

# ベアリング工業における地球温暖化対策の取組

平成 25 年 12 月 10 日  
(一社) 日本ベアリング工業会

## I. ベアリング工業の温暖化対策に関する取組の概要

### (1) 業界の概要

#### ①主な事業

ベアリングの製造及び販売。ベアリングとは、自動車や各種機械・装置の回転運動を支え、摩擦を少なくするための部品である。

#### ②業界全体に占めるカバー率

| 業界団体の規模      |                      | 自主行動計画参加規模   |                                    |
|--------------|----------------------|--------------|------------------------------------|
| 団体加盟<br>企業数  | 36社<br>(軸受完成品・部品含む)  | 計画参加<br>企業数  | 35社<br>(軸受完成品・部品含む)                |
| 団体企業<br>売上規模 | 2012年度 販売高*1 7,960億円 | 参加企業<br>売上規模 | 2012年度 販売高*1 7,957億円<br>(*2 99.9%) |

\* 1 日本ベアリング工業会統計

\* 2 団体企業の販売高合計に占める自主行動計画参加企業の販売高の割合。

### (2) 業界の自主行動計画における目標

#### ①目標

2008～2012 年度の 5 年間の CO<sub>2</sub> 排出原単位の平均値を 1997 年度比 13%削減することを目標とする。

#### ②カバー率

2010 年度フォローアップに参加した企業(35 社/36 社)の販売高カバー率は 99.9%である。

#### ③目標指標、目標値設定の理由とその妥当性

##### 【目標指標の選択】

当工業会においては、省エネ・CO<sub>2</sub>削減に向けた取組を業界全体で積極的に推進しており、業界として着実にCO<sub>2</sub>削減対策を遂行するための管理可能な指標として「付加価値生産高（定義：売価変動を受けにくい単価を基準とした生産高から、材料費や外注費等の外部費用を除いたもの）当たりのCO<sub>2</sub>排出量」で示されるCO<sub>2</sub>排出原単位を採用している。

これは、単純に「生産高当たりのCO<sub>2</sub>排出量」とすると、ベアリングの売価変動等によって生産高が変動してしまうことから、目標指標として「付加価値生産高当たりのCO<sub>2</sub>排出量」を選択している。同様に、CO<sub>2</sub>排出量も購入電力の換算係数が変動してしまうことにより、自主努力分がわからなくなることから、当初より当工業

会として購入電力の換算係数を固定して行う方法を採用してきた。

また、CO<sub>2</sub>排出量を目標指標とすることについても検討したが、当工業会の製造工程から排出されるCO<sub>2</sub>排出量は生産高によって変動するため、景気動向等による生産高の増減の影響を極力排除し、業界の省エネ努力がより反映できる目標として、CO<sub>2</sub>排出量を目標とするのではなく、CO<sub>2</sub>排出原単位を採用することとした。

#### 【目標値の設定】

1998 年度に目標を作成したが、その時点で 1990 年度のCO<sub>2</sub>排出量が把握しにくい企業があったため、直近の 1997 年度を基準年度に定め、また省エネ法の通産省告示（平成 5 年第 388 号）において「エネルギー消費原単位を事業者ごとに年平均 1 % 以上低減させることを目標としてエネルギーの使用の合理化に努力する。」とされていることを念頭において、1997 年度から 13 年後の 2010 年度に 13%削減するように目標を設定した。

#### ④その他

活動量については、アンケート方式で会員企業から各年度の生産高の報告を受け、それを加算して算出している。

### (3) 実績概要

#### ①2012 年度における実績概要

| 目標指標          | 基準年度 | 目標水準 | 2012年度実績<br>(基準年度比)<br><small>( ) 内は、2011年度実績</small> | CO2排出量<br>(万t-CO2) | CO2排出量<br>(万t-CO2)<br>(前年度比) | CO2排出量<br>(万t-CO2)<br>(基準年度比) |
|---------------|------|------|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|
| CO2 排出<br>原単位 | 1997 | ▲13% | ▲17.5%<br>(▲19.0%)                                    | 55.8               | ▲7.2%                        | 3.1%                          |

#### ②目標期間 5 年間（2008～2012 年度）における実績の平均値

|                               |
|-------------------------------|
| 2008～2012 年度の実績の平均値<br>▲15.7% |
|-------------------------------|

(4) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

| 年度               |                                | 2008                            |             | 2009                            |             | 2010                            |             |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|
| 分類               | 内容                             | 省エネ効果<br>(t-CO <sub>2</sub> /年) | 投資額<br>(万円) | 省エネ効果<br>(t-CO <sub>2</sub> /年) | 投資額<br>(万円) | 省エネ効果<br>(t-CO <sub>2</sub> /年) | 投資額<br>(万円) |
| 生産<br>設備<br>関連   | 1 インバータ化 (クーラントポンプ、集塵機、油圧モータ)  | 656                             | 30,981      | 963                             | 13,078      | 523                             | 10,720      |
|                  | 2 高効率トランスの導入 (更新)              | 176                             | 5,380       | 59                              | 1,873       | 84                              | 2,135       |
|                  | 3 高効率生産設備への置き換え                | 987                             | 106,856     | 487                             | 49,812      | 1,446                           | 25,881      |
|                  | 小計                             | 1,818                           | 143,217     | 1,508                           | 64,763      | 2,053                           | 38,737      |
| 熱処<br>理炉<br>関連   | 1 断熱強化                         | 59                              | 1,706       | 223                             | 17,510      | 177                             | 3,060       |
|                  | 2 リン・エネバ・ナ化                    | 0                               | 0           | 5                               | 115         | 0                               | 0           |
|                  | 3 A/F (空気/燃料比) 最適化             | 0                               | 0           | 429                             | 297         | 188                             | 1,822       |
|                  | 4 燃料転換 (天然ガス化)                 | 691                             | 31,141      | 1,059                           | 6,700       | 339                             | 9,721       |
|                  | 小計                             | 751                             | 32,847      | 1,716                           | 24,622      | 704                             | 14,603      |
| 空調<br>関連         | 1 集中制御                         | 51                              | 364         | 8                               | 0           | 6                               | 498         |
|                  | 2 温度設定の見直し                     | 1,619                           | 3,007       | 2,306                           | 2,001       | 880                             | 500         |
|                  | 3 高効率型への更新 (インバータ化含む)          | 1,365                           | 24,650      | 393                             | 10,756      | 5,783                           | 17,001      |
|                  | 4 冷温水ポンプのインバータ化                | 9                               | 270         | 10                              | 300         | 27                              | 850         |
|                  | 5 燃料転換 (天然ガス化)                 | 356                             | 12,386      | 306                             | 6,268       | 1,074                           | 16,865      |
|                  | 6 氷蓄熱式の採用                      | 1,000                           | 24,000      | 0                               | 0           | 0                               | 0           |
|                  | 7 ヒートポンプ式給湯器の採用                | 2,071                           | 53,120      | 0                               | 5           | 0                               | 0           |
|                  | 小計                             | 6,470                           | 117,797     | 3,023                           | 19,330      | 7,770                           | 35,714      |
| 照明<br>関連         | 1 蛍光灯の省エネ化 (インバータ化等)           | 140                             | 3,953       | 101                             | 1,971       | 214                             | 3,862       |
|                  | 2 水銀灯の省エネ化 (メタルハライド化等)         | 62                              | 1,175       | 60                              | 278         | 11                              | 369         |
|                  | 3 人感センサ化、紐スイッチ化、不要照明の消灯、点灯時間管理 | 276                             | 758         | 462                             | 480         | 49                              | 166         |
|                  | 小計                             | 478                             | 5,886       | 623                             | 2,728       | 275                             | 4,397       |
| コンプ<br>レッサ<br>関連 | 1 吐出圧の見直し (圧力低減)               | 411                             | 2,558       | 13                              | 165         | 265                             | 885         |
|                  | 2 台数制御                         | 45                              | 579         | 897                             | 11,018      | 276                             | 1,968       |
|                  | 3 インバータ化                       | 511                             | 12,880      | 132                             | 3,758       | 441                             | 6,853       |
|                  | 4 エア漏れ改善                       | 753                             | 3,977       | 3,190                           | 3,497       | 809                             | 9,223       |
|                  | 5 吸気温度低減による効率改善                | 0                               | 0           | 167                             | 3,165       | 578                             | 10,876      |
|                  | 小計                             | 1,719                           | 19,994      | 4,399                           | 21,603      | 2,370                           | 29,805      |
| 建て<br>屋<br>関連    | 1 遮熱塗装 (屋根)                    | 877                             | 2087        | 0                               | 0           | 19                              | 2,750       |
|                  | 2 遮光・遮熱フィルム (窓ガラス)             | 0                               | 0           | 0                               | 55          | 2                               | 100         |
|                  | 小計                             | 877                             | 2,087       | 0                               | 55          | 21                              | 2,850       |
| 電源<br>関連         | 1 コージェネ熱利用 (廃ガス・廃温水)           | 49                              | 2,110       | 7                               | 460         | 0                               | 0           |
|                  | 2 コージェネの燃料転換 (天然ガス化)           | 0                               | 0           | 0                               | 0           | 0                               | 0           |
|                  | 3 特高変電設備の高効率化 (更新)             | 81                              | 20,400      | 0                               | 0           | 127                             | 2,727       |
|                  | 4 不要変圧器の停止・集約化                 | 55                              | 161         | 186                             | 2,450       | 0                               | 0           |
|                  | 5 自然エネルギーの活用 (太陽光・風力)          | 152                             | 7,700       | 75                              | 0           | 70                              | 7,818       |
|                  | 小計                             | 337                             | 30,371      | 268                             | 2,910       | 197                             | 10,545      |
| 合計               |                                | 12,450                          | 352,199     | 11,537                          | 136,011     | 13,390                          | 136,650     |

