

【レトロフィット】で 愛知県のモノづくり産業を守る

資源循環チーム

渡部博光 山下拓人

増渕和也 上野琥鉄

アドバイザリー講師

鈴木AdL 入澤AdL

2024/12/14(土)

目次

はじめに

なりゆき

解決策

レトロフィットとは

資源循環の定義

愛知県のなりゆき

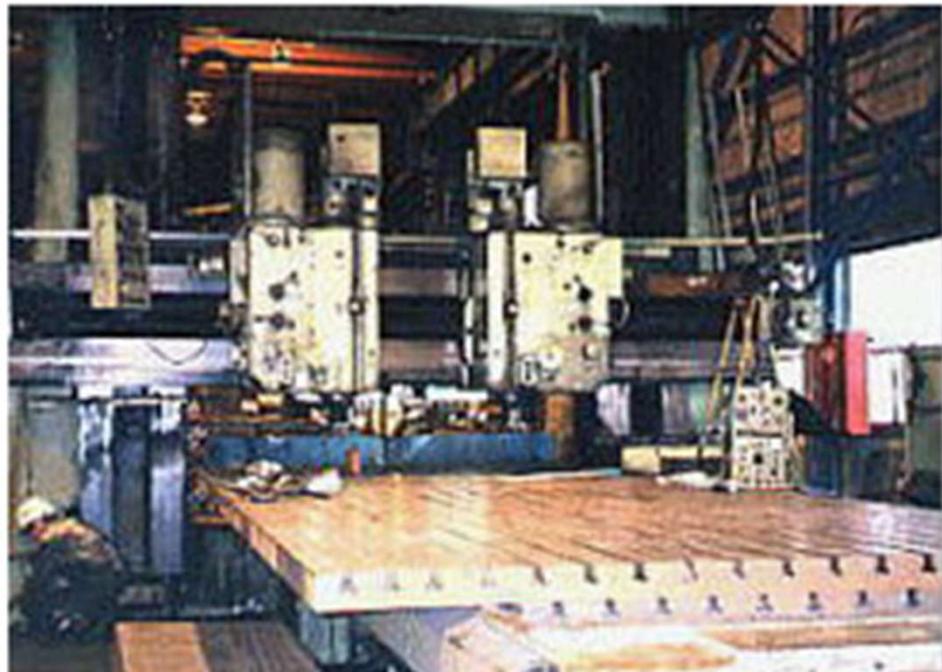
ご提案

波及効果

まとめ

レトロフィットとは？

古くなった工作機械に新たな機能を付加したり、
制御機能を最新のNC化することで高次のソリューションを行うことです。



改造前



改造後

引用元 : <https://www.shibaura-machine.co.jp/jp/product/machinetool/retrofit/oogata-p.html>

オーバーホールとの違い

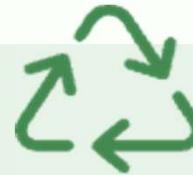
機械や設備を分解し、部品を検査・清掃・修理して再組み立てする作業です。
劣化した部品を交換し、性能を新品に近い状態に戻します。



レトロフィット費用: 600万
(参考: 新規同仕様設備3000万)

