価に取り組んだ場合の評価の流れを図4に示す。

まず、図4の左上にて何らかの方法でテーマ設定がなされ、システムを構成する制御因子を $L_{18}$ 直交表などに割り付ける。制御因子としてはあまり細部に入り込まず、システムを構成する各要素を大枠で取り上げたほうが良いと考えられる。例えば、ボア/ストローク比を大、中、小の3水準とか、シリンダブロックを直列、V型、水平対向の3水準、などである。内燃機関の専門家からすれば、この程度の因子についてはすでに結論が出ているのかもしれないが、あくまで説明のための例として捉えてほしい。ここで言いたいのは、ボア/ストローク比の3水準に0.8、1.0、1.2といった細かな数値を与える必要はないということである。この段階で詳細設計をしたいわけではなく、詳細設計に入る前段階として、

対象としたシステム全体の基本構成を決めたいのである。既知の実用的範囲に縛られることなく、大胆にシステム構成を考えていきたい。これまで経験したことのない因子水準、現実的には実験が困難な因子水準まで盛り込めると良い。

次に、複数名の評価者がそれぞれ直交表の割付けに対して評点付けを行う。評価者は、ある程度以上、内燃機関について知識や経験を備えている必要がある。「ある程度以上」という曖昧な表現を用いたのは、人の知識や経験レベルはさまざまであり、このレベルが必要と明確に線引きできないからである。しかし、まったく知識も経験も持たない人に評価を求めるのは明らかに無理があるので、ここでは「ある程度以上」とした。

忘れてはならないのは、評価時に誤差因子を与えることである。誤差因子を $N_1$ 、 $N_2$ の2水準で与えるならば、直交表に割り付けた制御因子条件の組合せごとに、 $N_1$ 側の評価結果、 $N_2$ 側の評価結果をそれぞれ求めることになる。誤差因子の水準幅を十分に大きくすることで、メリハリのきいた評価を実現できる。

評価者全員の評価結果が出そろったら、その結果を何らかの手段を用いて総合する必要がある。例えば、単純に平均値を取ったり、多数決を取ったり、評価者の評価能力によってウェイト付けして総合したり、利得再現性の高い評価者の結果を優先したり、対話と合議によって評価チームとしての結論を導いたり、とさまざまである。この方法がベストといえるものは定まっていない。筆者らは、対話と合議を経て評価チームとして1つ（ないしは2~3通り）の結論を導き出せると良いと考えている。なお、対話と合議の進め方自体が大きな研究テーマでもあ

\* コニカミノルタ(株)

\*\* 東京電機大学