

## 8. 東京電力株式会社

### 1. 目的

---

当社では事業活動と環境影響の関係を環境効率性（エコ・エフィシェンシー）の観点から分析するため、環境負荷量や資源消費量と経済価値（売上高）を対比した「環境効率指標」の測定・評価に、2000年度より取り組んでいる。環境影響の算定は、CO<sub>2</sub>やSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>などの複数の物質を、各物質単位の影響度合いにより重み付けし、合計する統合化手法 **EcoIndicator99**（EI99）を用いているが、EI99はヨーロッパ（オランダ）で開発された統合化手法であることから、日本での活用に適した手法の採用を検討しているところである。

JEPIXは、日本の目標値と実際の環境負荷物質排出量を対比させた統合化手法であり、ここではEI99との比較も含めて、当社における環境効率性指標への活用の可能性を検討する。

### 2. 評価対象

---

2002年度における事業活動に伴う投入エネルギー・資源および環境負荷物質排出量を Figure 8.1 に示す。これらのうち、JEPIXが適用可能な環境負荷物質をできる限り広範囲で捉え、評価することとした。

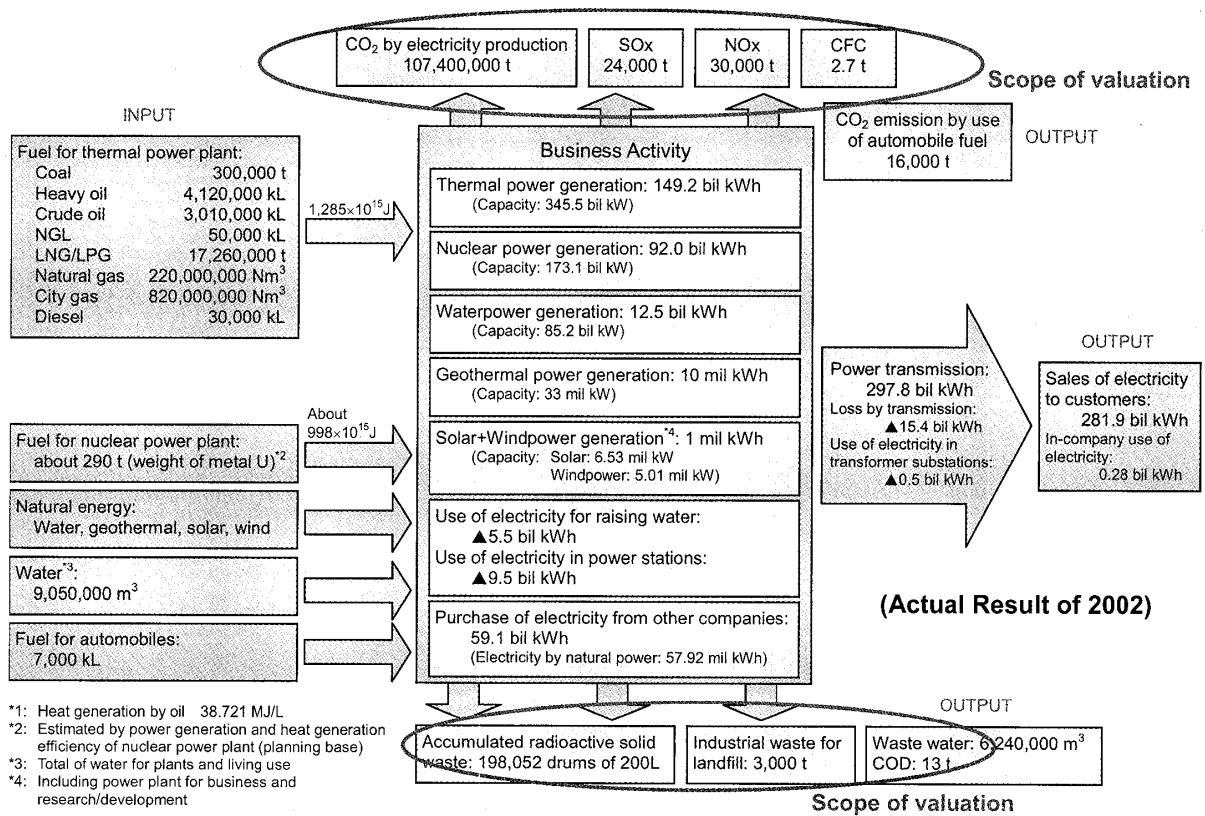


Figure 8.1: Area of analysis

### 3. 前提条件

年間の排出量について評価する。ライフサイクルは考慮していない。

東京電力における主な環境負荷と販売電力量の推移は Figure 8.2 の通りであり、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub> は燃料対策および end-of-pipe 型の大気汚染対策の結果、70 年代より減少している。一方、大気汚染物質のようなコスト効果的な除去対策のない CO<sub>2</sub> 排出量は火力発電量の増加に伴い増加するが、原子力発電の推進、火力発電熱効率の向上や送配電ロス率低減など供給面での効率化により、販売電力量の伸びに比べ、低い伸びに抑えている。