レトロフィットの効果とありたい姿

廃棄削減



機械の寿命↑
廃棄物の発生量↓
環境保護貢献

CO2排出減



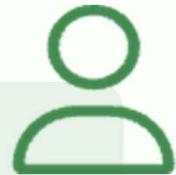
新造機械のCO2排出↓
既存機械の生産効率↑
全体的な環境負荷↓

コスト削減



設備投資コスト↓
生産性↑

生産性向上

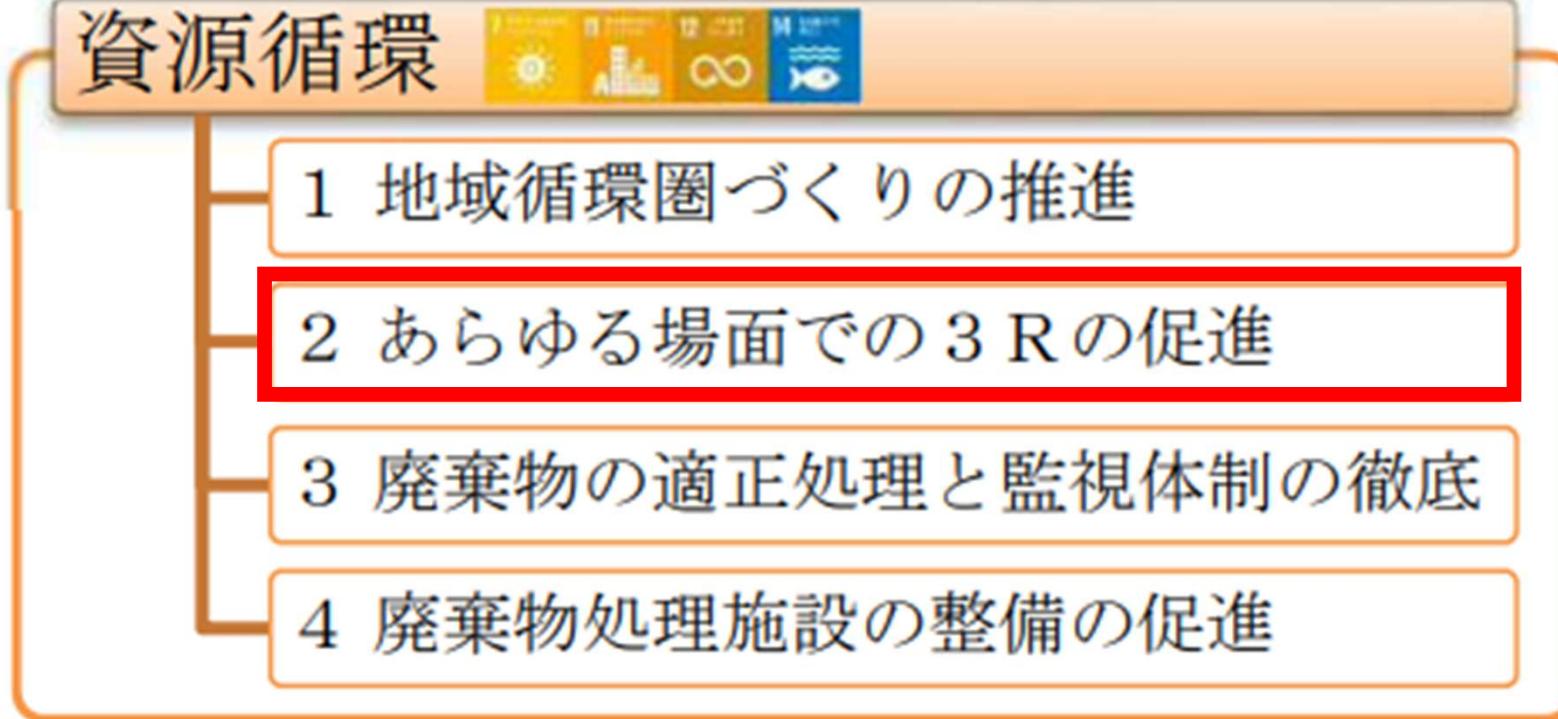
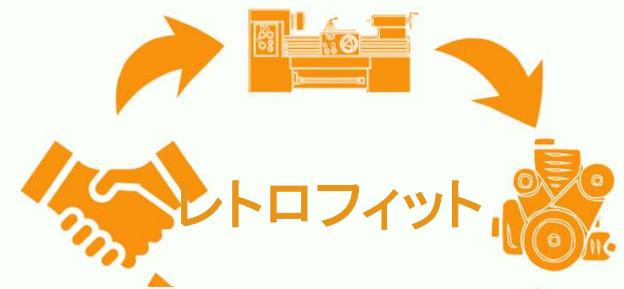