| 年度                   |                                | 2011                            |             | 2012                            |             | 2008～2012 合計                  |             |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|
| 分類                   | 内容                             | 省エネ効果<br>(t-CO <sub>2</sub> /年) | 投資額<br>(万円) | 省エネ効果<br>(t-CO <sub>2</sub> /年) | 投資額<br>(万円) | 省エネ効果<br>(t-CO <sub>2</sub> ) | 投資額<br>(万円) |
| 生産<br>設備<br>関連       | 1 インバータ化（クーラントポンプ、集塵機、油圧モータ）   | 709                             | 30,797      | 891                             | 19,703      | 3,742                         | 105,279     |
|                      | 2 高効率トランスの導入（更新）               | 65                              | 3,880       | 281                             | 38,238      | 665                           | 51,506      |
|                      | 3 高効率生産設備への置き換え                | 951                             | 23,602      | 310                             | 28,212      | 4,181                         | 234,363     |
|                      | 小計                             | 1,726                           | 58,279      | 1,482                           | 86,153      | 8,587                         | 391,149     |
| 熱処<br>理炉<br>関連       | 1 断熱強化                         | 95                              | 866         | 121                             | 760         | 675                           | 23,902      |
|                      | 2 リンネルバーナ化                     | 0                               | 0           | 0                               | 0           | 5                             | 115         |
|                      | 3 A/F（空気／燃料比）最適化               | 4                               | 51          | 0                               | 0           | 621                           | 2,170       |
|                      | 4 燃料転換（天然ガス化）                  | 52                              | 2,500       | 198                             | 12,000      | 2,339                         | 62,062      |
|                      | 小計                             | 151                             | 3,417       | 319                             | 12,760      | 3,641                         | 88,249      |
| 空調<br>関連             | 1 集中制御                         | 106                             | 800         | 8                               | 105         | 179                           | 1,767       |
|                      | 2 温度設定の見直し                     | 453                             | 0           | 55                              | 100         | 5,313                         | 5,608       |
|                      | 3 高効率型への更新（インバータ化含む）           | 1,095                           | 22,553      | 2,396                           | 17,826      | 11,032                        | 92,786      |
|                      | 4 冷水ポンプのインバータ化                 | 11                              | 0           | 91                              | 2570        | 148                           | 3,990       |
|                      | 5 燃料転換（天然ガス化）                  | 0                               | 0           | 288                             | 11,441      | 2,024                         | 46,960      |
|                      | 6 氷蓄熱式の採用                      | 0                               | 0           | 0                               | 0           | 1,000                         | 24,000      |
|                      | 7 ヒートポンプ式給湯器の採用                | 0                               | 0           | 0                               | 0           | 2,071                         | 53,125      |
|                      | 小計                             | 1,665                           | 23,353      | 2,838                           | 32,042      | 21,766                        | 228,236     |
| 照明<br>関連             | 1 蛍光灯の省エネ化（インバータ化等）            | 458                             | 6,281       | 451                             | 5,330       | 1,364                         | 21,397      |
|                      | 2 水銀灯の省エネ化（メタルハライド化等）          | 113                             | 1,694       | 141                             | 818         | 387                           | 4,334       |
|                      | 3 人感センサ化、紐スイッチ化、不要照明の消灯、点灯時間管理 | 270                             | 182         | 304                             | 537         | 1,361                         | 2,123       |
|                      | 小計                             | 841                             | 8,157       | 895                             | 6,685       | 3,112                         | 27,853      |
| コン<br>プレッ<br>サ<br>関連 | 1 吐出圧の見直し（圧力低減）                | 273                             | 1,805       | 203                             | 1,080       | 1,165                         | 6,493       |
|                      | 2 台数制御                         | 1,676                           | 15,289      | 91                              | 1,582       | 2,985                         | 30,436      |
|                      | 3 インバータ化                       | 138                             | 3,495       | 129                             | 2,945       | 1,351                         | 29,931      |
|                      | 4 エア漏れ改善                       | 1,654                           | 2,930       | 1,457                           | 1,853       | 7,863                         | 21,480      |
|                      | 5 吸気温度低減による効率改善                | 0                               | 0           | 59                              | 3508        | 804                           | 17,549      |
|                      | 小計                             | 3,740                           | 23,519      | 1,939                           | 10,968      | 14,167                        | 105,889     |
| 建て<br>屋<br>関連        | 1 遮熱塗装（屋根）                     | 438                             | 13,877      | 16                              | 2,375       | 1,350                         | 21,089      |
|                      | 2 遮光・遮熱フィルム（窓ガラス）              | 17                              | 905         | 1                               | 50          | 20                            | 1,110       |
|                      | 小計                             | 455                             | 14,782      | 17                              | 2,425       | 1,370                         | 22,199      |
| 電源<br>関連             | 1 コージェネ熱利用（廃ガス・廃温水）            | 154                             | 7,200       | 1,104                           | 63,014      | 1,314                         | 72,784      |
|                      | 2 コージェネの燃料転換（天然ガス化）            | 0                               | 0           | 2,092                           | 1,540       | 2,092                         | 1,540       |
|                      | 3 特高変電設備の高効率化（更新）              | 0                               | 0           | 21                              | 2,293       | 229                           | 25,420      |
|                      | 4 不要変圧器の停止・集約化                 | 164                             | 0           | 0                               | 0           | 405                           | 2,611       |
|                      | 5 自然エネルギーの活用（太陽光・風力）           | 11                              | 3,500       | 0                               | 0           | 308                           | 19,018      |
|                      | 小計                             | 328                             | 10,700      | 3,217                           | 66,847      | 4,347                         | 121,373     |
| 合計                   |                                | 8,906                           | 142,207     | 10,708                          | 217,879     | 56,991                        | 984,946     |