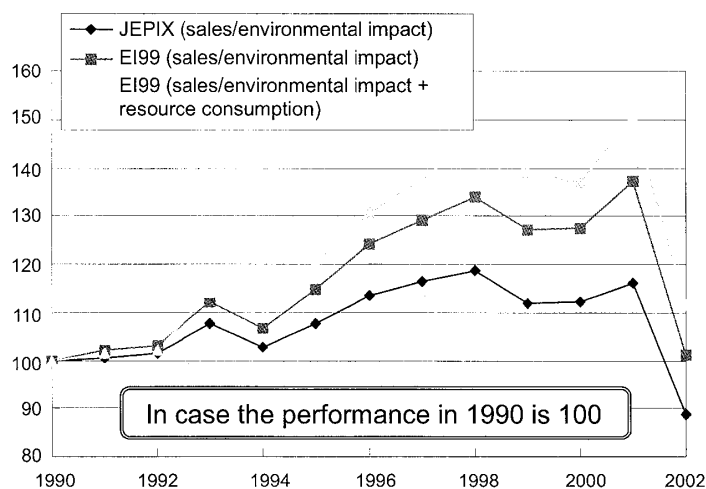


Figure 8.2: Transition of eco-efficiency indicators of JEPIX and EI99

## 4. 評価結果

### ▼ JEPIX を用いた環境負荷の割合（物質別、2002 年度）

事業活動に伴う環境負荷を JEPIX を用いて統合化した結果の内訳を Figure 8.3 に示す。98%が CO<sub>2</sub> による環境負荷となり、残る 1.5%は NO<sub>x</sub> であった。その他の環境負荷物質はいずれも 0.2%以下となっている。電気事業は CO<sub>2</sub> 排出量の絶対量が多いということに起因すると思われる。

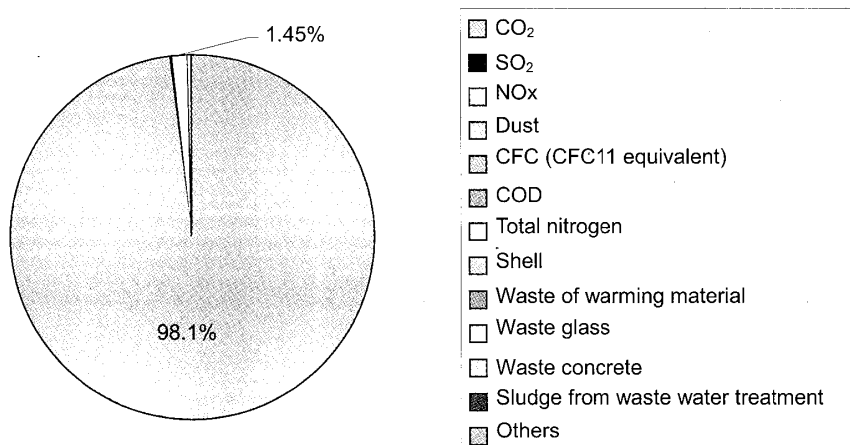


Figure 8.3: Share of environmental impact of JEPIX (2002)

