資料２

産業分野における今後の省エネルギー推進の方向性

１、我が国の部門別エネルギー消費

２、産業部門における特定事業者の業種別エネルギー使用量

３、指定工場等におけるエネルギー原単位の推移

４、主要業種のエネルギー原単位推移

５、産業・業務分野の省エネの現状

６、産業・業務分野別にみる今後の省エネ重点課題

（１） 固定的エネルギー使用によるエネルギーロスの顕在化

（２） 設備老朽化やメンテナンス不足によるエネルギーロスの増大

７、各産業分野が注力すべき具体的対策と事例

８、まとめ

９、新たな省エネ推進のためのアプローチ方法（提言）

【参考資料】

参考１　省エネ法における事業者の義務
参考２　省エネ法における中長期計画作成のための技術指針例
参考３　省エネルギーセンターが考える今後のエネルギー政策の重点分野

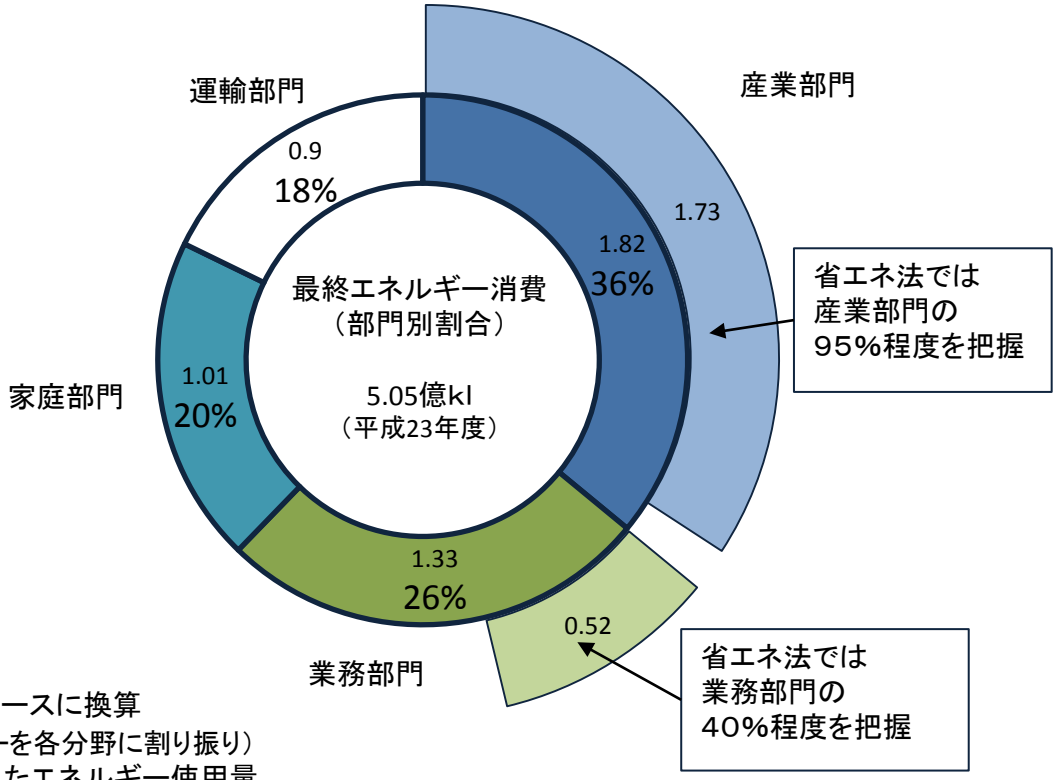
平成26年7月24日
一般財団法人　省エネルギーセンター

1、我が国の部門別エネルギー消費

○ 総合エネルギー統計における最終エネルギー消費を、省エネ法ベースである1次エネルギー に換算すると電気エネルギーの多い民生部門の ウエイトは、34%から46%となり、産業部門は43%から36%となる。
（総合エネルギー統計における最終エネルギー消費にはエネルギー転換部門等は入っていない）

○ このうち省エネ法で国がエネルギー使用状況を把握できるのは 産業部門で 9割、業務分野では4割程度。

○ 一方、エネルギー転換部門等を産業分野と考えれば、産業分野のウエイトは36が53%になり大半は産業分野で エネルギーが消費されているともいえる。

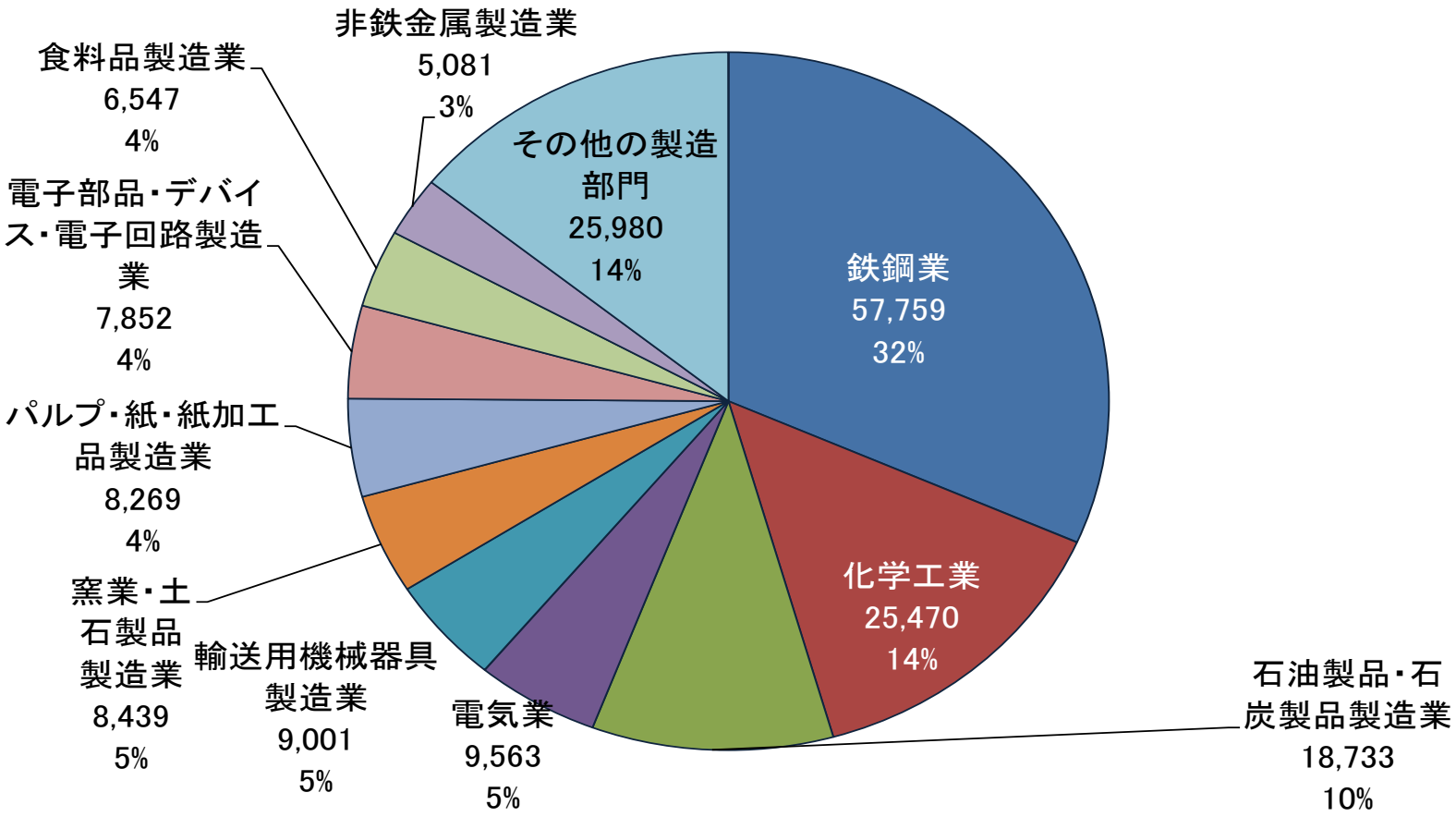


内円：エネルギー総合統計を省エネ法ベースに換算
（エネルギー転換部門のエネルギーを各分野に割り振り）
外円：省エネ法の定期報告書で報告されたエネルギー使用量

平成24年度 場等判断基準遵守状況分析調査より
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E003434.pdf

2. 産業部門における特定事業者の業種別エネルギー使用量

○ 産業（製造）部門の特定事業者におけるエネルギー消費を業種別にみると、鉄鋼部門および石油化学等を含む化学部門で全体の半数以上を占め、これらに、紙パや窯業土石を加えた素材系合計では、全体の7割弱となっている。



