「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

3.3.2.3　木製品・家具製造業

1．木製品・家具製造業のプロセスと CO_2 排出の概要

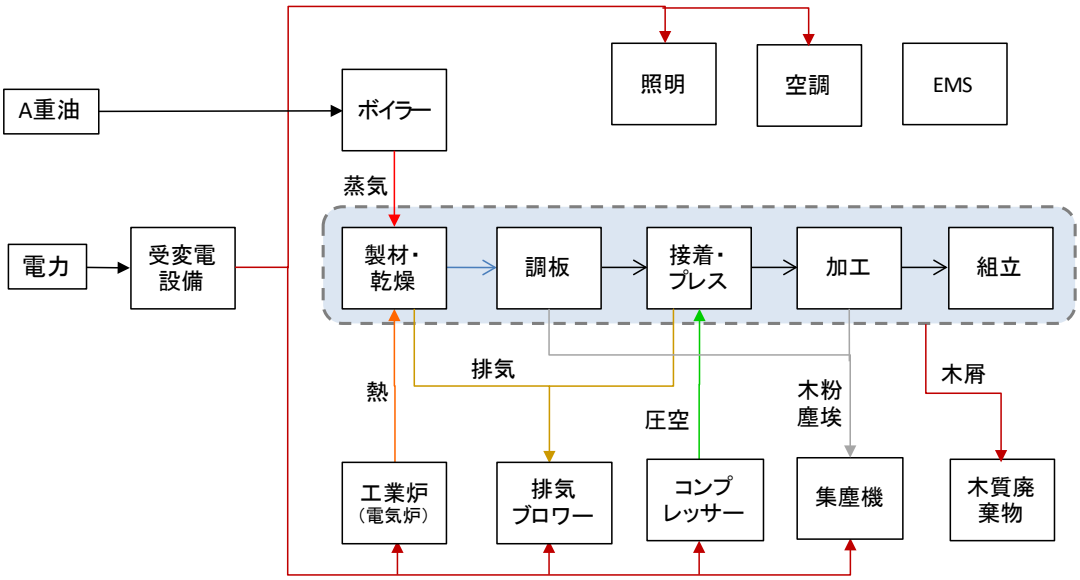


図 3.3.2.3-1　木製品・家具製造業の工程とエネルギーフローの例

memo
個々の製造工程の特徴をよく理解することが良い診断につながります。

図 3.3.2.3-1 に、木製品・家具製造業の一般的な工程とエネルギーフローの一例を示す。表 3.3.2.3-1 に、各工程の簡単な説明を掲げる。

表 3.3.2.3-1　木製品・家具製造業の工程

No.	工程	内容
1	製材・乾燥	原木から薄い木の板（単板）を切り出して乾燥。乾燥には蒸気が使用される場合もある
2	調板	板を加工する工程
3	接着・プレス	接着時の換気のために排気ブロワーを使用。プレスには主に圧空が使用される
4	加工	加工時に木粉塵が発生し、集塵機が使用される
5	組立	加工した部材の組立工程

木製品・家具製造の工程には、一般的に単板の乾燥、板を加工する調板、接着やプレス、部材への加工、組み立てがある。また、加工の際に生じる木粉塵を集塵するための集塵機、乾燥や接着・プレス工程での換気（排気）設備などが備わっている。圧空がユーティリティの中で最も主要なものであり、主に接着・プレス工程で使用される。場合によっては、蒸気が乾燥工程で使用されることもある。使用されるエネルギー源としては、ほとんどが電力であり、乾燥用に少量の LPG、灯油、軽油などが使用される場合もある（図 3.3.2.3-2 は、電力のみが使用された例）。

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

2．木製品・家具製造業に特有なエネルギーロスの例

●集塵機のエネルギーロス

　加工時に発生する木粉塵を回収する集塵機は、電力使用量の中でも大きな割合を占める例がある。

　木粉塵のつまりによる集塵能力の低下、ベルトの摩耗等がエネルギーロス増大につながる。

●圧空のエネルギーロス

　圧空はプレス工程や加工で良く使用される。配管やエアガン他のコネクター部からの空気漏れがエネルギーロスとなる。

memo

集塵機の目詰まりには注意しましょう。

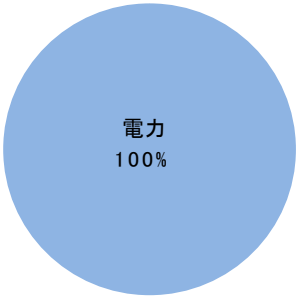


図 3.3.2.3-2
木製品・家具製造業に関する
エネルギー源別 CO_2 排出量構成の例

3．対策候補選定時に考慮すべき事項

●日本農林規格（JAS 法）の認定を取得している場合、JAS で定められている品質を確保する必要があり、製造条件に影響を及ぼす可能性のある CO_2 削減対策は実施されにくい。

