

工作機械が消費するエネルギーの測定方法に関する JIS 制定

- 工作機械の環境評価を考慮した設計手法の普及を目指して -

2021年2月22日

現在、エネルギーを使用する製品について、環境負荷の低減を目的とした環境規制の導入が欧州を中心に進んでいます。これに対応するため、工作機械の環境評価を考慮した設計手法に関する標準化が我が国でも急務となっています。

今般、工作機械が消費するエネルギーの測定方法に関する JIS を制定しました。これは日本提案に基づく国際規格を JIS としたものです。

本 JIS の制定により、工作機械の省エネルギー化設計手法が普及し、これにより工作機械によるエネルギー消費量を削減することが期待されます。

1. JIS 制定の目的

現在、エネルギーを使用する製品について、環境への負荷を低減することを目的とした環境規制の整備が欧州を中心に進んでいます。製造業においても、この規制に適合した製品を製造することは当然のことながら、規制が整備されていない場合であっても環境に配慮した製品を世の中に流通させることで、企業の社会的責任を果たすことが強く求められています。こうした中、日本では、工作機械の環境への負荷評価を目的として、「工作機械 - 消費電力測定方法」の標準仕様書^{注1)}を2010年に公表しました。また、国際標準化機構 (ISO) においては、2011年から工作機械の環境評価に関する検討が開始され、日本提案により、この標準仕様書を基礎として、2018年に工作機械が消費するエネルギーの測定方法^{注2)}に関する ISO 14955-2 が発行されました。

今後、国内で ISO 14955-2 の手法をいっそう普及させるため、今般、ISO 14955-2 と整合した JIS B0955-2 を制定しました。

注1) 将来の JIS 化を目指して公表する文書

注2) 規格名称：工作機械 - 環境評価 - 第2部：工作機械及びその構成要素に供給されるエネルギーの測定方法

2. JIS 制定の主なポイント

この規格は、主に特定の条件下で工作機械に供給されるエネルギーの測定方法について、全て電力 (kWh 又は Wh) に換算して求めるよう規定しています (代表的な工作機械の例：図1参照)。これにより、所定の工作機械による所定の部品の製造に必要なエネルギー量の算定が可能となります。

さらに工作機械の構成要素 (例えば、機械本体、電気装置、油圧装置) ごとに供給されるエネルギーの測定方法を提供しています。これにより、工作機械の省エネルギー設計を支援することができます。

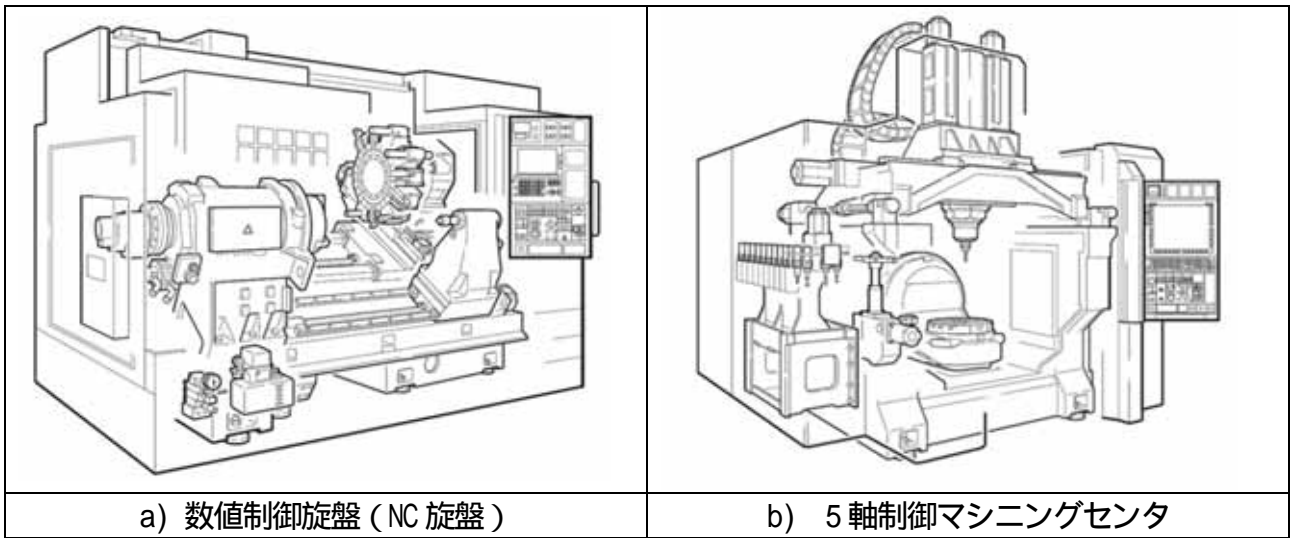
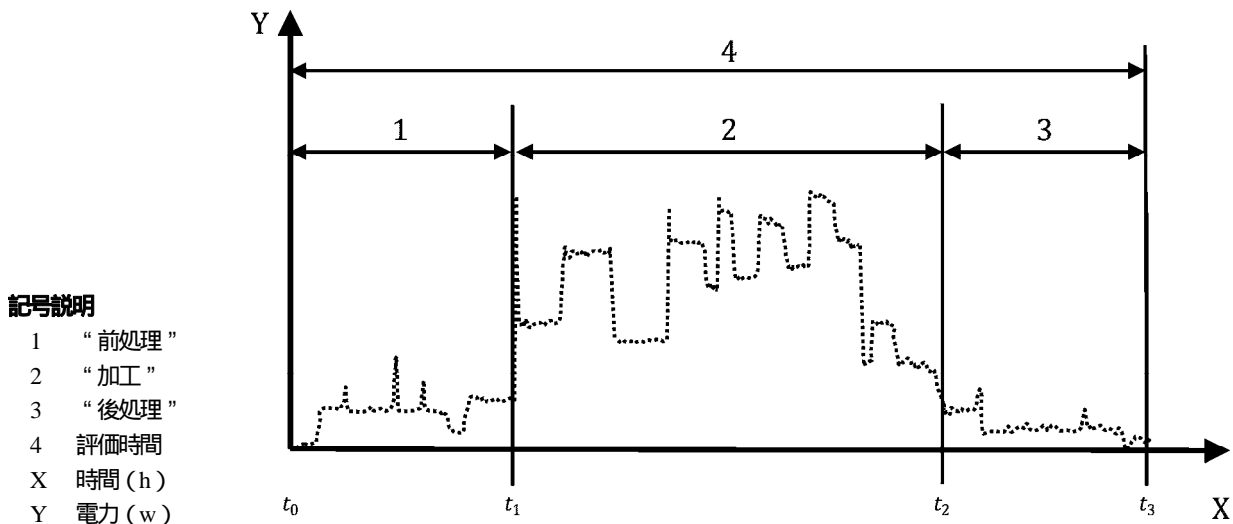