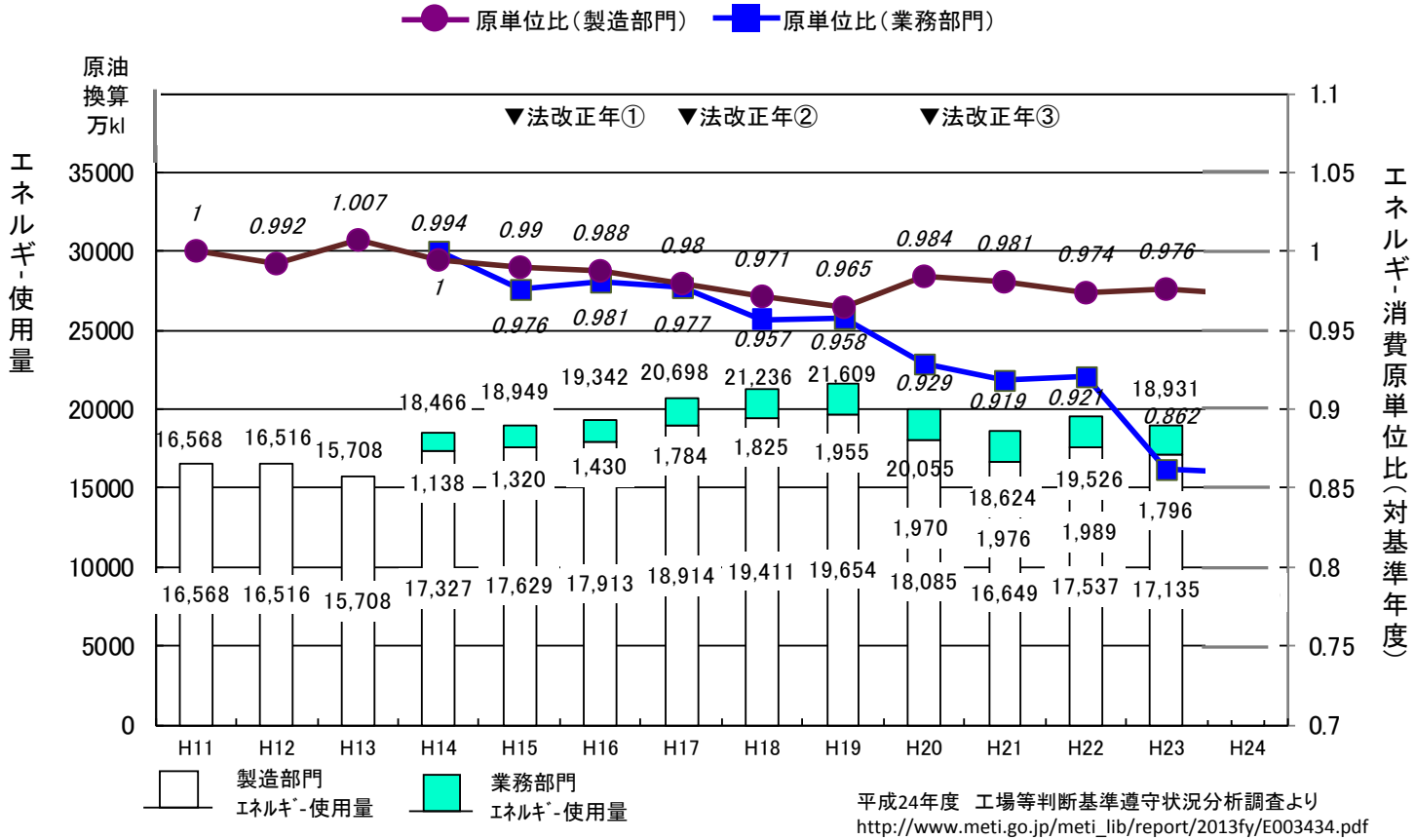
合計：182,694千キロリットル（平成23年度）
単位：千キロリットル
（前頁の産業合計と異なるのは電気業等包含しているため）

平成24年度　工場場等判断基準遵守状況分析調査より
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E003434.pdf

3. 指定工場等におけるエネルギー原単位の推移

○ 製造部門のエネルギー原単位の改善状況としては平成11年を基準に(1と)すると
H23年は0．97程度　でありここ14年間での原単位改善は鈍い。

○ 一方業務部門は報告義務がスタートしたH14年を基準にすると、H22年の法改正もあり
H23年は0．86となっている。



平成24年度　工場等判断基準遵守状況分析調査より
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E003434.pdf

法改正の内容　①:第二種、業務部門の報告追加、②:熱・電気の統合、③:特定事業者、特定連鎖化事業者の報告の追加

4、主要業種のエネルギー原単位推移

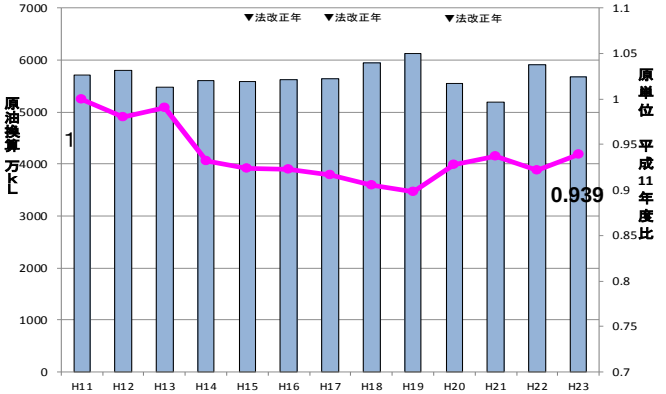
○ 産業部門の各分野におけるエネルギー効率は業界ごとのエネルギー構造や生産構造の違いがあるもののオイルショック以降の積極的な省エネ取組みにより30～50%程度改善されてきた。H11年以降の動きでは廃棄物の積極活用を図っている紙パ分野は14年間で約10%の改善。

○ 各業界においては、概ね　“これまで様々な省エネ対策を行い、投資に見合う新技術や機器は 導入しつくした、これ以上やりたくても乾いた雑巾状態であるため、画期的な省エネ技術開発でもないと難しい。”　との評価。

主要4業種の原単位推移

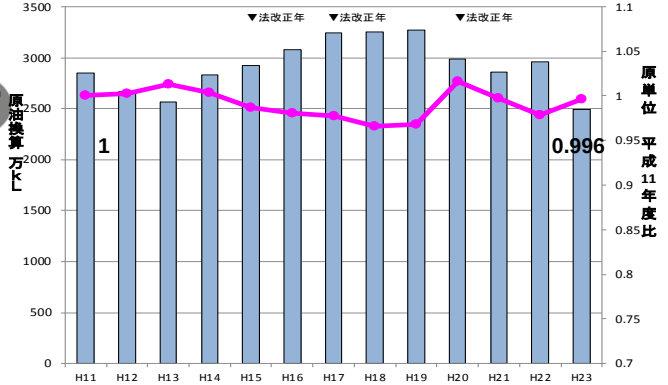
平成24年度　工場等判断基準遵守状況分析調査より
http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E003434.pdf