(参考) わが国における CO<sub>2</sub> の排出量内訳

日本全体においても、東京電力の占める CO<sub>2</sub> 排出の割合は大きい。

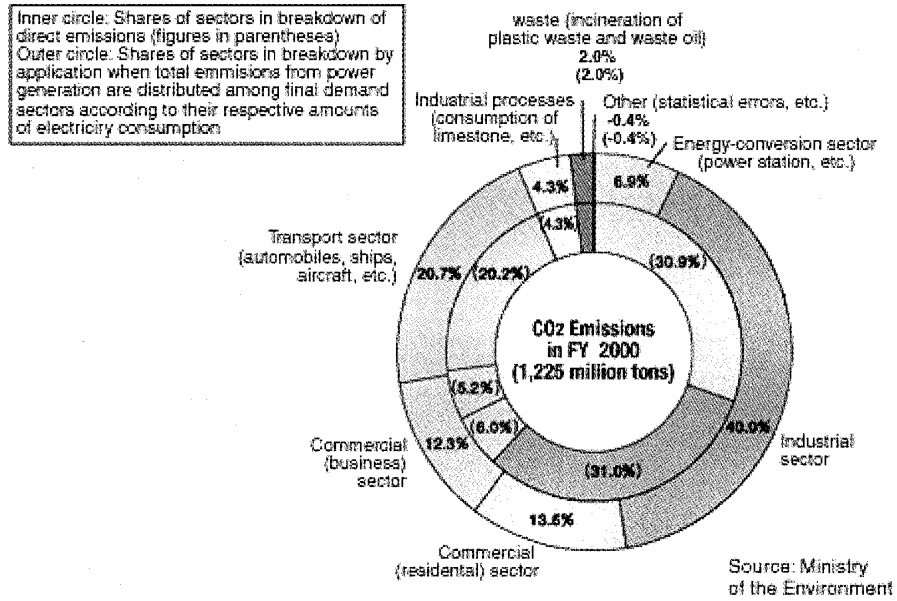


Figure 8.4: Japan's CO<sub>2</sub> emissions, broken down by sector (2002)

▼ エコ・エフィシアンシー分析 (環境効率指標を用いて)

エコ・エフィシアンシーは、世界環境経済人協議会 (WBCSD) が提案したものであり、式 1 で得られた指標で評価できる。

$$\text{環境効率指標} = \frac{\text{製品またはサービスの数量} \cdot \text{価格}}{\text{環境影響}}$$

式 1 : 環境効率指標

当社では、「製品またはサービスの数量・価格」として売上高を、「環境影響」として事業活動に伴う環境負荷全体を採用し、環境効率指標を算出している。環境負荷物質全体を求めるため、JEPIX と EI99 を用いた場合の環境効率指標の推移を Figure 8.5 に示す。

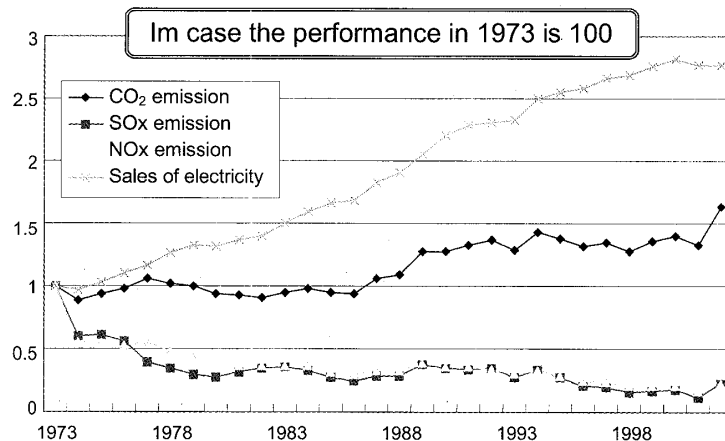


Figure 8.5: Transition of principal environmental impact and sales of electricity

JEPIX、EI99 いずれの手法を用いた場合も、2001 年度までの環境効率指標は 1990 年度に比べ 2～5 割向上した。2002 年度の環境効率指標は、売上高が減少した中で、火力発電電力量の増加により CO<sub>2</sub>や SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> 排出量などが増加した結果、1990 年と同程度となった。

### ▼ JEPIX を用いた環境負荷（経年変化）

CO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、ばいじん、フロン（90 年以降）について、70 年代に遡って JEPIX を用いて統合化し、推移を示した。70 年代の公害対策により、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> の環境負荷量が減少しているのがわかる。