自動化と効率化↑
少数でも生産性を維持



中小企業の競争力↑

我々の「資源循環」の定義



参考: 第5次愛知県環境基本計画より抜粋

「レトロフィット」による設備の再利用は 資源循環の中の重要な位置付けの一部

なりゆき① モノづくり王国愛知県が迎える結末

1

2020年の状況

製造品出荷額は47年連続全国一位
製造業2064社が存在し、38459台の
工作機械が稼働していました。※1

2

2045年の愛知県

人口の減少に伴う人手・後継者不足により300社が廃業し、6154台の工作機械が廃棄される見込みです。※2

3

モノづくり王国愛知県の衰退

モノづくりの根本を支える中小企業が衰退
⇒芋づる式に製造業全体が衰退

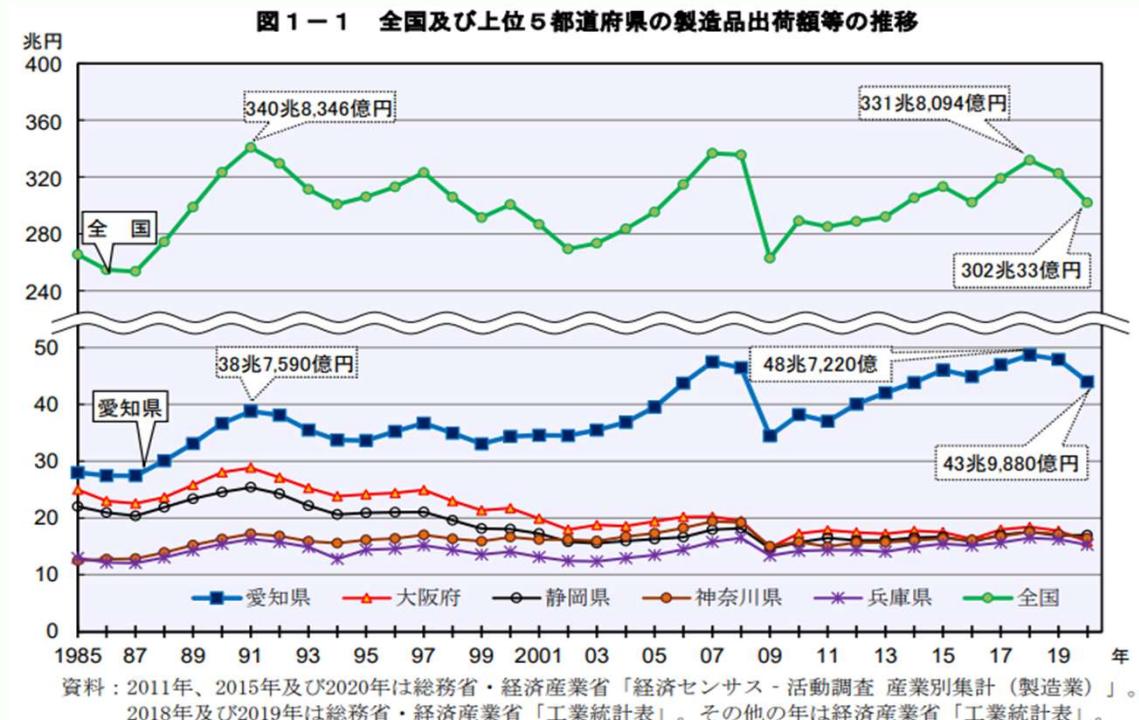
次ページにて※1※2の算出根拠記載



参考資料

※1 愛知県製造品出荷額

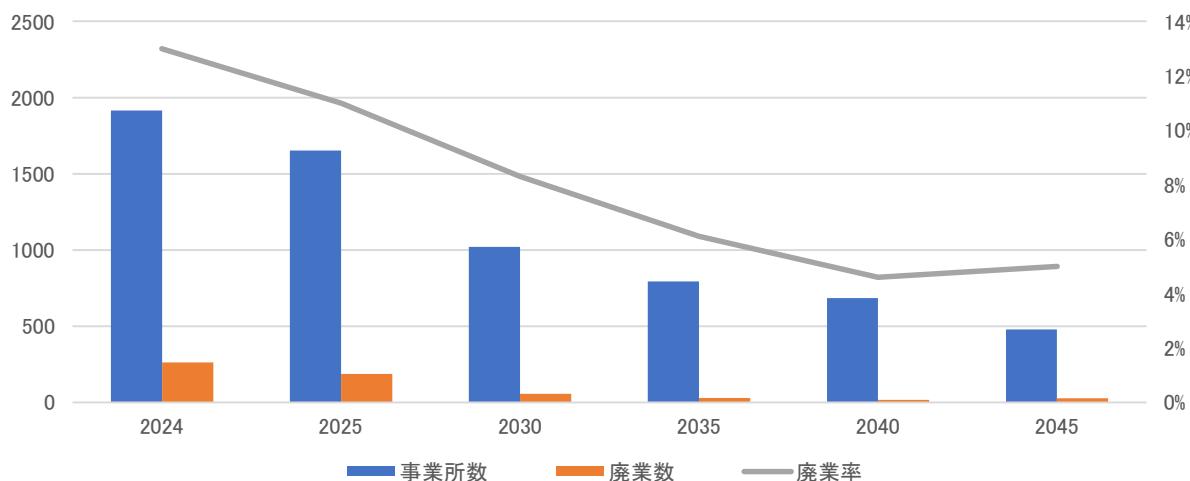
愛知県は1985年から常に
全国売上の11～14%の売上を
記録してきた。



資料：2011年、2015年及び2020年は総務省・経済産業省「経済センサス・活動調査 産業別集計（製造業）」。
2018年及び2019年は総務省・経済産業省「工業統計表」。その他の年は経済産業省「工業統計表」。

引用元：愛知県経済統計グループHP495338.pdf (pref.aichi.jp)

金属加工業(中小企業)の廃業率(%)