2012年度に実施した設備投資関連の主な省エネルギー対策は上記のとおりで、投資額は約21.7億円、省エネ効果は約11,000 t-CO<sub>2</sub>/年である。主な実施対策としては、空調関連でインバータ制御（周波数の自動調整）により、冷暖房負荷に応じた運転を行う高効率型への更新により約2,400 t-CO<sub>2</sub>削減や、電源関連で、発電機の燃料をA重油から熱量当たりのCO<sub>2</sub>発生係数が低い天然ガスに切り替えたコージェネの燃料転換により、約2,100 t-CO<sub>2</sub>を削減した。

上記の設備投資関連以外の省エネ対策として、会員各社における稼働率の向上（1ラインのみ稼働していても工場の基本動力は必要となるため、ラインの稼働率を向上させることで残業時間、臨時出勤をなくすことにより、工場としての電力を使わない時間を確保）やラインの見直し（稼働時間の低い複数のラインを集約することにより、無駄な機械を停止）やサイクルタイムの短縮（一個あたりの加工時間を短縮することにより、単位時間あたりの生産数を増量）などや、機械設備のメンテナンスなどを行うことにより、およそ2,000tのCO<sub>2</sub>を削減した。

また、目標年度（2008～2012年度）の合計では、投資額は約98億円、省エネ効果は約57,000 t-CO<sub>2</sub>の削減となった。5年間ににおける主な実施対策としては、空調関連で約22,000 t-CO<sub>2</sub>削減、コンプレッサ関連で約14,000 t-CO<sub>2</sub>の削減を行った。

(5) 今後実施予定の対策

| 年度             |   |                              | 2013 年度                         |             |
|----------------|---|------------------------------|---------------------------------|-------------|
| 分類             |   | 内容                           | 省エネ効果<br>(t-CO <sub>2</sub> /年) | 投資額<br>(万円) |
| 生産<br>設備<br>関連 | 1 | インバータ化 (クーラントポンプ、集塵機、油圧モータ)  | 754                             | 6,300       |
|                | 2 | 高効率トランスの導入 (更新)              | 151                             | 8,400       |
|                | 3 | 高効率生産設備への置き換え                | 377                             | 35,900      |
|                |   | 小計                           | 1,282                           | 50,600      |
| 熱処<br>理炉<br>関連 | 1 | 断熱強化                         | 280                             | 1,300       |
|                | 2 | リバーシブル化                      | 1                               | 100         |
|                | 3 | A/F (空気/燃料比) 最適化             | 370                             | 5,500       |
|                | 4 | 燃料転換 (天然ガス化)                 | 2,862                           | 20,000      |
|                |   | 小計                           | 3,514                           | 26,900      |
| 空調<br>関連       | 1 | 集中制御                         | 1                               | 100         |
|                | 2 | 温度設定の見直し                     | 1                               | 0           |
|                | 3 | 高効率型への更新 (インバータ化含む)          | 1,266                           | 20,100      |
|                | 4 | 冷温水ポンプのインバータ化                | 17                              | 100         |
|                | 5 | 燃料転換 (天然ガス化)                 | 83                              | 3,600       |
|                | 6 | 氷蓄熱式の採用                      | 0                               | 0           |
|                | 7 | ヒートポンプ式給湯器の採用                | 0                               | 0           |
|                |   | 小計                           | 1,368                           | 23,800      |
| 照明<br>関連       | 1 | 蛍光灯の省エネ化 (インバータ化等)           | 485                             | 6,100       |
|                | 2 | 水銀灯の省エネ化 (メタルハライド化等)         | 368                             | 2,700       |
|                | 3 | 人感センサ化、紐スイッチ化、不要照明の消灯、点灯時間管理 | 316                             | 300         |
|                |   | 小計                           | 1,169                           | 9,100       |
| コンプレッサ<br>関連   | 1 | 吐出圧の見直し (圧力低減)               | 273                             | 5,600       |
|                | 2 | 台数制御                         | 123                             | 4,400       |
|                | 3 | インバータ化                       | 186                             | 3,500       |
|                | 4 | エア漏れ改善                       | 629                             | 2,700       |
|                | 5 | 吸気温度低減による効率改善                | 134                             | 3,500       |
|                |   | 小計                           | 1,345                           | 19,700      |
| 建て<br>屋<br>関連  | 1 | 遮熱塗装 (屋根)                    | 246                             | 3,300       |
|                | 2 | 遮光・遮熱フィルム (窓ガラス)             | 133                             | 200         |
|                |   | 小計                           | 379                             | 3,500       |
| 電源<br>関連       | 1 | コジェネ廃熱利用 (廃ガス・廃温水)           | 773                             | 57,400      |
|                | 2 | コジェネの燃料転換 (天然ガス化)            | 0                               | 0           |
|                | 3 | 特高変電設備の高効率化 (更新)             | 533                             | 2,100       |
|                | 4 | 不要変圧器の停止・集約化                 | 339                             | 2,500       |
|                | 5 | 自然エネルギーの活用 (太陽光・風力)          | 16                              | 2,900       |
|                |   | 小計                           | 1,661                           | 64,900      |
| 合計             |   |                              | 10,718                          | 198,500     |

2013年度に実施が予定されている主な省エネ対策は上記のとおりで、投資額は、約19.8億円の投資と、これによる約11,000 tのCO<sub>2</sub>削減を見込んでいる。

主な今後実施予定の対策としては、熱処理炉関連で、A重油を燃料当たりのCO<sub>2</sub>発生係数が低い天然ガスに切り替え、約2,900tのCO<sub>2</sub>削減を見込んでいる。また、空調関連で、

インバータ制御（周波数の自動調整）により、冷暖房負荷に応じた運転を行う高効率型への更新により、約1,300 tのCO<sub>2</sub>削減を見込んでいる。

さらに、設備投資関連以外の省エネ対策として、会員各社における稼働率の向上、ラインの見直し、サイクルタイムの短縮、機械設備のメンテナンスなどを行うことにより、およそ2,000 tのCO<sub>2</sub>削減を見込んでいる。

#### （６）新たな技術開発の取組

会員会社の中には、ハイブリッドカーや電気自動車などに使用されるベアリングの小型、軽量化、低トルク化などによる省エネ製品の研究開発を行っている。

(7) エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub> 排出量・原単位の実績

電力の排出係数を「3.05t-CO<sub>2</sub>/万kWh」（発電端）に固定した場合のエネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の実績

(上段：実数、下段：基準年度比)

| 実績値                                                  | 1997<br>年度 | 1998<br>年度 | 1999<br>年度 | 2000<br>年度 | 2001<br>年度 | 2002<br>年度 | 2003<br>年度 | 2004<br>年度 | 2005<br>年度 | 2006<br>年度 | 2007<br>年度 |
|------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 生産高<br>(億円)                                          | 3405.8     | 3160.7     | 3324.0     | 3691.4     | 3277.2     | 3528.7     | 3863.3     | 4209.7     | 4405.1     | 4549.4     | 4859.6     |
|                                                      |            | 92.8       | 97.6       | 108.4      | 96.2       | 103.6      | 113.4      | 123.6      | 129.3      | 133.6      | 142.7      |
| エネルギー<br>消費量<br>(原油換算千kl)                            | 358.3      | 342.5      | 346.5      | 356.6      | 330.6      | 352.7      | 365.8      | 393.5      | 403.5      | 407.2      | 423.3      |
|                                                      |            | 95.6       | 96.7       | 99.5       | 92.3       | 98.4       | 102.1      | 109.8      | 112.6      | 113.6      | 118.1      |
| CO <sub>2</sub><br>排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )      | 54.2       | 51.5       | 52.2       | 55.5       | 51.3       | 54.2       | 56.2       | 60.2       | 62.7       | 62.4       | 64.7       |
|                                                      |            | 95.1       | 96.3       | 102.5      | 94.7       | 100.1      | 103.7      | 111.1      | 115.6      | 115.1      | 119.3      |
| エネルギー<br>原単位<br>(原油換算 kl/億円)                         | 105.2      | 108.4      | 104.2      | 96.6       | 100.9      | 99.9       | 94.7       | 93.5       | 91.6       | 89.5       | 87.1       |
|                                                      |            | 103.0      | 99.1       | 91.8       | 95.9       | 95.0       | 90.0       | 88.9       | 87.1       | 85.1       | 82.8       |
| CO <sub>2</sub> 排出<br>原単位<br>(t-CO <sub>2</sub> /億円) | 159.1      | 163.0      | 156.9      | 150.4      | 156.5      | 153.7      | 145.4      | 143.0      | 142.2      | 137.1      | 133.1      |
|                                                      |            | 102.4      | 98.6       | 94.5       | 98.4       | 96.6       | 91.4       | 89.9       | 89.4       | 86.2       | 83.6       |