鉄鋼



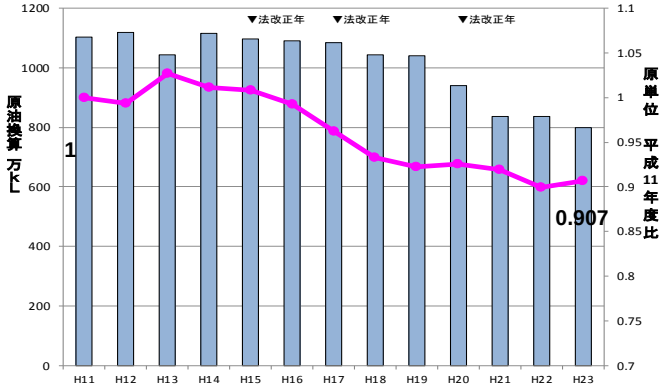
（平成23年度エネルギー使用量）
5669万 原油換算kl

化学



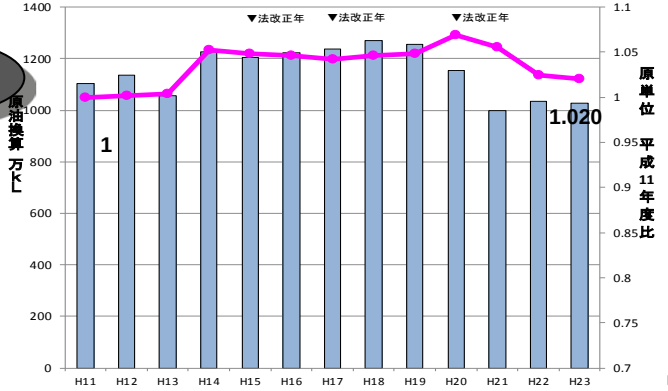
（平成23年度エネルギー使用量）
2495万 原油換算kl

紙パ



（平成23年度エネルギー使用量）
799万 原油換算kl

窯業等



（平成23年度エネルギー使用量）
1028万 原油換算kl

5、産業・業務分野の省エネの現状

○ 省エネルギーセンターの様々な事業活動からとらえた産業・業務分野の省エネの現状は以下の通り。

事業者分類	省エネの現状
大規模事業者 エネルギー多消費産業等	○ オイルショック以降の様々な省エネ取組みにより、省エネ対策は最も進んでいる分野であり、製造原価に占めるエネルギーコストウエイトの高い企業ほど省エネ意識も高い。 ○ 投資効率の良い省エネ案件はかなり導入が進んでいるといえるが、プロセス間、産業間、コンビナート間といった面的なエネルギー利用や中低温の廃熱回収などに省エネ余地がある。 ○ エネルギー管理組織・体制は整備されているが、設備規模の大きな事業所では管理の目が行き届かないケースもある。 ○ 一方、要員合理化、ﾍﾞﾃﾗﾝﾘﾀｲｱ等によるエネルギー管理・運用面での問題も懸念される。 ○ 更に、厳しい経営環境化における補修費削減や生産構造変化への対応の遅れ等によるエネルギーロスも発生。
中規模事業者 上記を除く特定事業者	○ 特定事業者でありエネルギー管理や省エネ対策の意識は高いが、上記分野に比べるとまだ省エネ余地は大きい。 ○ 設備の保全や生産構造変化に対応した管理運用上の問題は大規模事業者と同様。 ○ エネルギー管理士資格を必要としない業務部門や第2種エネルギー管理指定工場等においては、省エネの技術的知識と管理能力を有した人材が不足。 ○ 平成20年法改正で初めて、国の指定を受けた事業者においては、事業者が遵守すべき事項として国が定めた判断基準そのものの理解が不足。管理標準の整備や管理の徹底が課題。 ○ 経営ﾄｯﾌﾟの省エネに対する理解、姿勢がﾀﾞｲﾚｸﾄに現場に影響を及ぼす分野であるが、まだまだエネルギー管理統括者等経営層の省エネ意識が不足している事業者もみられる。 ○ 一方で、管理組織や体制などは、上記分野に比べ劣るものの、事業や設備規模との相対的関係で目が届きやすくｷｰﾏﾝの適切な配置とﾘｰﾀﾞｼｯﾌﾟにより優れた取組みを行っている事業者も多い。
年間エネルギー使用量 1500kl未満の中小事業者	○ 1社当たりのエネルギー使用量は少ないが事業者としては圧倒的な数、いわゆる中小事業者が多い。 ○ エネルギー使用状況の報告義務がないため、省エネ法そのものの理解が浸透していない。 ○ 省エネはコストに直結することから極めて熱心に省エネに取り組んでいる事業者もあるが、多くはエネルギーに関する技術、管理両面での知識が不足しており技術面だけでなく、金銭的、人的にも支援が必要。 ○ 高効率な機器への転換といったハード改善に留まらずエネルギー管理、運用面での改善余地が極めて多い。 ○ 1社当たりのエネルギー使用量が少ないためビジネス的にはソリューション事業などは成り立ちにくい。

6、産業分野における今後の省エネ重点課題

○ 事業規模別の産業分野における今後の重点課題を以下に示す。
○ このうち代表的な技術課題例として　（1）固定的エネルギー使用によるエネルギーロスの顕在化　および
（2）設備老朽化やメンテナンス不足によるエネルギーロスの増大　について、次ページ以降に述べる。

部門	分野	今後の重点課題
産業部門 （製造業）	大規模事業分野 エネ多消費産業、第1種指定工場等	○ 例えば水素還元製鉄のような省ｴﾈ＋CO2抑制型の新たなプロセスの開発 ○ 低温廃熱の回収、中高温廃熱では固体顕熱回収等の更なる推進 ○ 蓄電、蓄熱、創ｴﾈを駆使したエネマネと地域連携 ○ 老朽化対策に力点をおいた保全技術の再構築、 IR(※)の徹底 ○ 固定エネルギーの省エネ （需給連携制御等の徹底）
	中規模事業分野 第2種エネルギー管理工場等	○ 中高温の廃熱回収の徹底 ○ 高効率機器への転換 ○ FEMS等によるエネルギー管理のシステム化、連携制御化推進 ○ 設備老朽化対策（IRの徹底）と省エネルギー設備の再点検、 ○ 補助金情報や活用に関する指導、支援 ○ エネルギー管理の強化
	中小事業分野 1500kl以下	○ エネ管理知識習得と省エネマインドの醸成 ○ 省エネ診断等による支援の強化 強化策としては、管理診断指導、技術診断、チューニング診断等支援メニューの拡大 ○ 判断基準の理解促進、管理標準設定と遵守、これらに対する支援の強化 ○ 補助金、融資など金融的助成措置の拡充と、活用に関する指導・支援。 ○ 先進的取組事例や他者取組み等の情報提供、表彰制度の充実等 ○ 省エネ支援事業者の育成やエネルギー診断技術資格制度等による支援事業者の人材育成 ○ 計量管理の徹底やソリューションサービス、見える化サービス等の活用推進

（※）inspection & repair

技術的課題例

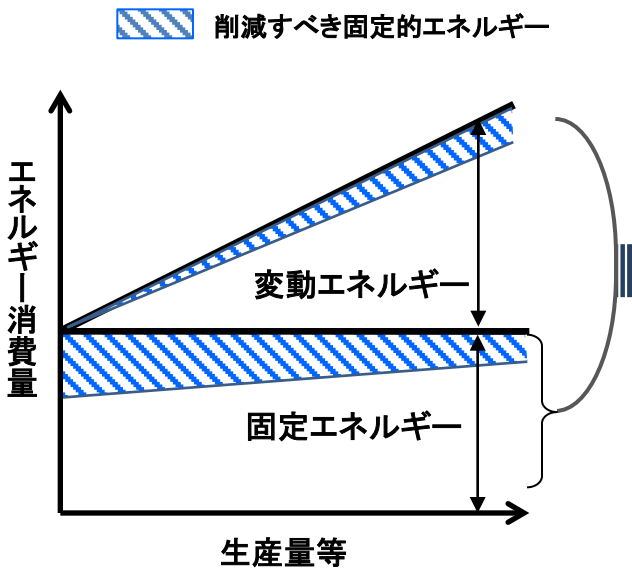
（1） 固定的エネルギー使用によるエネルギーロスの顕在化（大規模、中規模事業部門）

○ 製造業においては、固定的エネルギーの増加は原単位悪化の一大要因であり、現場におけるエネルギー管理において、この実態を把握・分析し、削減することは極めて重要。

【 固定的エネルギーとは 】

1、エネルギーには生産と連動するエネルギーと生産に直結しない固定エネルギーの2つに大別される。

2、生産連動エネルギーにも設備余力に相当するエネルギーや熱損失となる無駄なエネルギーもあることから、省エネルギーセンターでは、これら③～⑤と ⑥～⑨をあわせ固定的エネルギーとして整理している。



エネルギー消費量の分類

固定的エネルギー

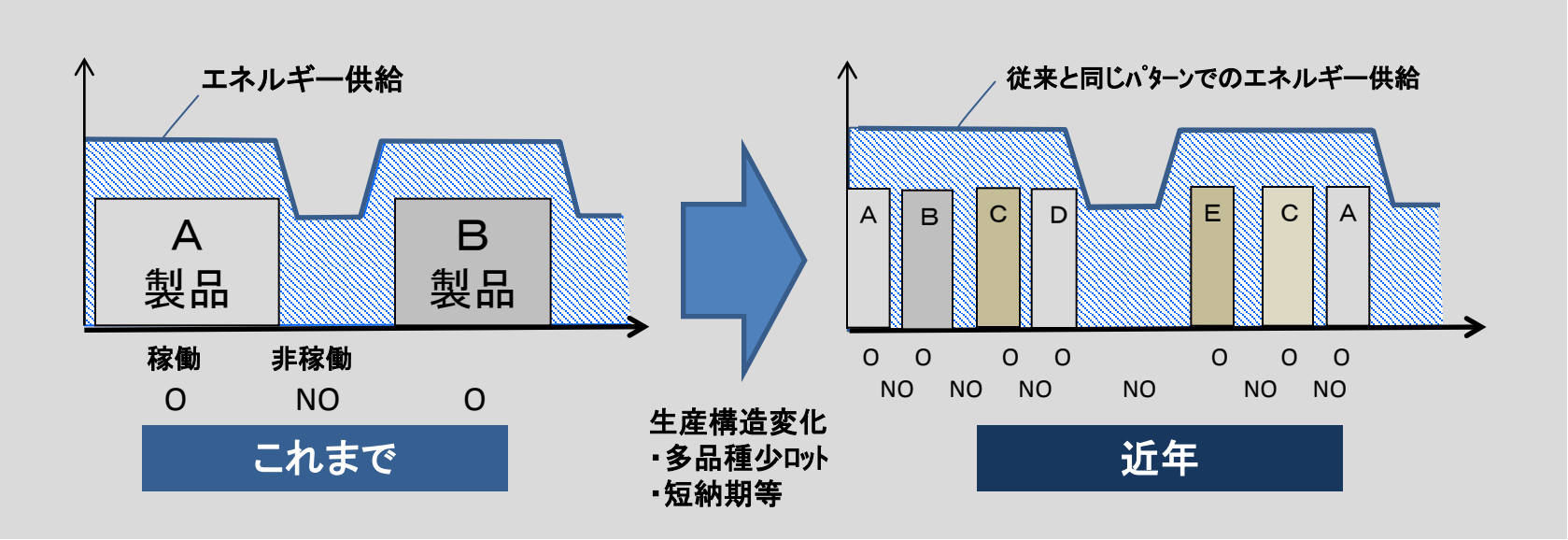
（1）生産連動エネルギー（変動エネルギー）
<生産直結（必要）エネルギー>
①生産設備等直接使用エネルギー
②関連設備等間接使用エネルギー