※2 金属加工業廃業予測
2045年には約300社が廃業

なりゆき② 「なぜレトロフィット？」 工作機械喪失が与える影響

廃棄物の大量発生

愛知県の産業廃棄物最終
処分場が満杯見込み

※愛知県令和2年度
産業廃棄物処理状況レポートより

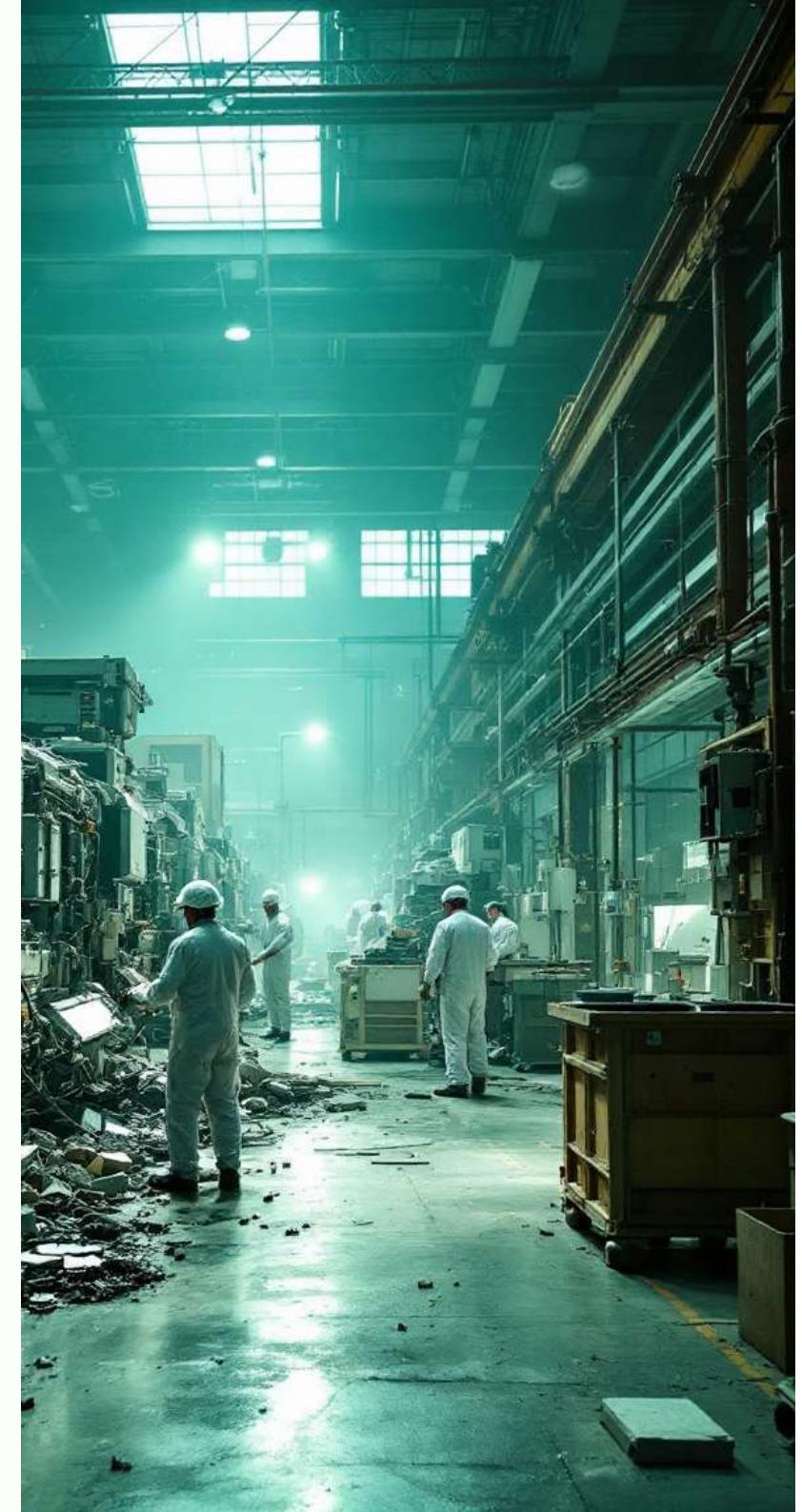
生産能力の低下

工作機械喪失により
生産能力↓

人財・ノウハウの喪失

失った人財やノウハウは、二度と取り戻せない

ものづくりにおける産業競争力 ↓





ご提案

愛知レトロフィット協会 (ARFA)の設立



主体

一般社団法人

支援団体

愛知県、商工会議所、
振興機構

機能

人財設備データ集約、
マッチング、業務提携支援
M&A支援、補助金支援

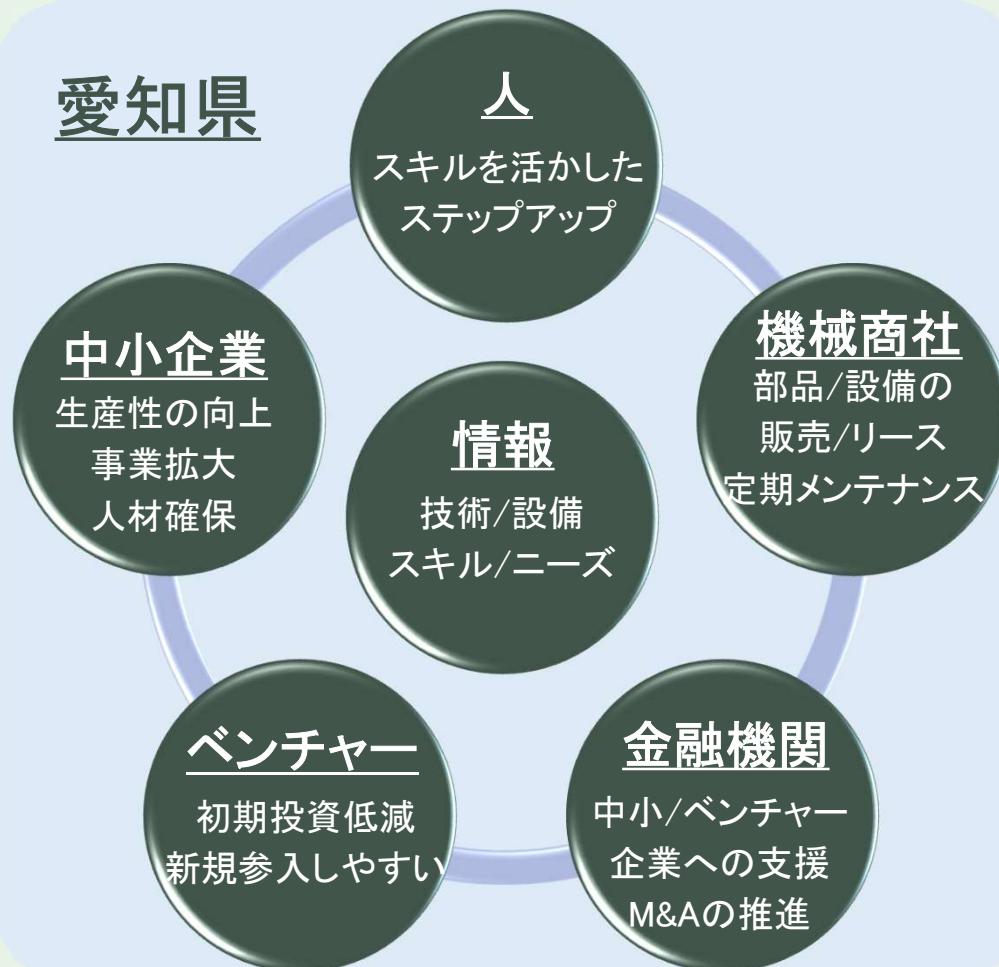
参加者

中小企業、ベンチャー企業
機械商社、行政書士など…

ARFAが目指す姿

