

「日鍛工 MFエコマシン認証制度」の概要

2024年04月01日
一般社団法人 日本鍛圧機械工業会

1. エコマシン認証制度の制定の背景と目的

- 1) 環境問題、特にCO₂削減の課題は、地球全体を包含するテーマであることが世界の共通認識になっているが、2006年10月、(社)日本鍛圧機械工業会(以下、日鍛工という)は「鍛圧機械の産業ビジョン」で、地球環境への貢献と業界の発展をキーワードに、国際競争力の強化に向けて『人と環境に優しいエコプロダクツ(環境配慮型製品)の実現』を掲げた。
- 2) 産業ビジョンの実現に向けた会員企業の活動を見える化し、国内外に信頼できる製品としてアピールすること、また鍛圧機械産業として環境配慮型製品の開発を促進し環境負荷の低減及び作業環境の向上に寄与することが目的としてMFエコマシン認証制度を設立し、運営を実施してきたが、この認証基準は概ね2000年製造機を基準機とした日鍛工独自の基準で制定したものであった。
- 3) しかし、昨今の地球温暖化の加速により、日本政府は2050年のカーボンニュートラルに向けて2030年度において温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指すとして気候サミットで宣言し、2021年10月に「地球温暖化対策計画」が閣議決定された。この政策と整合性を取った新たな認証基準を創設できないかという議論が「MFエコマシン認証審議会(略称:認証審議会)」でなされ、従来の基準に追加して2013年比で2030年の産業界の温室効果ガス削減目標▲38%に対し、省エネ削減率▲40%以上とする新たな認証基準を創設することでこの認証製品を拡販し、その製品を使用されるお客様の省エネに貢献することを目的とした。

2. 認証制度運営に対する方針と適用範囲

- 1) 事業者団体である日鍛工が外部有識者も参加した認証審議会において設定した“MFエコマシン認証基準”に基づいて、会員企業から申請された製品の基準適合性を審査・認証・登録し、会員の自己宣言による環境主張として公表するものである。
- 2) この制度は日鍛工 会員企業の製品に適用し、従来の概ね2000年の製造機を基準機として、年率約▲1%の省エネ削減率を認証基準とした登録製品を「MFエコマシン」と称する。一方、2024年6月から新規に創設する2013年度の製造機を基準機とし、▲40%以上の省エネ削減率をクリアする認証製品を「MFエコマシン2.0」と称する。会員企業から申請される製品は「MFエコマシン」または「MFエコマシン2.0」のいずれかに登録が可能で同じ製品で2つの認証を取ることはできない。

3. 仕組みの概要、責任と権限及びコミュニケーション(図-1, 2, 3参照)

- 1) 日鍛工・技術委員会管轄の制度として運営し、運営事務局は工業会事務局におく。
- 2) 技術委員会管轄の「認証審議会(外部委員:委員長=東京大学 古島准教授)」が、認証制度規則及び認証基準の制定・改定について審議し決定する。
- 3) 個々製品の適合宣言の責任は、各製造企業の責任者(又は、製造部長や検査部長等製品の品質・性能に関する管理責任者)が負う。
- 4) 審議会は認証申請を受けて基準適合判定を行い、事務局から適合確認と認証マーク(和・英文版、登録番号)を電子データ形式にて発行する。尚、「MFエコマシン」と「MFエコマシン2.0」の認証マークは図2, 3に示すとおり、別のものとする。
- 5) 番号の入った認証マークは、当該製品に関する印刷物及びシールとして製品本体に使用する。
- 6) 認証登録の有効期間を3年とし、更新手続きや内容変更の届出により維持する。審議会は、必要と認める場合には登録資格に関して調査し認証取り消し等を技術委員会に具申する。
- 7) 事務局は、認証制度の運営窓口として対外的な情報開示と、各種問合せ・苦情に対応する。事務局及び適合宣言企業は、製品が市場にある限り当該製品情報の保存に努める。
- 8) 審議会と事務局は、定期的に運営状況をレビューし、技術委員会に報告、技術委員会は制度