| 実績値                                                  | 2008<br>年度 | 2009<br>年度 | 2010<br>年度 | 2011<br>年度 | 2012<br>年度 | 2008～2012(平均) |        |
|------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|--------|
|                                                      |            |            |            |            |            | 実績            | 目標     |
| 生産高<br>(億円)                                          | 4102.1     | 3502.4     | 4563.3     | 4661.6     | 4257.0     | 4217.3        | 4217.3 |
|                                                      | 120.4      | 102.8      | 134.0      | 136.9      | 125.0      | 123.8         | 123.8  |
| エネルギー<br>消費量<br>(原油換算千kl)                            | 372.7      | 333.5      | 401.7      | 401.0      | 372.0      | 376.2         | —      |
|                                                      | 104.0      | 93.1       | 112.1      | 111.9      | 103.8      | 105.0         |        |
| CO <sub>2</sub><br>排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )      | 56.4       | 50.0       | 60.3       | 60.1       | 55.8       | 56.5          | 58.4   |
|                                                      | 104.1      | 92.3       | 111.3      | 110.9      | 103.1      | 104.3         | 107.7  |
| エネルギー<br>原単位<br>(原油換算 kl/億円)                         | 90.8       | 95.2       | 88.0       | 86.0       | 87.4       | 89.2          | —      |
|                                                      | 86.3       | 90.5       | 83.7       | 81.8       | 83.1       | 84.8          |        |
| CO <sub>2</sub> 排出<br>原単位<br>(t-CO <sub>2</sub> /億円) | 137.5      | 142.8      | 132.2      | 128.9      | 131.2      | 134.1         | 138.4  |
|                                                      | 86.5       | 89.7       | 83.1       | 81.0       | 82.5       | 84.3          | 87.0   |

(参考)

エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub> 排出量・原単位の実績（電力の排出係数が年度ごと変動）

| 実績値                                                  | 1997<br>年度 | 1998<br>年度 | 1999<br>年度 | 2000<br>年度 | 2001<br>年度 | 2002<br>年度 | 2003<br>年度 | 2004<br>年度 | 2005<br>年度 | 2006<br>年度 | 2007<br>年度 |
|------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 生産高<br>(億円)                                          | 3405.8     | 3160.7     | 3324.0     | 3691.4     | 3277.2     | 3528.7     | 3863.3     | 4209.7     | 4405.1     | 4549.4     | 4859.6     |
|                                                      |            | 92.8       | 97.6       | 108.4      | 96.2       | 103.6      | 113.4      | 123.6      | 129.3      | 133.6      | 142.7      |
| エネルギー<br>消費量<br>(原油換算千kl)                            | 358.3      | 342.5      | 346.5      | 356.6      | 330.6      | 352.7      | 365.8      | 393.5      | 403.5      | 407.2      | 423.3      |
|                                                      |            | 95.6       | 96.7       | 99.5       | 92.3       | 98.4       | 102.1      | 109.8      | 112.6      | 113.6      | 118.1      |
| CO <sub>2</sub><br>排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )      | 56.4       | 52.5       | 55.2       | 59.1       | 54.8       | 60.9       | 66.5       | 69.5       | 73.1       | 71.5       | 79.9       |
|                                                      |            | 93.1       | 97.9       | 104.9      | 97.1       | 107.9      | 117.9      | 123.3      | 129.6      | 126.8      | 141.7      |
| エネルギー<br>原単位<br>(原油換算 kl/億円)                         | 105.2      | 108.4      | 104.2      | 96.6       | 100.9      | 99.9       | 94.7       | 93.5       | 91.6       | 89.5       | 87.1       |
|                                                      |            | 103.0      | 99.1       | 91.8       | 95.9       | 95.0       | 90.0       | 88.9       | 87.1       | 85.1       | 82.8       |
| CO <sub>2</sub> 排出<br>原単位<br>(t-CO <sub>2</sub> /億円) | 165.6      | 166.2      | 166.1      | 160.2      | 167.1      | 172.5      | 172.1      | 165.2      | 166.0      | 157.1      | 164.4      |
|                                                      |            | 100.4      | 100.3      | 96.8       | 100.9      | 104.2      | 103.9      | 99.8       | 100.2      | 94.9       | 99.3       |

(上段：実数、下段：基準年度比)

| 実績値                                                  | 2008<br>年度<br>(注1) | 2008<br>年度<br>(注2) | 2009<br>年度<br>(注1) | 2009<br>年度<br>(注2) | 2010<br>年度<br>(注1) | 2010<br>年度<br>(注2) | 2011<br>年度<br>(注1) | 2011<br>年度<br>(注2) | 2012<br>年度<br>(注1) | 2012<br>年度<br>(注2) |
|------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 生産高<br>(億円)                                          | 4102.1             | 4102.1             | 3502.4             | 3502.4             | 4563.3             | 4563.3             | 4661.6             | 4661.6             | 4257.0             | 4257.0             |
|                                                      | 120.4              | 120.4              | 102.8              | 102.8              | 134.0              | 134.0              | 136.9              | 136.9              | 125.0              | 125.0              |
| エネルギー<br>消費量<br>(原油換算千kl)                            | 372.7              | 372.7              | 333.5              | 333.5              | 401.7              | 401.7              | 401.0              | 401.0              | 372.0              | 372.0              |
|                                                      | 104.0              | 104.0              | 93.1               | 93.1               | 112.1              | 112.1              | 111.9              | 111.9              | 103.8              | 103.8              |
| CO <sub>2</sub><br>排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )      | 69.1               | 60.4               | 57.8               | 51.3               | 70.0               | 61.9               | 82.4               | 78.0               | 84.0               | 73.9               |
|                                                      | 122.5              | 107.1              | 102.5              | 91.0               | 124.1              | 109.8              | 146.1              | 138.2              | 148.8              | 131.1              |
| エネルギー<br>原単位<br>(原油換算 kl/億円)                         | 90.8               | 90.8               | 95.2               | 95.2               | 88.0               | 88.0               | 86.0               | 86.0               | 87.4               | 87.4               |
|                                                      | 86.3               | 86.3               | 90.5               | 90.5               | 83.7               | 83.7               | 81.8               | 81.8               | 83.1               | 83.1               |
| CO <sub>2</sub> 排出<br>原単位<br>(t-CO <sub>2</sub> /億円) | 168.4              | 147.3              | 165.1              | 146.5              | 153.3              | 135.6              | 176.8              | 167.2              | 197.3              | 173.6              |
|                                                      | 101.7              | 89.0               | 99.7               | 88.5               | 92.6               | 81.9               | 106.8              | 101.0              | 119.2              | 104.9              |

| 実績値                                                  | 2008～2012 年度(平均) |        |
|------------------------------------------------------|------------------|--------|
|                                                      | (注1)             | (注2)   |
| 生産高<br>(億円)                                          | 4217.3           | 4217.3 |
|                                                      | 123.8            | 123.8  |
| エネルギー<br>消費量<br>(原油換算千kl)                            | 376.2            | 376.2  |
|                                                      | 105.0            | 105.0  |
| CO <sub>2</sub><br>排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )      | 72.5             | 64.8   |
|                                                      | 128.5            | 114.9  |
| エネルギー<br>原単位<br>(原油換算 kl/億円)                         | 89.2             | 89.2   |
|                                                      | 84.8             | 84.8   |
| CO <sub>2</sub> 排出<br>原単位<br>(t-CO <sub>2</sub> /億円) | 171.8            | 153.6  |
|                                                      | 103.8            | 92.8   |