<生産直結（無駄）エネルギー>
③設備余力エネルギー
④損失エネルギー
⑤ユティリティ設備損失エネルギー

（2）生産非連動エネルギー（固定エネルギー）
⑥休日、直間、休息時の使用エネルギー
⑦設備修理、点検時の使用エネルギー
⑧生産待ち、生産切替時、設備故障時等の使用エネルギー
⑨設備起動時等生産立上げエネルギー

【生産現場におけるエネルギー消費パターンの変化例】

○ 製造現場では、「短期・多量」 「少量・多品種」 「高付加価値化・差別化」 といった生産構造変化が、 固定的エネルギーのロス要因となってきていると推測される。



○ 省エネルギーセンターでは、昨年度エネ庁の委託によりエネルギー消費量の多い製造業6業種 を対象に、“現場ではどのような機器や設備がどのくらいの期間使われているのか”、“固定的エネルギーは把握されているのか“ などについて調査を行った（次ページ参照）。

工場・事業所におけるエネルギー使用機器の実態調査結果

1、固定的なエネルギー使用となりやすいユーティリテイ設備（エネルギー供給設備）、共通設備は全体の**35%**。
このうち最もエネルギー使用量の大きい個別設備は、ボイラ、空気設備、発電設備の順。

2、一方、製造設備のエネルギー使用量は、全体の**65%**であり、そのうち燃焼炉や電気炉など工業炉関連でのエネルギー使用量が多い。

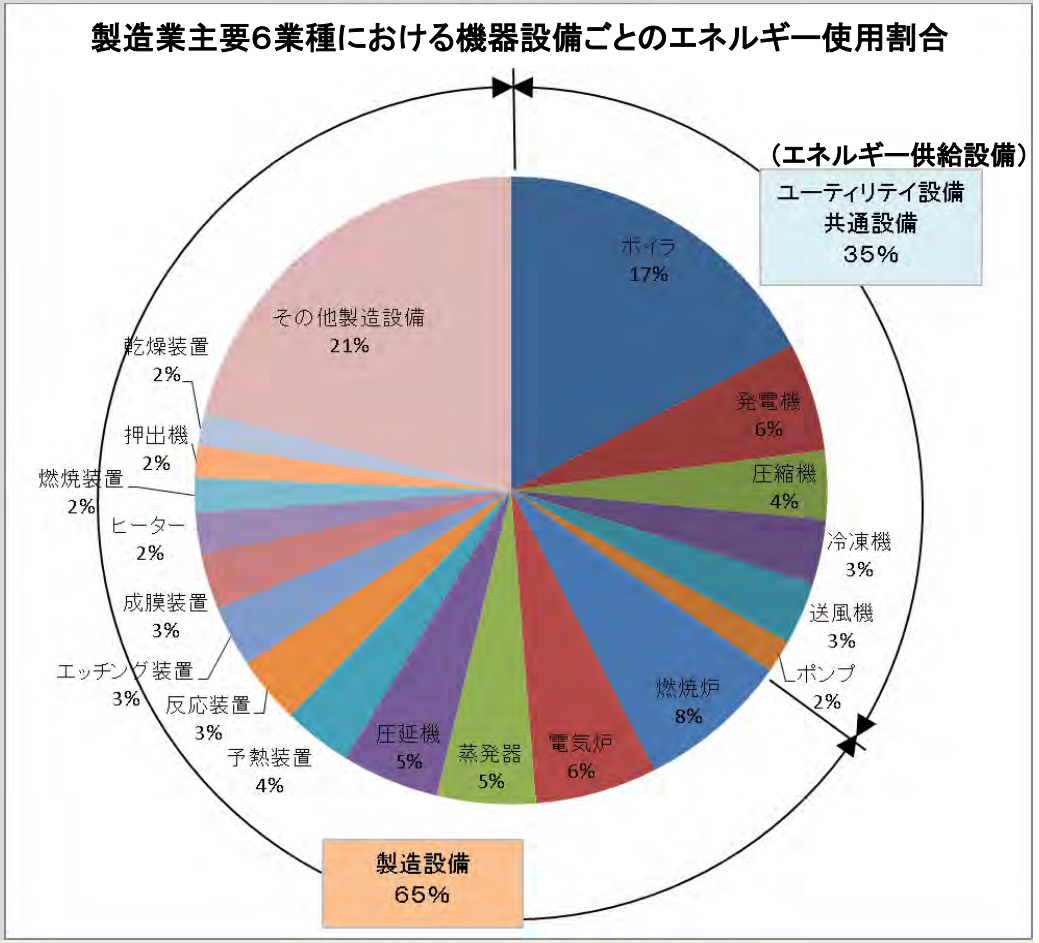
3、機器の年間稼働時間の調査では、製造設備が年歴時間の**6割程度**（5561時間）であり、ユーティリテイ関連設備は 年歴時間の**8割弱**（6839時間）が稼働。

4、各機器、設備の当該事業所での使用年数調査では、ユーティリテイ関連設備共通設備が**平均　15.3年**、製造関連設備は、**18.5年**と、ほとんどの設備は平均耐用年数**5～15年**を超えた使用となっていた。

5、また今回の調査対象先は、比較的エネルギー消費量の大きい業種のエネルギー管理指定工場、事業場であったが、**固定的エネルギーについて、約40%の事業者は把握していないというアンケート結果。**

6、一方、固定的エネルギーを把握している事業者についても、把握・分析内容などにかなり差があることから、削減の取組みも含め、更に詳細な調査が必要。

製造業主要6業種における機器設備ごとのエネルギー使用割合



エネルギー消費量の多い製造業の6業種の
エネルギー指定管理工場1075社調査（32%348社の回答）

平成25年度機械器具等に関する使用実態及び制度比較調査報告より

（2） 設備老朽化やメンテナンス不足によるエネルギーロスの増大（全部門）

○ バブル期前後に導入した設備は、軒並み耐用年数を超え設備の老朽化が進展。

○ 更には 経営環境悪化による補修費削減やベテラン人材リタイア等によるメンテナンス不足や更には設備機能劣化などにより、エネルギーロスが増大しているのではないか。

○ 具体例として下記に断熱性能劣化による損失実態を示すが、このような状況は保温設備に限らず、省エネ設備、ユーティリティ設備など全般にわたり、適切な機能回復と損失防止対策 が急務と言える。

【 熱供給設備における断熱性能劣化による損失例 】 ～ 次頁参照 ～

1、産業で使用されている保温断熱材（※）の年間平均出荷量は、住宅分野の1/5の100万m2である。
平均耐用年数は15から20年であることから、現場のストックとしては1500万m2以上と推定される。

2、産業分野の断熱材は、次頁写真に見られるように屋外で使用されることが多く、老朽化やメンテナンス不足により 特に屋外配管 等においては、水分侵入が多くみられる。

3、水分侵入による断熱性能の劣化は、10%程度の水分侵入でも熱伝導率は2倍となることから、断熱材劣化による熱損失は大きい。

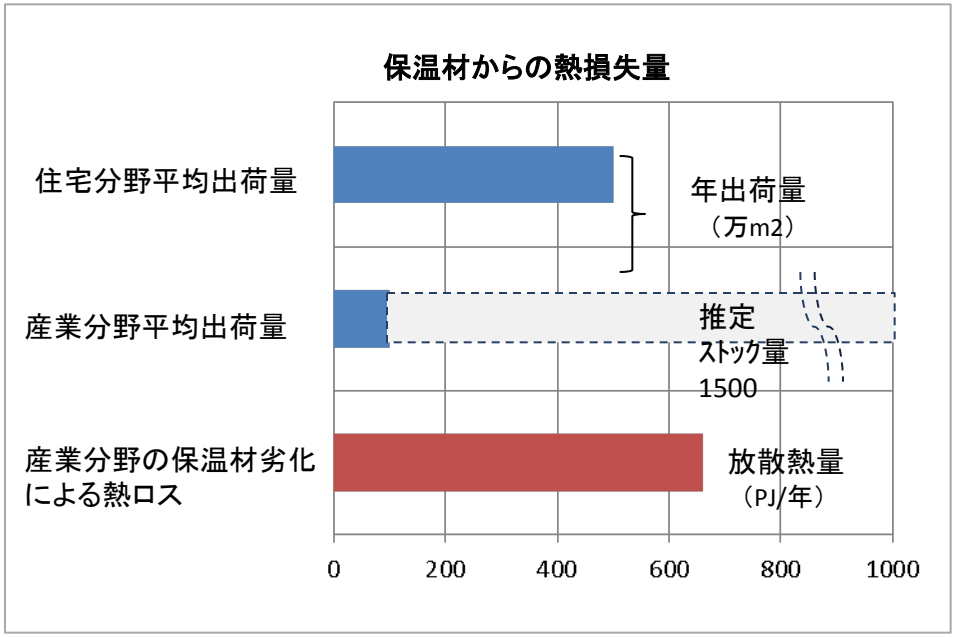
4、保温保冷協会の各種データに基づき、1500万m2のストック量の1割に10%の水分混入があるとして損失熱量を試算すると 年間 660 PJ となる。