の適切な運営を監視する。

使用者等利害関係者、会員企業、関係する会議体及び事務局間の基本的な情報の流れを「図-1 MFエコマシン認証制度の概要」に示す。

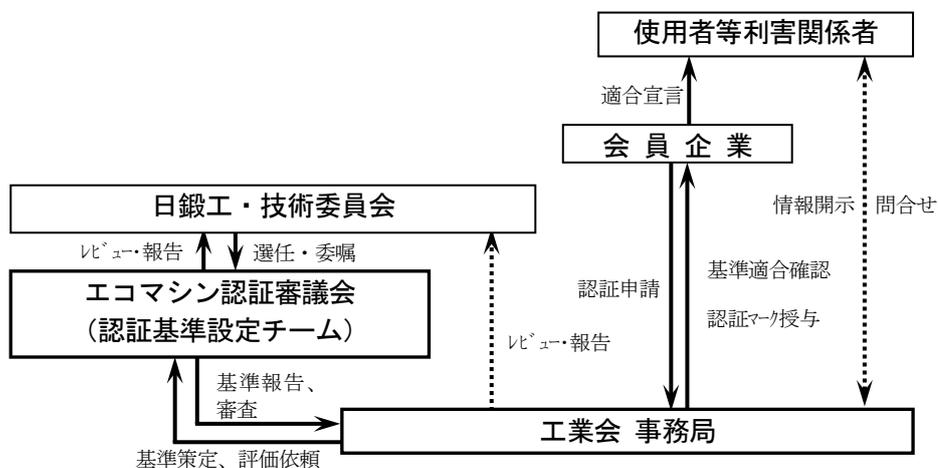


図-1 MFエコマシン認証制度の概要



図-2 MFエコマシン
認証マーク
(国内・海外主要国商標登録済)



図-3 MFエコマシン 2.0
認証マーク
(国内・海外主要国商標出願済)