注1：電力の実排出係数に基づいて算定。

2008 年 4.00、2009 年 3.70、2010 年 3.72、  
2011 年 4.60、2012 年 5.17t-CO<sub>2</sub>/万 kWh

注2：電力のクレジット調整後排出係数を使用。

2008 年 3.35、2009 年 3.16、2010 年 3.16、  
2011 年 4.29、2012 年 4.41t-CO<sub>2</sub>/万 kWh

注3：昨年度の調査と比べ、遡って報告値を精査したことから、各年度の実績数値は若干の変動がある。

## (8) 算定方法とバウンダリーの調整状況

### ①温室効果ガス排出量等の算定方法

排出量等の算定は、電力の排出係数を固定して自主努力分がわかる方法で算定。参考として、自主行動計画フォローアップにおける係数を用いて算定。

また、活動量として採用している生産高は、会員各社から報告いただいている付加価値生産高（売価変動を受けにくい単価を基準とした生産高から、材料費や外注費等の外部費用を除いたもの）としている。

### ②温室効果ガス排出量等の算定方法の変更点

経済産業省の指示により、2007 年から統一したフォーマットで算出するように要請があり現在に至っているが、当工業会は、当初から自主努力分がわかるように電力の排出係数を固定した方法での目標としており、これに基づきCO<sub>2</sub>排出量を算定している（2004 年 12 月 20 日の産業構造審議会WGの配布資料参照）。

したがって、本年度は、目標を評価する年度（2008～2012 年度）の最終年度であり、目標に対する自己分析を行うことから、自主努力分がわかる電力の排出係数を固定した方法に基づきCO<sub>2</sub>排出量を算定している。

### ③バウンダリー調整の状況

アンケート方式により、会員各社がフォローアップ調査を他団体に報告されているか確認を行い、報告値が他団体とダブルカウントになっていないこと及び報告漏れがないことを確認済み。

(9) ポスト京都議定書の取組

| 項目                              |      | 計画の内容                     |
|---------------------------------|------|---------------------------|
| 2020年削減目標                       | 目標水準 | 目標について現在検討中。              |
|                                 | 設定根拠 |                           |
| 低炭素製品による国内他部門での削減<br>(2020年時点)  |      |                           |
| 省エネ技術の移転等による海外での削減<br>(2020年時点) |      |                           |
| 革新的技術開発                         |      |                           |
| その他特記事項                         |      | 2013年度末までには、目標を確定し公表する予定。 |

## Ⅱ. 目標達成に向けた取組

### 目標達成に関する事項

#### (1) 目標達成・未達成とその要因

2012 年度は、CO<sub>2</sub>排出原単位で 131.2t-CO<sub>2</sub>/億円と基準年度の 1997 年度に対して 17.5%の削減となった。これは、生産高が 1997 年度に比べて 25.0%増加しているが、CO<sub>2</sub>排出量は、上記Ⅰ.(4)の目標を達成するための対策を実施したことにより、3.1%の増加に止まったことによる。

また、2008 年度から 2012 年度の平均値の実績では、CO<sub>2</sub>排出原単位で 134.1t-CO<sub>2</sub>/億円と基準年度の 1997 年度に対して 15.7%の削減となり、目標の 13%削減を達成した。これは、生産活動が 23.8%増加したのに対し、CO<sub>2</sub>排出量が事業者の省エネ努力などにより 4.3%の増加に止まったからである。上記Ⅰ.(4)に記載の省エネ設備投資や、エネルギー効率の向上や設備稼働率の向上などを行った各企業の地道な努力の積み重ねの結果であるといえる。

#### (2) 京都メカニズム・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠（以下「京都メカニズム等」という。）の活用について

##### ①京都メカニズム等の活用方針

京都メカニズム等の活用はしない。

##### ②クレジット・排出枠の活用量と具体的な取組状況

##### 【活用量】

(単位：t-CO<sub>2</sub>)

| クレジット等の種類                     | 償却量(注4)    |            |            |            |            | 2008～2012 年度<br>取得量<br>(注5) | 売却量(注6)    |            |            |            |            |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                               | 2008<br>年度 | 2009<br>年度 | 2010<br>年度 | 2011<br>年度 | 2012<br>年度 |                             | 2008<br>年度 | 2009<br>年度 | 2010<br>年度 | 2011<br>年度 | 2012<br>年度 |
| 京都メカニズム<br>による<br>クレジット       | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                           |            |            |            |            |            |
| 国内クレジット                       | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                           |            |            |            |            |            |
| 試行排出量取引<br>スキームの排出<br>枠(注7.8) | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |
| クレジット量等<br>合計                 | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |

(注4) 京都メカニズムクレジットにおいては、政府口座への償却前移転量とする。試行排出量取引スキームの排出枠については、他業種から購入した排出枠の償却量とする。

(注5) 2008～2011年度の償却量分を含む。

(注6) 2008～2011年度売却量には、試行排出量取引スキーム2008～2011年度目標設定参加者が目標達成確認期間内までに売却した量を算定。

(注7) 業界団体自主行動計画のバウンダリー内に所属する企業間での売買は、記載しない。

(注8) 自主参加型国内排出量取引制度(JVETS)の排出枠(第3期以降)を含む。

##### 【具体的な取組】

当工業会会員企業による京都メカニズムを活用したプログラムは実施していない。

### (3) 排出量取引試行的実施への参加状況

|                                        | 2012 年度現在 |
|----------------------------------------|-----------|
| 排出量取引試行的実施参加企業数<br>(業界団体自主行動計画参加企業に限る) | 3 社       |
| 業界団体自主行動計画参加企業                         | 35 社      |
| シェア率 (生産金額)                            | 53.3%     |

自主行動計画参加企業35社中、排出量取引試行的実施参加企業は3社で、自主行動計画参加企業の生産金額の53.3%を占める。

### 業種の努力評価に関する事項

#### (4) エネルギー原単位の変化

##### ①エネルギー原単位が表す内容

エネルギー原単位は、エネルギー使用量／生産高で表されるが、エネルギー使用量と比較的相関性の高いのは付加価値生産高であるため、生産高としては付加価値生産高を使用することとした。

##### ②エネルギー原単位の経年変化要因の説明

2012 年度のエネルギー原単位は、87.4k1/億円、1997 年度比 16.9%減となっている。また、2008 年度から 2012 年度の平均値では、89.2 k1/億円、1997 年度比 15.2%減となった。

減少した要因としては、上記Ⅰ.(4)に記載の省エネ設備投資や、エネルギー効率の向上や設備稼働率の向上などを行った各企業の地道な努力の積み重ねであるといえる。

#### (5) CO2排出量・排出原単位の変化

##### ①クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO2排出量の経年変化要因

(単位：万 t-CO2)

| 要 因 (注 8.9) \ 年 度 | 2007→2008      | 2008→2009     | 2009→2010    | 2010→2011    | 2011→2012    | 1997→2012      |
|-------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| 事業者の省エネ努力分        | 2.9 (3.7%)     | 2.6 (4.3%)    | -4.5 (-8.7%) | -1.6 (-2.6%) | 1.2 (1.5%)   | -12.2 (-21.7%) |
| 購入電力分原単位の改善分      | -9.5 (-11.8%)  | -2.0 (-3.2%)  | -0.3 (-0.6%) | 16.3 (26.4%) | 1.3 (1.7%)   | 19.2 (34.1%)   |
| 燃料転換等による改善分       | -1.1 (-1.4%)   | -1.0 (-1.6%)  | 0.4 (0.7%)   | -0.1 (-0.2%) | 0.4 (0.5%)   | -4.0 (-7.1%)   |
| 生産変動分             | -11.8 (-14.8%) | -8.8 (-14.6%) | 15.0 (29.2%) | 1.5 (2.4%)   | -6.9 (-8.8%) | 14.5 (25.8%)   |
| クレジット等の償却量・売却量    | 0 ( %)         | 0 ( %)        | 0 ( %)       | 0 ( %)       | 0 ( %)       | 0 ( %)         |
| 合 計               | -19.5 (-24.4%) | -9.1 (-15.1%) | 10.6 (20.6%) | 16.1 (26.0%) | -4.1 (-5.2%) | 17.5 (31.1%)   |