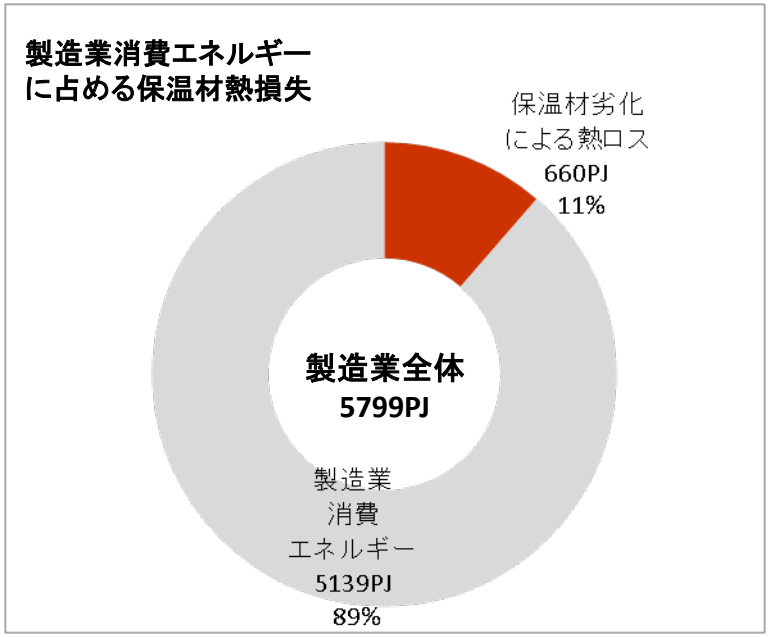
5、この熱損失量は、我が国の製造業のエネルギー消費の10%以上となる極めて 大きな損失。

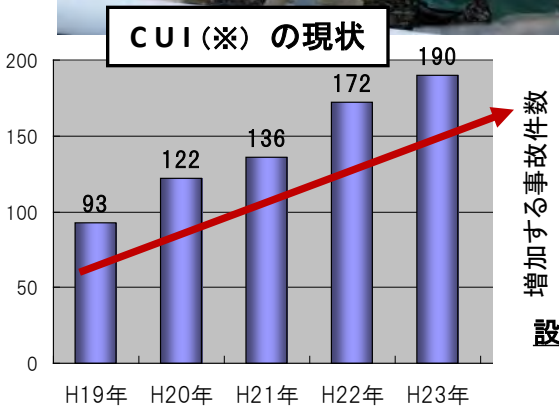
（※）国は業務、家庭といった民生分野の省エネ対策を強化するため、建築材料として使われる断熱材をトップランナー制度の対象とする法改正を行い、昨年12月27日に省令の交付を行った。

保温材からの熱損失量

日本保温保冷工業協会調査・試算結果よりECCJまとめ







設備劣化・腐食等による事故件数
（高圧ガス保安協会統計資料より）

（※） corrosion under insulation

7. 各産業分野が注力すべき具体的対策 （生産プロセス技術開発 等は除く）

A:大規模事業　B:中規模事業　C:中小事業　D:全分野共通

視点	主たる対策項目 （除く生産プロセス）	重点実施対象分野
省エネルギー技術および設備面（ハード）	○ 低温廃熱回収	A
	○ 中高温廃熱回収	B 、 A（固体顕熱）
	○ ピンチテクノロジー	A
	○ 高温空気燃焼	A
	○ 高性能工業炉	B
	○ 高効率ボイラ、発電設備	A 、 B
	○ インバータ等回転数制御装置	B 、 C
	○ 高効率電動機、変圧器等	D
	○ コジェネ	B 、 C
	○ 高効率ヒートポンプ	D
	○ 高性能断熱材等	D
	○ 蓄電、蓄熱	A 、 B
	○ LED転換（高天井型照明等）	D
	○ エネルギー損失ミニマムを目指した設備保全の強化	D
エネルギーの管理・制御技術および運用面（ソフト）	○ FEMS等によるエネルギー管理のシステム化	B
	○ スマメ等次世代計量システムの整備と活用	A 、 B
	○ 需給連携制御等による固定エネルギー使用のミニマム化	D
	○ 計量器やデマコンの整備	C
	○ エネルギー管理体制、原単位管理・解析の徹底	B 、 C
	○ 判断基準・管理標準の整備と徹底	C
	○ エネルギー管理体制・組織の整備	C
	○ 補助金・金融的助成措置の活用による省エネ推進	B 、 C
	○ 省エネ診断等外部機関・事業者の活用	C
教育・人材育成面	○ 計画的なエネルギー関連人材育成の実行	A 、 B
	○ 資格試験取得によるエネルギー専門知識の習得	D
	○ 外部教育機関・事業者の活用	B 、 C
	○ IS050001の取得	D

事例1　事例2　事例3　事例4

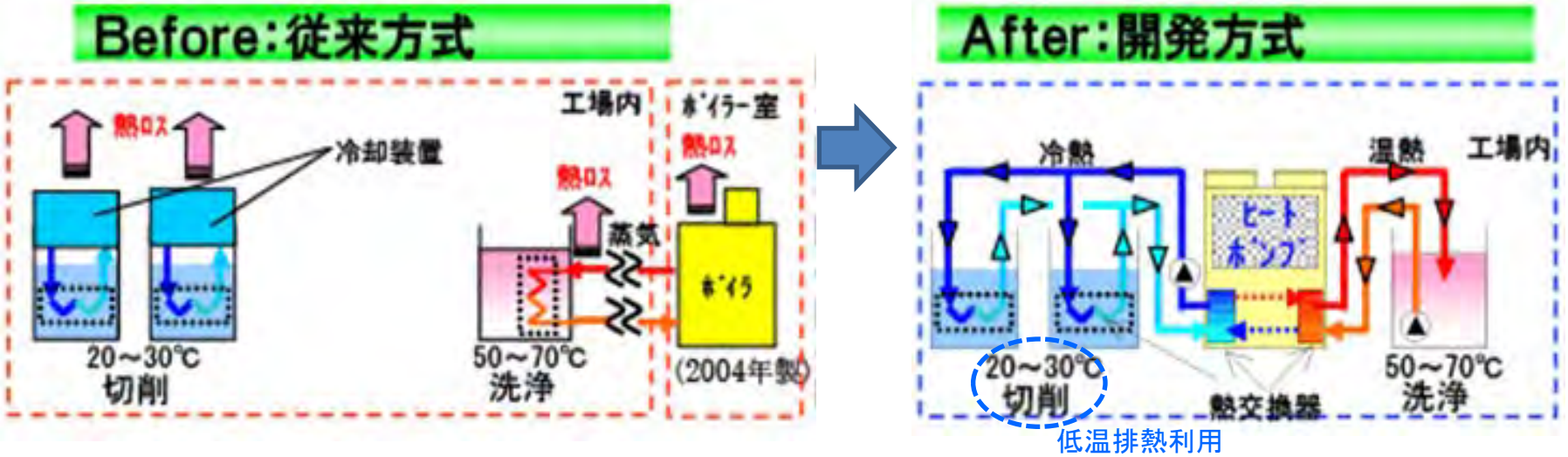
事例1　中低温排熱回収

○　従来、切削加工機では切削油の冷却に冷却装置を、洗浄機では洗浄液加温にボイラーからの蒸気を使用していたため、大量のエネルギー消費と配管放熱等のエネルギーロスを生じていた。

○　これを改善するために、機械加工ラインの冷熱と温熱需要に着目し、切削油の熱をヒートポンプで汲み上げて切削油を冷却するとともに、汲み上げた熱で洗浄液を加温する冷温同時ヒートポンプシステムを開発・導入した。