認証基準及び運用規則の制定、個別製品の認証登録業務及び制度運営のレビューと報告等の各手順の流れを「図-4 MFエコマシン認証制度運営業務フロー図」に示す。

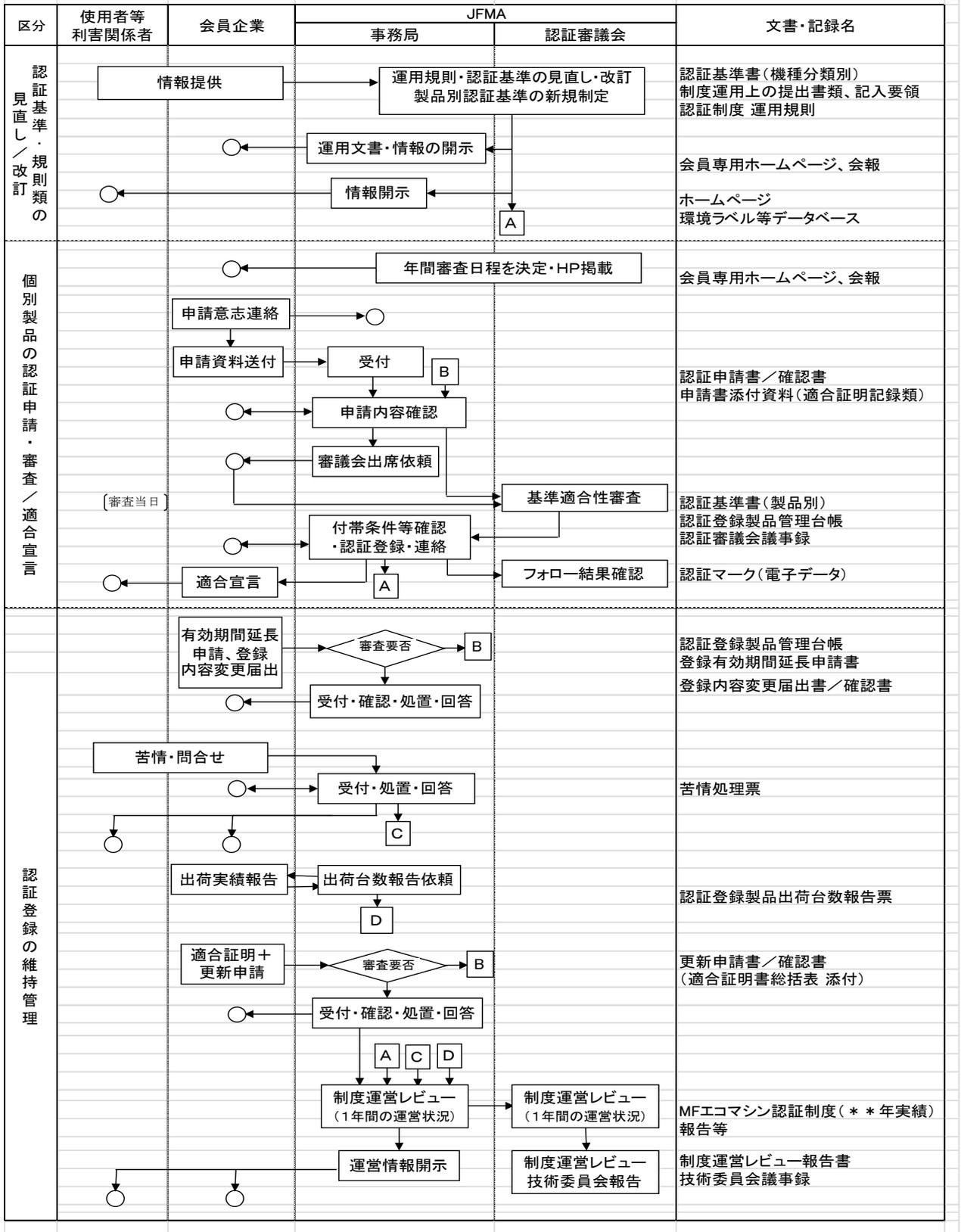


図-4 MFエコマシン認証制度 運営業務フロー図

4. 認証適用製品の分類について

MF エコマシン認証制度は、製品機能の違いにより「プレス機械」「板金機械」と「自動化及び関連装置」の3つの製品分類で認証基準を作成し、それらに基づき認証する。下記に含まれない新規製品の申請があった場合は、審議会にて製品の分類及び認証基準等について速やかに審議する。

- 1) プレス機械：①機械プレス、②液圧プレス、③フォーミングマシン
- 2) 板金機械：①パンチングプレス ②プレスブレーキ、③パイプベンダ、④プラズマ加工機、⑤シヤリングマシン、⑥レーザ加工機、⑦パンチング・レーザ複合機、⑧スポット溶接機、⑨カシメプレス
- 3) 自動化・関連装置：①コイルフィーダ、②搬送装置

5. 認証方式と認証要件

(1) 認証基準の考え方

1) 認証基準とは、申請製品を基準製品と相対比較したときの合格判定基準をいう。

①申請製品：認証登録申請をする製品。

②基準製品：認証登録申請製品と比較する製品。

・MF エコマシン基準製品；

同等の使用目的と同等能力をもつ2000年製又は2000年以降に製造した製品（引き続き現在も製造している製品を含む）とする。

・MF エコマシン2.0基準製品；

同等の使用目的と同等能力をもつ2013年製（引き続き現在も製造している製品を含む）とする。

2) 認証方式には、個別機種認証とシリーズ機種認証の2方式がある。

①個別機種認証：申請製品の適合性を審査し、申請製品のみを認証する。

②シリーズ機種認証：申請製品を審査し、所定要件を満たす場合には申請製品を代表機種とするシリーズ機種全体を認証する。

(2) 評価する環境要素は、ライフステージの「設備の稼動時」を主眼に、次の3項目とする。

①エネルギーの効率的活用(省エネルギー)、

②資源の有効活用(省資源)、

③環境保全

(3) 3項目の環境要素を下記3つの認証要件により評価し、全て合格で認証基準に適合となる。

a) 必須要件：所定条件下で測定した消費電力量の合計が相対比較で基準値を満足していること。測定値の提出も必要とする。

MF エコマシン認証では消費電力量が基準製品と比較して“25%以上削減”されていることで合格とし、MF エコマシン2.0認証では基準製品と比較して“40%以上削減”されていることで合格とする。

b) 選択要件：製品分類毎に定めた項目から選択し、“基準値クリア項目3件以上”で合格。

c) 推奨要件：製品分類毎に定めた機能・装置の“[有]の件数3(自動化・関連装置2)件以上”で合格。推奨要件は、必須・選択要件では評価できない環境要素を取り上げ、高機能・高性能をアピールするのが狙い。