図1 代表的な工作機械の例

工作機械に供給されるエネルギーを測定するためには、まず試験のシナリオを決定します。試験のシナリオには、機械の種類に対応した稼働状況（例えば、オフ、加工準備、加工）をシナリオ^{注3)}化した「機械に基づく試験のシナリオ」又は、実加工（製造に係る一連の作業）をシナリオ化した「実加工に基づく試験シナリオ（図2参照）」のいずれかです。

注3) ここでいう“シナリオ”は、加工工程表を意味します。

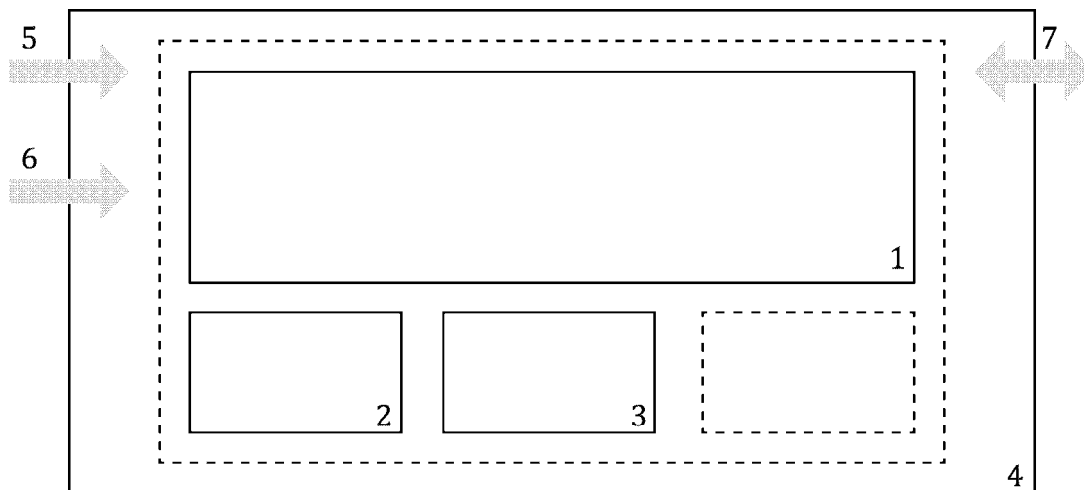


上図のように評価時間には前処理、後処理のような、必要な非生産時間も含まなければならない。

図2 作業に基づく試験のシナリオにおける電力測定の例

図2で、実作業に基づく試験のシナリオを示しましたが、試験評価の対象には、関連する全てのエネルギーを含めなければなりません。従って、圧縮空気、冷却水、汚染空気が想定される場合には、それもモデル化する必要があります。

ここでは、一例として、図3のように、冷却水が想定される場合を示します。



記号説明

- | | |
|----------|-----------|
| 1 工作機械 | 5 電気エネルギー |
| 2 周辺機器 A | 6 圧縮空気 |
| 3 周辺機器 B | 7 冷却水 |
| 4 システム境界 | |

図3 冷却水回路を含む場合の例

3. JIS 制定の期待効果

本 JIS を制定することで、国内における工作機械の省エネルギー化設計手法の普及に寄与するとともに、本 JIS を用いて設計された工作機械が普及することによってエネルギー消費量が削減されることが期待されます。また、本 JIS は国際規格と整合しているため、日本の工作機械産業の省エネに対する取組をアピールすることが可能です。

日本産業標準調査会 (JISC) の HP (<https://www.jisc.go.jp/>) から、「B 0955-2」で JIS 検索すると本文を閲覧できます。

【担当】

経済産業省 産業技術環境局 国際標準課 (s-kijun-ISO@meti.go.jp, 03-3501-9277)

(課長)黒田 (担当)藤澤、堀坂、佐竹