○　その結果、加熱用のボイラー蒸気の使用を止め 、全機械加工ラインの蒸気レスを実現した。

省エネ効果：　原油換算437KL（522　→　85　）、省エネ率　84%



H23年度省エネ大賞　資源エネルギー庁長官賞

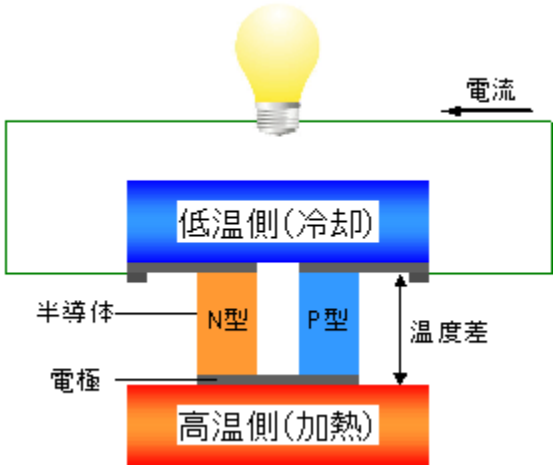
出典：アイシン・エイ・ダブリュHP

事例2　固体顕熱廃熱回収(開発中)

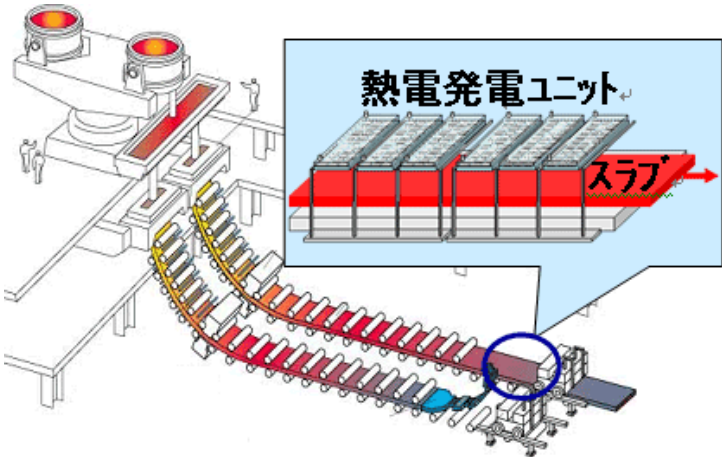
○　素材産業などで、中間製品などの高温固体顕熱は、有効利用されず、放熱ロスとなっていた。
現在この熱を回収発電し、利用する実証試験が行われている。
これは、製鉄所の連続鋳造設備に設置した熱電発電システム(熱電変換素子)を用いて、
スラブ(圧延用半製品鋼塊:約1000℃)から放出されるふく射熱から10kW級の発電を行うもの。

【熱電変換素子原理】

熱電発電技術は、異なる金属または半導体に温度差を設けると電圧が発生する「ゼーベック効果」(下図参照)を利用して、熱から電気を生み出す技術で、発電時のCO_2排出が全くないクリーンな発電。



熱電変換素子原理図(ゼーベック効果)



(写真1)連続鋳造設備へ設置した熱電発電システムの外観

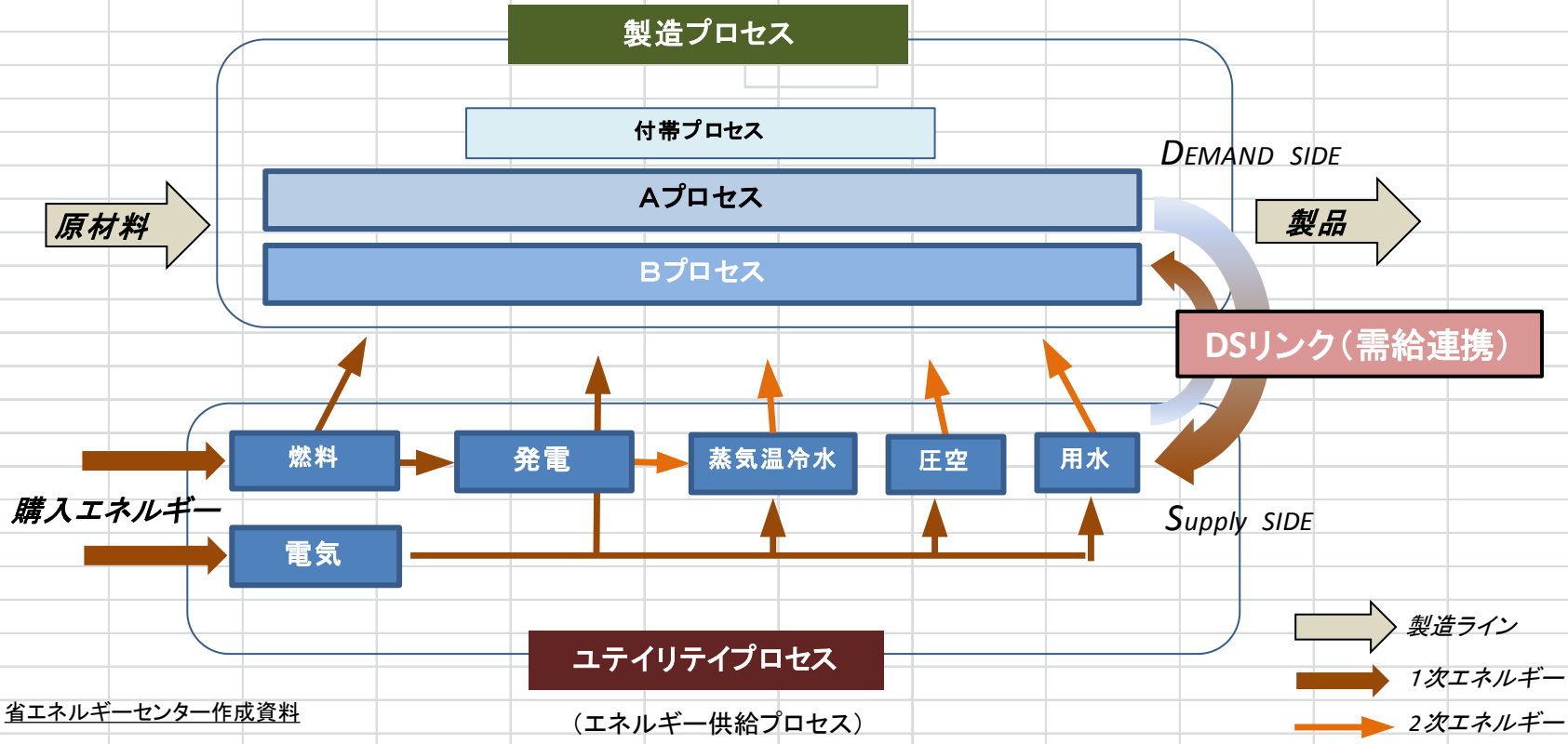
出典:JFEスチールHP

事例3　連携制御による固定エネルギー削減

○ 固定エネルギーの削減には、生産プロセスの状態変化に応じたエネルギーの供給サイドの適切な制御が有効。 エネルギー多消費産業では古くから一部行われてきているが輸送用機械器具製造業や電機機器製造業などでも 導入されはじめている。

○ JEITA （一般社団法人電子情報技術産業協会）では、これら連携制御による省エネ制御の標準化、普及などに努めている。

EJIT （energy just in time） ・・ トヨタ、デンソー など
SE―Link（save energy link） ・・ パナソニック
QRECS（quick responce energy control system） ・・ 旧NKK