(4) 各評価要件の認証基準は、公的基準や工業会が独自に定めたJFMA基準とする。

6. MFエコマシン認証及びMFエコマシン2.0認証基準の抜粋（表1）

要件	環境要素と評価項目		適用規格、基準等
a) 必須	エネルギー消費	所定の運転条件下での積算消費電力量が基準値以上削減していること。 MFエコマシン認証；▲25%以上削減 MFエコマシン2.0認証； ▲40%以上削減	JFMA基準(次頁)による運転条件下で実測
b) 選択 (3件以上)	エネルギー消費	任意金型等での加工における消費電力量が基準値以上削減していること。 MFエコマシン認証；▲25%以上削減 MFエコマシン2.0認証； ▲40%以上削減	各製品独自&任意の運転条件下で実測
	省資源(5項目)	コンパクト化(面積又は高さ)	設計図書上で比較基準:10%以上削減
		部品点数(本体、電装・制御、空・油圧)削減	
		軽量化(総重量)	
		圧縮空気(初期充填量又は総消費量)削減	
	環境保全(4項目)	作動油又は潤滑油の削減	所定負荷下で実測
		負荷時振動又は騒音が3dB以上低減	
		安全規格の適用	
有害物質の法規制準拠		JFMA基準	
c) 推奨 (3or2件以上)	目的・用途が、省エネ・省資源・環境保全に対応する装置・機能を標準装備	EMC準拠	EMC試験規格、CE
			推奨事例を参考に、任意に提示可能

<別記参照>

各製品の“a)必須要件；消費電力量測定基準例（主要項目の抜粋）

1. プレス機械の場合（表2）

手順	電力測定項目	時間（分）	データ	機械の状態、その他
①	待機時	10	Wh	直ちに運転可能な状態
②	負荷連続・断続時	30	Wh	負荷台、クッション、所定金型から選択(表3)

(表3)

	負荷方式(選択)	負荷及び測定条件	備考
a	負荷台	加圧能力:プレス能力の20%以上	クランク機構のサーボプレスは、フルストロークに設定し、作動ストローク全域においてモーションは任意設定。油圧プレス及びボールスクレップレスは、各距離と速度及び加圧時間を同じに設定する。
b	クッション	加圧能力:プレス能力の10%以上 作動ストローク=プレスストローク長さの25%	
c	所定金型 (据込み加工)	加圧能力:プレス能力の20%以上、 据込み率は60%以上(対数歪:0.693)	1工程連続加工、ヘッダやホーマは 切断工程も含む。

2. 板金機械の場合（表4）

手順	電力測定項目	時間	データ	機械の状態
①	待機時	負荷運転時間の1.5倍	Wh	直ちに運転可能な状態
②	負荷運転時	所定の加工に要する時間	Wh	製品分類毎の条件参照(表5~9)

2.1 パンチングプレス（表5）

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工材料（材質/板厚/ワークサイズ）：SPCC/1.2mm/3'×3'（915mm×915mm） 加工内容（加工穴径/ピッチ/加工数）：φ30mm/千鳥配列(X、Y50mmピッチ)/80個 テーブル移動条件：X、Y同時位置決め、各軸送り速度最大に設定

2.2 プレスブレーキ（表6）

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工条件：加圧能力の50%以上での90度実曲げ加工 又は 模擬加工 アプローチ・曲げ・リターン各距離は任意に同一設定、各速度は最大に設定 加圧時間(圧抜き時間含む)は任意に同一設定で、曲げサイクルは10サイクル連続運転

2.3 パイプベンダ（表7）

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工材料（材質・サイズ）：機械構造用炭素鋼鋼管・加工能力の90%以上でのパイプ曲げ加工 加工内容：送り距離300mm、ヒネリ角度180度、曲げ角度90度(曲げ半径=管直径×2) 曲げ回数：5サイクル連続運転