ステークホルダーと共に
ものづくり業界の活性化を目指す

愛知県



事業機会の創出

- 1 人財設備データ集約
・案件マッチング
・業務提携・M&A

「レトロフィット」の推進

- 2 技術コンサル
・補助金支援

人材流動の活性化

- 3 スキルアップトレーニング
・人財マッチング



波及効果① CO2/廃棄物の低減

◆旧型機械をリブート

既存工作機械が**性能UP**して復帰
=新規製造に比べCO2排出量↓
長寿命化による廃棄量↓



波及効果②

中小企業の活性化と ベンチャー企業の成長促進

① オープンイノベーション
中小企業とベンチャー企業が
協力し**新たな価値**を創出

② コスト効率の良い設備投資
レトロフィットにより**低成本**で
高性能な設備入手

③ 地域経済の活性化
新旧の企業がタイアップ
→地域経済が**活性化**



波及効果③ ものづくり人財の育成

① 業界内連携による雇用の創出

情報共有と連携を促進、企業の垣根を超えた**新たな事業機会**を創出

② モノづくり従事者の年収UP

従事者のスキル × 企業のマッチング
= 従事者のステップアップ

③ 技術継承と進化

ベテラン技術者の知見と新技術を融合、
世代を超えた技術交流の誕生へ

ARFA展開へ向けたタイムスケール

2025～2030

協会設立と基盤構築

2035～

評価と調整

2030～

試験運用開始

～2045

持続可能な
ビジネスモデルの確立



まとめ

愛知県のモノづくりの未来のために

共に創る

ARFAを通して
企業の垣根を超えた
モノづくり集団へ

技術を守る

レトロフィットを通して
愛知県の誇る技術を
次世代に引き継ぐ

やりがいを生む

モノづくり従事者が
挑戦できる環境へ

未来へ繋ぐ

資源を有効活用し
持続可能な
モノづくり王国愛知へ

Lost won't return

失ったら戻らない

ご清聴ありがとうございました。

Thank you !