省エネルギーセンター作成資料

（エネルギー供給プロセス）

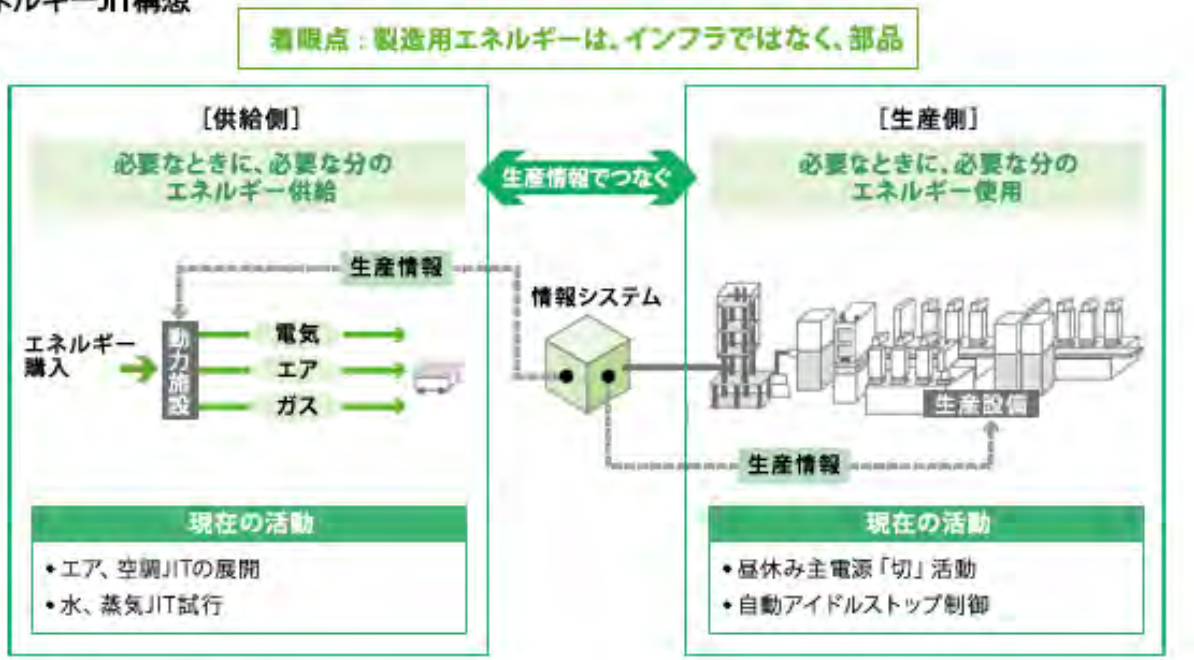
【 デンソーにおけるEJIT 】

1、 デンソーでは、「生産時のムダとり」から「変化に強い省エネ生産体質」を目指し、必要な時「適時」、必要なだけ「適量」、必要なところ「適所」、必要なもの「適材」を実現するという「エネルギーJIT構想」を基に、工場のエネルギー管理・運用に取り組んだ。(2010年のエネルギー原単位は2008年度比13%低減)

2、 この構想は、生産情報を基に、工場が必要とするエア量を演算し、そのエア量に最も適した効率の良い空圧機を選定して運転する、空圧機運転制御システムであり(供給JIT)、 また、生産JITとして非生産時のエネルギーを自動で削減するシステムも開発し効果を上げている。

3、 同様の例としてはパナソニックにおける SE-Link や、古くは旧NKKにおける QRECS などが生産等と連動させた「連携制御」による対策といえる。

◎エネルギーJIT構想



H23年度省エネ大賞 経済産業大臣賞

○ 省エネ効果

・供給JIT(エアJITモデル活動)

省エネ効果 : 18,900千円(投資回収 2.8年)
- ・空圧機原単位向上(7%)
- ・エア管末圧力の安定化による空圧機設定圧力引き下げ(10kPa)

・生産JIT(アイドルストップ活動)

省エネ効果 : 150千円/年(投資回収 3.5年)
- ・待機電力削減▲70%(故障停止時など)
- ・ 昼休み:▲50%(20.0kW→10.1kW)

出典:デンソーHP

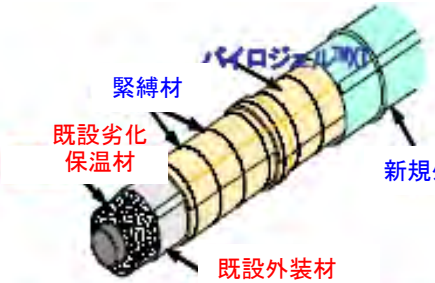
事例4　保温断熱強化（老朽対策新技術）

【 保温対策の新技術と対策効果例 】

○ガラスマットにシリカゲルを含浸したエアロジェル断熱材を老朽保温材に巻きつける 増し保温工法により放散熱損失を削減できる新技術。
既設保温材の機能回復もはかれ、廃棄物削減にもなる。

※産業分野で多く使われているロックウール保温材と
けい酸カルシウム保温を、この増し保温工法で施工した場合の
省エネルギー効果は年　約 110 PJ

日本保温保冷工業協会試算結果より



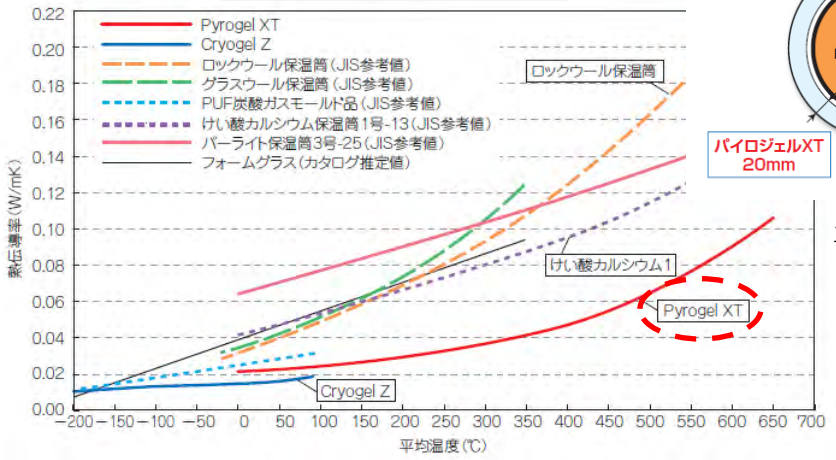
・既設保温材（外装材）の上から、パイロジェルXTを上巻き。
⇒既設保温材中の水分を水蒸気として排出。

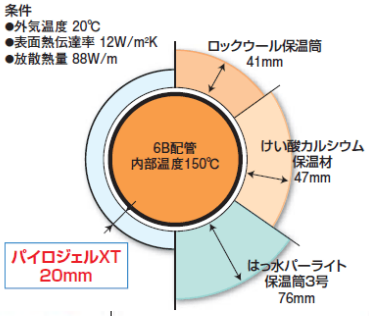
水蒸気は排出し、
雨水の浸入をシャットアウト

濡れた保温材の乾燥によりCUI予防保全効果、
および省エネルギー効果

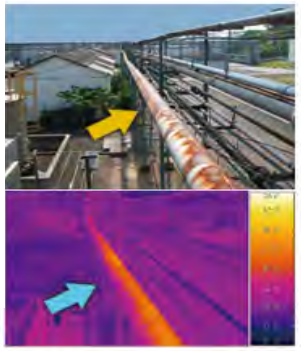
◆Pyrogel XTR：米国Aspen Aerogel社

各種保温材の熱伝導率の比較





保温材厚さ比較

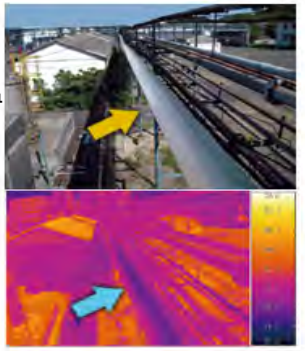


保温材
既設保温材 けい酸カルシウム
保温材75mmt

表面温度　40.5℃
放散熱量　269 W／m²
＊周囲の温度　27℃

出典：ニチアスHP

増し保温
施工



保温材
既設保温材 けい酸カルシウム
保温材75mmt
＋　パイロジェルXT　10mm
t
表面温度　34.1℃
放散熱量　64 W／m²
＊周囲の温度　30℃

９、まとめ

１、 産業分野では、オイルショック以降、様々な省エネ取組みにより大きな成果をあげてきた。

２、主要な省エネ対策が一巡した1990年以降は、高付加価値化製品，高機能製品等の増加や生産量の減少などにより、エネルギー原単位がむしろ悪化となるところを、業界の努力により微減としている。

３、しかしながら近年では、第1種指定工場など大企業においても、生産設備や省エネ設備の老朽化 、補修費の削減等による エネルギー損失の増大が顕在化し、要員合理化や ベテランリタイア等によるエネルギー管理の弱体化も進行しつつあると推測できる。

４、このような状況のもと、今後更なる省エネを推進するためには、省エネ法の仕組み（判断基準、管理標準、中期計画等）を踏まえて、以下のような「きめ細かな省エネルギー対策」を講じていくことが重要。

（1） 既存の設備・プロセスの保守等によるエネルギー効率の維持・回復
（2） 設備の運用・チューニングによる 更なる省エネの模索
（3） 導入した設備等の省エネ効果や 固定エネルギーの現状分析
（4） これに基づく、プロセスの改編、設備の改造、新たな設備・技術の導入可能性の検討・実施
（この際　IT等の先進技術の活用も検討が必要）
（5） 省エネ企画・管理人材のレベルアップ
（6） 特に中小事業者についてはエネルギー管理手法の指導と理解促進

以上、述べてきた内容は、これまでの省エネルギーセンターの各種事業等からとらえた内容であるが　今後、より具体的な制度設計を進めるには、詳細な実態把握が必要であり、このためにはまず　次頁の項目からアプローチしてはどうか？

10、新たな省エネ推進のためのアプローチ方法（提言）

省エネルギー技術や設備面

1、中長期計画技術指針に書かれている主要業界ごとの省エネ技術（参考資料参照）
や 設備の 普及実態等の調査

2、過去導入した省エネ機器や設備の使用状況と導入効果の把握

3、導入が進まない高効率設備についてのネック分析。

エネルギー管理面、制御技術および運用面

4、エネルギー管理システム、FEMS、BEMS、デマコン、連携制御システム
といったエネルギー管理ツールの業種ごとの普及状況や使われ方の調査。

5、各製造現場での固定エネルギーの使用実態の詳細調査と、管理実態の調査。
これらから　上記3、のツールを用いた分析手法や、個別ユテイリテイごとの標準的
な制御、管理手法の検討