2.4 プラズマ加工機（表8）

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工材料（材質・板厚）：SS400(但し、専用機の場合は所定材質) 最大切断能力の30%以上 切断形状と加工個数：正方形(□200mm)をX・Y軸と平行に2x2=4個、ピッチ250mm 位置決め及び軸送り速度：X・Y軸同時位置決め、最大速度(機械差可) 消費電力量：加工機本体+電源ユニット+冷却ユニット+ガス制御機器、 「待機時」測定時は、冷却ユニットは停止状態 加工時間：切断開始スイッチONから加工完了し開始位置へ戻るまで ノズル条件及び切断条件(ガス種、圧力、切断高さ)：取扱説明書記載の標準条件(機差可)

2.5 シヤリングマシン(表 9)

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工材料 (材質・板厚) : SS400 (但し、専用機の場合は所定材質) 最大切断能力の 30%以上 切断長さ・切断幅 : 最大切断長の 50%以上・切断板厚の 10 倍 (バックゲージを固定) 注 ; 切断する材料の材質、板厚、切断長さ及び切断幅は同一設定とする。 加工個数 : 同一切断幅で連続 10 個 切断速度 : 最大 SPM (機械差可) 切断ストローク : 全長 (切断長設定をしない) 切断条件(シヤール角、クリアランス)は、材質・板厚による標準設定(機差可)

2.6 レーザ加工機(表 10)

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工材料 (材質・板厚) : 軟鋼 1.2mm 又は最大切断板厚の 30 以上で 3.2mm 以下の場合は(a)パターン、3.2mm 以上の場合は(b)パターンを使用 ワークサイズ : (a) 915mm×915mm、(b) 500mm×500mm 切断形状と加工個数 : □20mm×80 個、(b) φ 30mm×18 個 位置決め及び軸送り速度 : X, Y 同時位置決め、最大速度 (機械差可)

2.7 パンチング・レーザ複合機(表 11)

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工材料 (材質/板厚/ワークサイズ) : SPCC/1.2mm/915mm×915mm 加工内容 (形状/加工数) : パンチング φ 30mm×80 個、/レーザ切断□20mm×80 個 位置決め及び軸送り速度 : X, Y 同時位置決め、ラム速度最大 (機械差可)

2.8 スポット溶接機(表 12)

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工材料 (材質/板厚/サイズ/枚数) : 軟鋼/1.0mm/300mm×100mm/2 枚 溶接位置及び打点数 : 30mm の重ね代で 30mm ピッチで 10 打点 溶接部の評価 : 溶接部の引張せん断試験で、4.9KN 以上を全ての打点でクリアすること

2.9 カシメプレス (表 13)

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 加工材料 (材質/板厚/サイズ) : 軟鋼/1.2mm/50mm×250mm 下孔 (サイズ/ピッチ/孔数) : 圧入ファスターに対応/20mm/10 カ所) 加工条件は加圧力は最大能力の 30%以上で実加工 上限停止時間・加工ストロークは任意に同一設定で 10 サイクル連続運転

3. 自動化及び関連装置の場合 (表 14)

手順	電力測定項目	時間	データ	機械の状態
①	待機時	負荷運転時間の 1.5 倍	Wh	直ちに運転可能な状態
②	負荷運転時	所定動作に要する時間	Wh	製品分類毎の条件参照(表 11、12)

3.1 コイルフィーダ (表 15)

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 材料 (板厚、板幅) : 最大能力仕様の 50%以上の板厚と板幅の材料 送材内容 : 最大ロール回転数に到達する動作パターンで一行程送り 10 サイクル連続運転 ロールの回転駆動以外でアクチュエータがある場合は、その駆動源の消費電力も加算する。

3.2 搬送装置 (表 16)

負荷及び測定条件
<ul style="list-style-type: none"> 材料 (搬送質量、大きさ) : 最大能力仕様の 50%以上の質量と大きさの材料 搬送内容 : 搬送距離、昇降量が同一設定の動作パターンで一行程搬送 10 サイクル連続運転。 搬送、昇降駆動以外でアクチュエータがある場合は、その駆動源の消費電力も加算する。