( %)は削減率を示す

(注 8) [CO2 排出量=エネルギー原単位×CO2 排出係数×活動量] で表されるため、「事業者の省エネ努力分」はエネルギー原単位の変化に、「購入電力分原単位の改善分」と「燃料転換等による改善分」はCO2 排出係数の変化に、「生産変動分」は活動量の変化に寄与する。

(注 9) 「燃料転換等による改善分」は、CO2 排出係数の変化に係るもののうち、「購入電力分原単位の改善分」以外での要因を全て含む。

2012 年度のCO<sub>2</sub>排出量は、1997 年度 (基準年) 比 17.5 万 t-CO<sub>2</sub>増加 (31.1%増加) となった。要因として、事業者の省エネ努力により 12.2 万 t-CO<sub>2</sub>削減 (21.7%削減)、燃

料転換等により 4.0 万 t-CO<sub>2</sub>削減（7.1%削減）したが、購入電力の原単位変化により 19.2 万 t-CO<sub>2</sub>増加（34.1%増加）、生産変動の影響により 14.5 万 t-CO<sub>2</sub>増加（25.8%増加）となった。

生産活動及び購入電力原単位の増加により CO<sub>2</sub>排出量が上昇したが、事業者の省エネ努力分などの増加により CO<sub>2</sub>排出量が減少したことから、全体としては、17.5 万 t-CO<sub>2</sub>の増加に止まった。これは、上記 I.（4）に記載の省エネ設備投資や、エネルギー効率の向上や設備稼働率の向上などを行った各企業の地道な努力の積み重ねであるといえる。

## ②クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量による CO2 排出原単位の経年変化要因

単位：t-CO<sub>2</sub>/ 億円

| 要 因（注 10. 11）  | 年 度 | 2007→2008     | 2008→2009   | 2009→2010    | 2010→2011   | 2011→2012   | 1997→2012     |
|----------------|-----|---------------|-------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| 事業者の省エネ努力分     |     | 5.9(3.6%)     | 6.2(4.2%)   | -10.6(-7.2%) | -3.5(-2.6%) | 2.8(1.7%)   | -33.1(-20.0%) |
| 購入電力分原単位変化     |     | -22.7(-13.8%) | -6.4(-4.3%) | 0.0(0.0%)    | 35.3(26.0%) | 3.7(2.2%)   | 46.7(28.2%)   |
| 燃料転換等による変化     |     | -0.3(-0.2%)   | -0.6(-0.4%) | -0.3(-0.2%)  | -0.2(-0.1%) | -0.2(-0.1%) | -5.5(-3.3%)   |
| クレジット等の償却分・売却分 |     | 0(%)          | 0(%)        | 0(%)         | 0(%)        | 0(%)        | 0(%)          |
| 合 計            |     | -17.1(-10.4%) | -0.8(-0.5%) | -10.9(-7.4%) | 31.6(23.3%) | 6.4(3.8%)   | 8.0(4.9%)     |

（ % ）は増減率を表す

（注 10）[CO<sub>2</sub> 排出原単位＝エネルギー原単位×CO<sub>2</sub> 排出係数] として表されるため、「事業者の省エネ努力分」はエネルギー原単位の変化に、「購入電力分原単位の改善分」と「燃料転換等による改善分」は CO<sub>2</sub> 排出係数の変化に寄与する。

（注 11）「燃料転換等による改善分」は、CO<sub>2</sub> 排出係数の変化に係るもののうち、「購入電力分原単位の改善分」以外での要因を全て含む。

2012年度のCO<sub>2</sub>排出原単位は、1997年度比8.0t-CO<sub>2</sub>/億円増加（4.9%増加）となった。内訳として、事業者の省エネ努力により1997年度比33.1t-CO<sub>2</sub>/億円削減（20.0%削減）、燃料転換等による変化により5.5t-CO<sub>2</sub>/億円削減（3.3%削減）、購入電力原単位変化分により46.7t-CO<sub>2</sub>/億円増加（28.2%増加）となった。このように購入電力原単位が大幅に上昇したにもかかわらず、CO<sub>2</sub>排出原単位が4.9%の増加に止まったのは、上記 I.（4）の省エネ設備投資や、エネルギー効率の向上や、設備稼働率の向上などを積極的に行った各企業の地道な努力の積み重ねによるものといえる。

## （6）2012年度の取組についての自己評価

2012年度のCO<sub>2</sub>排出原単位は、1997年度比8.0t-CO<sub>2</sub>/億円増加（4.9%増加）となっているが、要因分析の結果、事業者の省エネ努力分は1997年度比33.1t-CO<sub>2</sub>/億円削減（20.0%削減）となっている。これは、上記 I.（4）に記載の省エネ設備投資や、エネルギー効率の向上や、設備稼働率の向上などを積極的に行っている会員企業の地道な努力の結果といえる。

前述にあるように、当工業会は、CO<sub>2</sub>排出原単位の目標を達成したが、この目標達成には、事業者の省エネ努力の成果が大きく寄与しており、これは上記（5）②の1997年度比2012年度において事業者の省エネ努力分が20.0%削減となっていることから、うかがえると考えられる。

## （7）国際比較と対外発信

欧米においては、業界としてCO<sub>2</sub>排出量等について公表しておらず、国際比較は難しい。

### Ⅲ. 民生・運輸部門からの取組の拡大 等

#### 民生・運輸部門への貢献

##### (1) 業務部門（本社等オフィス）における取組

###### ①業務部門（本社等オフィス）における排出削減目標

当工業会では、本社等オフィスの実態把握に努めることとし、本年度は、以下のとおり、アンケート結果をいただいた会員企業12社の合計値を公表することとした。目標については、今後の検討課題とする。

###### ②業務部門（本社等オフィス）における排出実績

##### 本社等オフィスからのCO<sub>2</sub>排出量（12 社合計値）

|                                                  | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| のべ床面積（千㎡）                                        | 44.2 | 49.6 | 50.8 | 50.3 | 52.3 | 52.6 | 52.2 | 60.2 |
| CO <sub>2</sub> 排出量（千t-CO <sub>2</sub> ）         | 2.3  | 2.3  | 2.5  | 2.0  | 2.0  | 2.2  | 2.3  | 2.5  |
| エネルギー消費量（原油換算）（千kl）                              | 1.3  | 1.3  | 1.4  | 1.3  | 1.3  | 1.4  | 1.1  | 1.2  |
| 床面積当たりCO <sub>2</sub> 排出量（kg-CO <sub>2</sub> /㎡） | 52.8 | 46.8 | 49.6 | 40.7 | 37.9 | 41.4 | 43.2 | 41.7 |
| 床面積当たりエネルギー消費量（l/㎡）                              | 29.6 | 27.2 | 26.6 | 25.6 | 24.3 | 26.0 | 21.8 | 20.5 |

（2008～2012年度CO<sub>2</sub>排出量は、クレジット調整後排出係数で算出した。）

###### ③業務部門（本社等オフィス）における対策とその効果

個別企業で行っている取組みは以下のとおりである。

- ・ クールビズ・ウォームビズの実施（空調温度設定の徹底など）
- ・ 休憩時間の消灯等による節電活動
- ・ 階段・トイレの自動消灯、蛍光灯の使用削減など
- ・ 水栓の自動化による節水（工場・事務所取り付け）
- ・ コピー用紙の使用量削減（裏紙の使用、両面コピーの推進）
- ・ 窓ガラスへの遮熱フィルム貼り付けによる省エネ化、など