6、中小事業者に対するエネルギー管理手法の浸透
（例えば簡易な管理標準の提示とこの普及・広報）

教育・人材育成面

7、エネルギー管理士の資質向上に関する仕組みの検討

8、各事業者の省エネルギー取組みに対する省エネ事例発表の拡大

- 省エネは運用と技術の両輪！
- 省エネは人・・求められるトップから現場までの意識改革！
- 省エネは反復、継続性！
- 省エネに奇策なし！

参考資料

参考1

省エネ法における事業者の義務

○ 省エネ法では、エネルギーを使用し事業を営む**すべての事業者**に対し、判断基準の遵守やエネルギー原単位等の低減を求めている。
○ このうち年間使用量が1,500kLを超える事業者は、特定事業者として指定を受け、エネルギー使用状況などの国への報告義務が生じる。

事業者全体としての義務

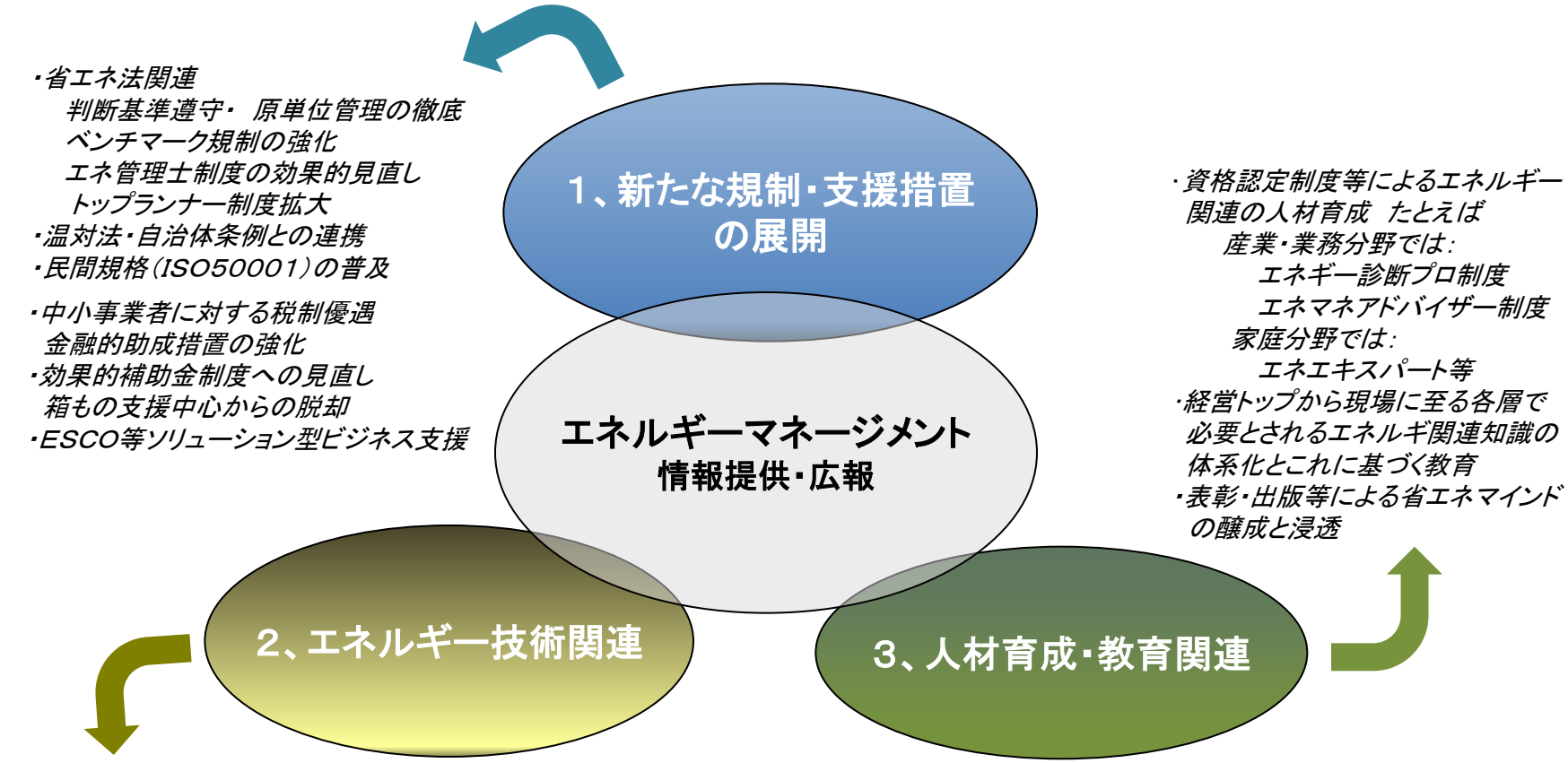
年度間エネルギー使用量（原油換算値 kL）		1,500 kL／年度以上	1,500 kL／年度未満
事業者の区分		特定事業者又は特定連鎖化事業者	―
事業者の義務	選任すべき者	エネルギー管理統括者及びエネルギー管理企画推進者	―
	取り組むべき事項	判断基準に定めた措置の実践（管理標準の設定，省エネ措置の実施等） 指針に定めた措置の実践（燃料転換，稼動時間の変更等）	
事業者の目標		中長期的にみて年平均1％以上のエネルギー消費原単位又は電気需要平準化評価原単位の低減	
行政によるチェック		指導・助言，報告徴収・立入検査，合理化計画の作成指示への対応（指示に従わない場合，公表・命令）等	―

特定事業者又は特定連鎖化事業者が設置する工場等の指定区分

年間エネルギー使用量（原油換算kL）		3,000 kL/年以上		1,500 kL以上～3,000 kL/年未満	1,500 kL/年未満
指定区分		第一種エネルギー管理指定工場等		第二種エネルギー管理指定工場等	指定なし
事業者の区分		第一種特定事業者	第一種指定事業者	第二種特定事業者	―
業種		製造業等5業種（鉱業，製造業，電気供給業，ガス供給業，熱供給業）※事務所を除く	左記業種の事務所 左記以外の業種（ホテル，病院，学校等）	全ての業種	全ての業種
事業者の義務	選任すべき者	エネルギー管理者	エネルギー管理員	エネルギー管理員	―

（セメント製造業の例）

工程	設備区分	具体的内容
原料粉砕工程	原料粉砕設備	1.高効率竪型ローラーミル 2.高効率分級機
	その他	ファン、モータ機器等の回転数制御化(インバーター化)
焼成工程	石炭粉砕設備	1.高効率竪型ローラーミル 2.高効率分級機
	燃焼設備	高効率微粉炭バーナー
	排熱回収設備	1.排熱ボイラー付NSP(又はSP)方式クリンカー焼成設備 2.5段サイクロン付NSP(又はSP)方式クリンカー燃成設備 3.高効率クリンカークーラー設備
	熱利用設備	キルン、仮焼炉、プレヒータ、クリンカークーラー、排熱ボイラー設備の断熱強化
	廃棄物燃料利用設備	1.廃タイヤ使用設備の導入、利用量の増大 2.廃プラスチック、RDF及び紙類(RPF)の利用技術の開発、利用設備の導入及び利用量の増大 3.廃油、副生油等その他廃棄物燃料の利用技術開発、利用設備の導入及び利用量の増大
	その他	ファン、モータ機器等の回転数制御化(インバーター化)
仕上げ工程	クリンカー粉砕設備	1.予備粉砕機付仕上げミル 2.高効率分級機
	スラグ粉砕設備	1.高効率竪型ローラーミル 2.高効率分級機
	その他	ファン、モータ機器等の回転数制御化(インバーター化)
その他の主要エネルギー消費設備	熱利用設備	1.汎用ボイラーの高効率化 ①排ガス酸素濃度制御装置(高度空気比制御装置、燃焼管理・診断システム) ②排ガスファンの回転数制御化(インバーター化) 2.自家発電設備の高効率化(廃棄物燃料の利用技術の開発、利用設備の導入及び利用量の増大)
	電気使用設備	1.ファン、ブロワー、ポンプ、空気圧縮機等の高効率化 ①回転数制御化(インバーター化) ②ランナーカット ③自動オンーオフ制御 2.集塵装置の省電力化 ①排ガスファンのランナーカット ②排ガスファンの回転数制御化(インバーター化)
	空気調和設備、給湯設備	1.全熱交換器内蔵型空気調和設備 2.温度制御装置 3.蓄熱式空気調和システム 4.蓄熱式給湯設備
	照明設備	1.高効率照明器具(高圧ナトリウムランプ、高出力

参考3

省エネルギーセンターが考える今後のエネルギー政策の重点分野