以下參考資料

ARFA普及に向けたロードマップ

2025–2030: 協会設立と基盤構築

○初期メンバーシップの募集開始

- ・中小企業、ベンチャー企業、金融機関、部品メーカーなどへの情報提供と関心の喚起

2030～: 初期活動の運用開始

○情報収集とインフラ整備

- ・切削機械の種類、技術、人のスキルに関する初期データベースの作成

2035～: 評価と調整

○メンバー拡大

- ・協会のメリットを強調し、メンバーシップ獲得を目指す

○情報共有プラットフォームの本格運用

- ・業界向けに情報共有システムを提供し、利用促進キャンペーン実施

～2045: 持続可能なビジネスモデルの確立

○成果の評価と共有

- ・プロジェクトの成果を発表し、成功事例を広める

○継続的な技術革新と改善活動

| 現在 | 2025～2030年 | 2031～2035年 | 2036～2040年 | 2041～2045年 |
|---|---------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| なりゆき | | | | |
| 年収(円)470万 | 国2%～3%UP GDPで当て込む 520万 | 575万 | 635万 | 700万 |
| 愛知県人口(人) 752万 | 県HP社会保障人口問題研究所 745万人 | 733万 | 719万 | 712万 |
| 失業率(%) | 12.0% | 7.0% | 4.9% | 17.2% |
| 物価(円) | 120.0136 | 132.5047 | 146.2959 | 161.5225 |
| 製造品出荷額(円) 48兆8828億 | 49兆8600億 | 50兆8577億 | 51兆8749億 | 52兆9123億 |
| 工作機械廃棄量(t) | 愛知県金属くず廃棄量 | | | |
| 労働生産可能人口(人) REASAS 15～64 460万 65～74 78万 75～ 116万 | 県HP社会保障人口問題研究所 450万 80万 120万 | 431万 91万 119万 | 400万 104万 121万 | 380万 101万 128万 |
| 切削加工業者2020年事業所数2064(件) 2000～2020年までの平均減少量424(小数点以下切り捨て)で想定 | 1984 | 1904 | 1824 | 1744 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| 年 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | | | |
| 事業所数 | 218 | 18 | 14 | 11 | 10 | 86 | 77 | 70 | 65 | 59 | 55 | 51 | 48 | 45 | 43 | 40 | 38 | 37 | 35 | 33 | 27 | 20 | 16 | | | |
| | 7 | 16 | 39 | 95 | 04 | 4 | 8 | 8 | 0 | 8 | 4 | 5 | 2 | 3 | 0 | 8 | 8 | 2 | 5 | 8 | 1 | 9 | 6 | | | |
| 廃業数 | 37 | 37 | 24 | 19 | 14 | 86 | 70 | 58 | 52 | 44 | 39 | 33 | 29 | 23 | 22 | 20 | 16 | 17 | 17 | 67 | 62 | 43 | 28 | | | |
| | 1 | 7 | 4 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 廃業率(%) | 14 | 20 | 17 | 16 | 14 | 10 | 9.1 | 8.3 | 8.0 | 7.4 | 7.1 | 6.5 | 6.1 | 5.2 | 5.3 | 5.1 | 4.2 | 4.6 | 4.8 | 20. | 23. | 21. | 17. | | | |
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | 0% | 0% | 0% | 0% | | | |