##### (2) 運輸部門における取組

###### ①運輸部門における排出削減目標

会員企業は、自家物流部門がない企業がほとんどであるが、省エネ法の特定制主になっている企業も数社あり、特定制主になっている各社の実績把握を行った。その結果、特定制主になっている企業は、各社によって燃費法やトンキロ法など違った方法でCO<sub>2</sub>排出量を算出しており、工業会として積算するのは困難である。

###### ②運輸部門におけるエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量等の実績

①に記載のとおり、工業会として会員各社のCO<sub>2</sub>排出量を積算するのは困難である。

###### ③運輸部門における対策

- ・ 燃費の良い速度、アイドリングストップなどエコドライブの徹底
- ・ 梱包方法の見直しなど積載効率向上とモーダルシフトの推進
- ・ 輸出品積出港の変更により、輸送距離を短縮しCO<sub>2</sub>削減 など

### (3) 民生部門への貢献

#### ①環境家計簿の利用拡大

会員企業の中には、社員の家庭における省エネ啓蒙活動も重要と考えており、環境家計簿の発行や家庭における省エネに関するアンケートの実施等を行っている。

#### ②製品・サービス等を通じた貢献

ベアリングは、自動車や各種機械・装置の回転運動を支え、摩擦を少なくするための部品であり、製品自体が省エネルギーのためのものである。加えて、小型・軽量化、低トルク化など技術進歩に伴う性能向上により、需要先である自動車や家電製品（エアコン、洗濯機、掃除機、パソコンなど）、工場設備等の省エネにも大きく貢献している。また、風力発電機用高性能軸受の提供により、自然エネルギーの利用効率を高め、結果的に世の中のCO<sub>2</sub>削減に寄与している。

| CO <sub>2</sub> 排出量削減効果のある製品等            | 効果                                          |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 電気自動車・ハイブリッドカー用「高速・低トルク深溝玉軸受」            | 従来品と比較し回転トルクを50%以上低減                        |
| 自動車用自動変速機用「高効率シェルニードル軸受」                 | 摩擦損失をすべり軸受に比べて半減、標準シェルに比べて3割減。              |
| パソコンなどの「冷却ファンモータ向け高機能玉軸受」                | 従来品と比較し摩擦損失を最大60%低減。従来品に比べて焼付寿命を1.4倍に向上。    |
| エアコンなどの「ファンモータ用低トルク・長寿命グリース密封軸受」         | 従来品と比較し軸受の摩擦損失を最大60%低減。従来品に比べて軸受の音響寿命は2倍以上。 |
| 風力発電機などの大型ギヤボックス用「高負荷容量円筒ころ軸受」           | 従来品と比較し軸受の寿命を最大約3割延長。                       |
| 新型新幹線E5系の高機能軸受                           | 小型・軽量化、高速化対応、メンテナンス容易性等を実現。                 |
| 東京スカイツリーのエレベータ巻上機の「エレベータ用静音・低振動自動調心ころ軸受」 | 静音性と低振動性能を実現。                               |
| セラミック製ピローブロックベアリング                       | 従来品と比較し寿命10倍。転がり摩擦の低減とメンテナンスフリーに貢献。         |

### (4) LCA的観点からの評価

当工業会では、転がり軸受のLCA(Life Cycle Assessment)の調査・研究を行った結果を2004年3月に公表した。この調査では、素材・製造、輸送・使用の4段階におけるCO<sub>2</sub>排出量の調査に限定して行った。その結果、以下の点が検証できた。

- 転がり軸受の質量と製造段階のCO<sub>2</sub>排出量は、かなり高い相関性を有する。
- 転がり軸受の質量が大きいほど、素材、製造段階のCO<sub>2</sub>排出量が増加する。
- 製造段階では、前工程である鍛造・旋削・熱処理の環境負荷が大きい。
- 素材、製造、輸送及び使用段階別のCO<sub>2</sub>排出量は、使用段階における排出量が最も多く、自動車の場合66%～80%、モータの場合78%～90%となった。

以上を参考の一つにして、会員企業では製品設計、製造プロセス、部品調達等の改善に活用している。

## リサイクルに関する事項

### (5) リサイクルによる CO2 排出量増加状況

特になし。

## その他

### (6) その他の省エネ・CO2排出削減のための取組、PR活動

会員企業の中には、対外的にCSRレポート（環境報告書）や環境関連を含むアニュアルレポートの発行、インターネット上でのホームページによる環境方針や環境会計の公表等を行っている。また、社内向けには、環境家計簿の発行、環境月間の設定や環境ニュースの発行、社内に対する環境アンケートの実施、環境啓蒙カードや環境小冊子の配布等、広報、啓蒙活動を推進する企業が着実に増えてきている。

#### IV. 5 年間（2008～2012 年度）の取組の評価と今後改善すべき課題等

##### （１）2008～2012年度の取組において評価すべき点

| 項目                                                                                 | 評価できると考える事項及びその理由                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 業界全体に占めるカバー率について                                                                   | 会員企業 36 社に対して 35 社をカバーしている。生産高カバー率では 99.9%をカバーしており、自主的な取組みに積極的に参加していることが評価できる。                                                                 |
| 目標の設定について（数値目標の引き上げ等）                                                              | 当初の目標をクリアするように努力してきた。                                                                                                                          |
| 目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について                                                    | 目標年度（2008～2012）では、約 98 億円の設備投資を行い、省エネ効果は約 57,000t-CO <sub>2</sub> の削減となった。                                                                     |
| エネルギー消費量の削減について                                                                    | 事業者の省エネ努力により、生産活動が 1997 年度比 23.8%増加に対し、エネルギー消費量は同 5.0%増加に止まっている。                                                                               |
| エネルギー原単位の改善について                                                                    | 89.2 kl/億円、1997 年度比 15.2%減となり、生産活動が 23.8%増加しているのに対し、エネルギー消費量は 5.0%増に止まっている。                                                                    |
| CO <sub>2</sub> 排出量の削減について                                                         | 事業者の省エネ努力により、生産活動が 1997 年度比 23.8%増加に対し、CO <sub>2</sub> 排出量は同 4.3%増加に止まっている。                                                                    |
| CO <sub>2</sub> 排出原単位の改善について                                                       | 134.1t-CO <sub>2</sub> /億円、1997 年度比 15.7%の削減となり、目標の 13%削減を達成した。これは、生産活動が 23.8%増加しているのに対し、CO <sub>2</sub> 排出量が事業者の省エネ努力などにより 4.3%の増加に止まったからである。 |
| 算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について                                                            | バウンダリーの調整は、アンケート方式により、会員各社がフォローアップ調査を他団体に報告されているか確認を行い、報告値が他団体とダブルカウントになっていないこと及び報告漏れがないことを的確に確認している。                                          |
| 目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）                                                    |                                                                                                                                                |
| 参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）                                                     | 業界内で、先進企業の取組みや省エネ設備に関するセミナー・工場見学会などを開催し、情報提供を行った。                                                                                              |
| 京都メカニズム等の活用について                                                                    |                                                                                                                                                |
| 消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信） | 当工業会機関誌や HP により、フォローアップ結果について情報公開している。                                                                                                         |
| 業務部門における取組について                                                                     | 会員企業の 12 社から個別数値を報告していただき、本社等オフィスからの CO <sub>2</sub> 排出量を公表している。                                                                               |
| 運輸部門における取組について                                                                     | 特定荷主になっている企業は、各社によって燃費法やトンキロ法など違った方法で CO <sub>2</sub> 排出量を算出していることから、それを積算することは難しい。                                                            |
| 民生部門への貢献について                                                                       | ベアリングは、自動車や各種機械・装置の回転運動を支え、摩擦を少なくするための部品であり、製品自体が省エネルギーのためのものであり、需要先の自動車や家電製品など広汎に、省エネに大きく貢献している。                                              |
| 製品の LCA やサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について                               | 製品の LCA については、当工業会として調査・研究を行い公表している。                                                                                                           |
| 新たな技術開発の取組について                                                                     | 会員会社の中には、ハイブリッドカーや電気自動車などに使用されるベアリングの小型、軽量化、低トルク化などによる省エネ製品の研究開発を行っている。                                                                        |
| その他                                                                                |                                                                                                                                                |