●古い工場は木粉塵が多く空調機故障の原因となるため、作業場に冷暖房機器を設置しにくい場合がある。

memo

必要に応じて、日本農林規格（林産物）を確認しましょう。

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

4．診断ポイントと対策技術

工程等	診断ポイント	対策種類	対策の例	シート番号
製材・乾燥	乾燥機の乾燥温度は過剰に高くないか	運用改善	温度・循環水量等の調整	
	乾燥機の稼動時間は過剰に長くないか		乾燥作業の停止時などに乾燥炉、排気ブロワー等の付帯設備を確実に停止	A24011
	乾燥機に蒸気を使用している場合、蒸気配管の断熱不良、蒸気漏れはないか	部分更新・機能付加	蒸気配管、バルブ、フランジ等の断熱強化、漏れ部の部品更新	C12222
	・乾燥機（電気炉）に関する対策　☞　3.3.4.5 工業炉			
	・排気ブロワーに関する対策　☞　3.3.4.4-3 ファン・ブロワー			
	・蒸気に関する対策　☞　3.3.3.2 蒸気システム			
調板	木粉塵による目詰まり等で、集塵機や空調用室内機の性能が低下していないか	運用改善	空調用室内機のフィルターの定期的清掃	A11211 C11211
			集塵機のフィルターの定期的清掃	
	加工機の摩耗したベルトや V ベルト等を使用していないか	部分更新・機能付加	損耗ベルトの定期的な交換。省エネベルトの導入	C24023
	加工機はモーター効率の高い製材機や加工機を使用しているか（購入当時の古くて効率の悪いモーターを使用している場合が多い）	設備導入	高効率モーターへの更新	A24032 C24032
	・電動機（モーター）に関する対策　☞　3.3.4.4-1 電動機			
	・集塵機に関する対策　☞　3.3.4.4-3 ファン・ブロワー			
接着・プレス	接着・プレス装置の接着に要する時間、温度は過剰でないか	運用改善	作業時間や設定温度の見直し、コンプレッサーや排気ブロワー等の付帯設備の運転時間短縮	A24011
	・コンプレッサーに関する対策　☞　3.3.3.4 圧空システム			
	・排気ブロワーに関する対策　☞　3.3.4.4-3 ファン・ブロワー			

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

工程等	診断ポイント	対策種類	対策の例	シート番号
加工	木粉塵による目詰まり等で、集塵機や空調用室内機の性能が低下していないか	運用改善	空調用室内機のフィルターの定期的清掃	A11211 C11211
			集塵機のフィルターの定期的清掃	
	加工機はモーター効率の高い製材機や加工機を使用しているか（購入当時の古くて効率の悪いモーターを使用している場合が多い）	設備導入	高効率モーターへの更新	A24032 C24032
	・集塵機に関する対策　☞　3.3.4.4-3 ファン・ブロワー			
	・電動機（モーター）に関する対策　☞　3.3.4.4-1 電動機			
木質 廃棄物	廃材をバイオエタノールの原料等に有効利用できないか	燃料 低炭素化	廃材の燃料用バイオエタノール化（実用化されているため、利用可能な場合がある）	
	木屑を燃料等に有効利用できないか		バイオマス燃料化、バイオマスボイラーの導入	
		電力 低炭素化	バイオマス発電の導入	
電力	工場屋根に太陽光パネルを設置できないか	電力 低炭素化	太陽光発電設備の導入検討（夏季の空調負荷低減にも繋がる）	A30061 C30061
	再エネ 100%電力への変更を検討したか		再エネ 100%電力への変更	
EMS	EMS 等を導入して見える化の実施とロス把握を行っているか	設備導入	EMS の導入	A32031