(2) 2008～2012年度の取組における課題と今後の改善策

| 項目                                                                                 | 課題と考える事項及びその理由<br>2013 年度以降の改善・課題克服                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 業界全体に占めるカバー率について                                                                   |                                                                            |
| 目標の設定について（数値目標の引き上げ等）                                                              |                                                                            |
| 目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について                                                    | 引き続き実施する。                                                                  |
| エネルギー消費量の削減について                                                                    |                                                                            |
| エネルギー原単位の改善について                                                                    |                                                                            |
| CO2 排出量の削減について                                                                     |                                                                            |
| CO2 排出源単位の改善について                                                                   |                                                                            |
| 算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について                                                            |                                                                            |
| 目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）                                                    |                                                                            |
| 参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）                                                     | 業界内で先進企業の取組みや省エネ設備に関するセミナー・工場見学会などを引き続き実施する。                               |
| 京都メカニズム等の活用について                                                                    |                                                                            |
| 消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信） |                                                                            |
| 業務部門における取組について                                                                     |                                                                            |
| 運輸部門における取組について                                                                     |                                                                            |
| 民生部門への貢献について                                                                       |                                                                            |
| 製品の L C A やサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について                             |                                                                            |
| 新たな技術開発の取組について                                                                     | 会員会社の中には、ハイブリットカーや電気自動車などに使用されるベアリングの小型・軽量化・低トルク化などによる省エネ製品の研究開発を引き続き実施する。 |
| その他                                                                                |                                                                            |

## 自主行動計画参加企業リスト

(一社) 日本ベアリング工業会

| 企業名                                    | 事業所名          | 業種分類 | CO <sub>2</sub> 算定排出量※      |
|----------------------------------------|---------------|------|-----------------------------|
| 第1種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量3000kl/年以上） |               |      |                             |
| NTN(株)                                 | 桑名製作所         | (25) | 44,500 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 磐田製作所         | (25) | 73,400 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 岡山製作所         | (25) | 79,900 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 長野製作所         | (25) | 7,100 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | 株NTN三雲製作所     | (25) | 6,500 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | 株NTN三重製作所第1工場 | (25) | 24,200 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| 日本精工(株)                                | 藤沢工場          | (25) | 38,909 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 藤沢工場桐原棟       | (25) | 9,179 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | 大津工場          | (25) | 20,922 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 石部工場          | (25) | 30,871 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 埼玉工場          | (25) | 36,656 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 福島工場          | (25) | 16,669 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| (株)ジェイテクト                              | 国分工場(第1)      | (25) | 45,079 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 国分工場(第2)      | (25) | 8,380 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | 徳島工場          | (25) | 54,447 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 東京工場          | (25) | 16,147 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 香川工場          | (25) | 53,338 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 亀山工場          | (25) | 8,356 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| (株)不二越                                 | 富山事業所         | (25) | 82,483 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| (株)NTN金剛製作所                            |               | (25) | 11,400 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| ダイベア(株)                                | 名張工場          | (25) | 11,730 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| NSKニトールベアリング(株)                        | 高崎工場          | (25) | 24,307 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 榛名工場          | (25) | 15,306 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| (株)天辻鋼球製作所                             | 本社工場          | (25) | 12,351 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|                                        | 滋賀工場          | (25) | 10,945 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| 日本トムソン(株)                              | 岐阜製作所         | (25) | 8,410 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| (株)東振精機                                | 本社工場          | (25) | 11,300 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| (株)ツバキ・ナカシマ                            | 葛城事業所         | (25) | 14,937 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| ミネベア(株)                                | 軽井沢工場         | (25) | 9,790 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 光精工(株)                                 | 本社工場          | (25) | 12,735 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| NSKマイクロレゾナンス(株)                        | 松川工場          | (25) | 6,802 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 第2種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量1500kl/年以上） |               |      |                             |
| NTN(株)                                 | 株NTN三重製作所第2工場 | (25) | 3,300 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | 株NTN三重製作所第3工場 | (25) | 4,300 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | NTN特殊合金(株)    | (25) | 3,500 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | NTN精密樹脂(株)    | (25) | 1,800 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 中西金属工業(株)                              | 名張工場          | (25) | 4,383 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | 三重工場          | (25) | 3,426 (t-CO <sub>2</sub> )  |
|                                        | 大阪工場          | (25) | 3,521 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 旭精工(株)                                 | 本社工場          | (25) | 3,197 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| 井上軸受工業(株)                              | 富田林工場         | (25) | 5,071 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| ダイベア(株)                                | 和泉工場          | (25) | 4,087 (t-CO <sub>2</sub> )  |
| (株)東振精機                                | 栗津第二工場        | (25) | 6,973 (t-CO <sub>2</sub> )  |

|               |      |      |                            |
|---------------|------|------|----------------------------|
| 北日本精機(株)      |      | (25) | 4,340 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| 宇都宮機器(株)      |      | (25) | 6,934 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| 平和発條(株)       | 篠山工場 | (25) | 3,589 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| クロイドン(株)      |      | (25) | 3,213 (t-CO <sub>2</sub> ) |
| その他           |      | (25) |                            |
| 日本ビローブ・ロッグ(株) |      | (25) |                            |
| シミズ精工(株)      |      | (25) |                            |
| (株)大旺鋼球製造(株)  |      | (25) |                            |
| 東野産業(株)       |      | (25) |                            |
| (株)南海精工所      |      | (25) |                            |
| トックベアリング(株)   |      | (25) |                            |
| 泉本精工(株)       |      | (25) |                            |
| 日亜精密工業(株)     |      | (25) |                            |
| 大阪ポンプ(株)      |      | (25) |                            |
| (株)前川製作所      |      | (25) |                            |
| (株)富士製作所      |      | (25) |                            |
| 高井精器(株)       |      | (25) |                            |
| (株)藤野鉄工所      |      | (25) |                            |
| (株)飯常製作所      |      | (25) |                            |

※地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法、平成１０年法律第１１７号）の規定により、行政に報告した「エネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素」の算定排出量を事業所毎に記載する。

※温対法の温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度において、非開示とされた事業所においてはCO<sub>2</sub>算定排出量の記載は不要。

＜業種分類－選択肢＞

- |                           |                        |                     |            |
|---------------------------|------------------------|---------------------|------------|
| (1) パルプ                   | (2) 紙                  | (3) 板紙              | (4) 石油化学製品 |
| (5) アンモニア及びアンモニア誘導品       | (6) ソーダ工業品             | (7) 化学繊維            |            |
| (8) 石油製品（グリースを除く）         | (9) セメント               | (10) 板硝子            | (11) 石灰    |
| (12) ガラス製品                | (13) 鉄鋼                | (14) 銅              | (15) 鉛     |
|                           |                        |                     | (16) 亜鉛    |
| (17) アルミニウム               | (18) アルミニウム二次地金        | (19) 土木建設機械         |            |
| (20) 金属工作機械及び金属加工機械       | (21) 電子部品              | (22) 電子管・半導体素子・集積回路 |            |
| (23) 電子計算機及び関連装置並びに電子応用装置 | (24) 自動車及び部品（二輪自動車を含む） |                     |            |
| (25) その他                  |                        |                     |            |