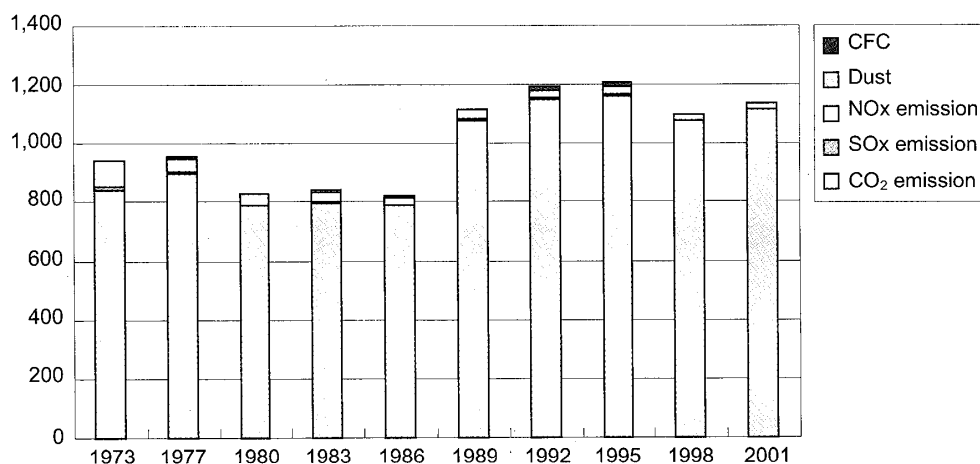


Figure 8.6: Transition of environmental impact using JEPIX

### ▼ EI99 を用いた環境負荷

参考として、これまで環境報告書で採用してきた、エコ・インディケータ 99 を用いて同様に経年変化の比較を行った。NO<sub>x</sub> が 70 年代以降減少しているのがわかる。

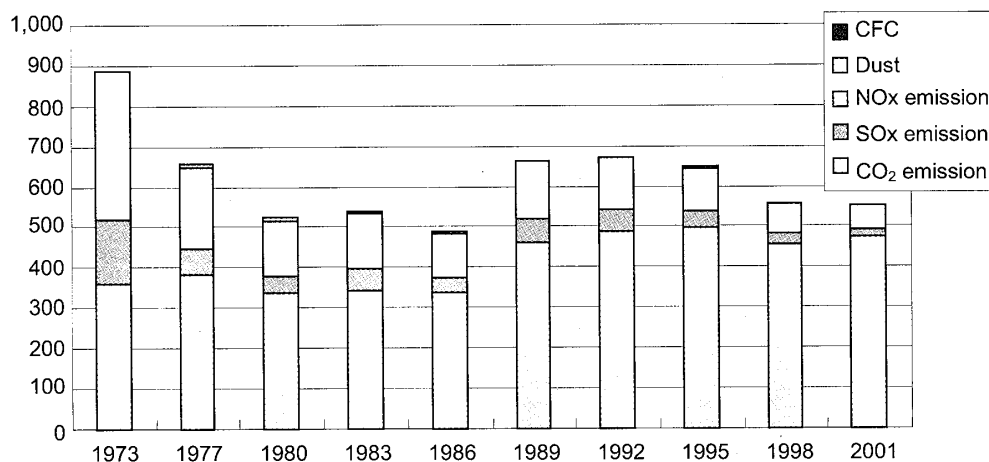


Figure 8.7: Transition of environmental impact using EI99

(参考) JEPIX と EI99 の係数の比較

CO<sub>2</sub>の重みを1とした場合、NO<sub>x</sub>の重みはJEPIXでは53だが、EI99では504と、1桁大きい。

	JEPIX		Eco-indicator 99	
	Point/kg	(CO <sub>2</sub> = 1)	Point/t	(CO <sub>2</sub> = 1)
CO <sub>2</sub>	12.8	(1)	5.45	(1)
CFC11	429,282	(33,538)	27,300	(5,009)
SO <sub>x</sub>	2,168	(169)	1,501	(275)
NO <sub>x</sub>	676	(53)	2,745	(504)
Dust	5,053	(395)	18,200	(3,339)

Figure 8.8: Comparison between JEPIX and EI99

## 5. まとめ

### 環境効率性指標の推移より

90年代の当社の環境効率指標（売上高／環境負荷）は、JEPIX、エコ・インディケータ99のどちらを環境負荷の統合化に用いた場合でも増加傾向を示したが、2002年度は1990年度と同程度となった。

### 参加しての成果

今回の分析を通して、JEPIX手法を当社の事業活動へ適用する方法について学ぶことができた。当社の環境効率性指標をエコ・インディケータ99以外の新たな手法で再評価することができ、CO<sub>2</sub>の占める割合が大きいという結果ではあったが、90年以降の増加傾向を再確認できたことは大きな意義があった。

課題としては、電気事業の事業活動全体による環境負荷をJEPIXで統合化すると、CO<sub>2</sub>が9割以上となり、大気汚染（SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>）などその他の削減対策の効果が現れないという問題があり、活用方法のさらなる検討が必要と考えている。

全体を通してみると、宮崎先生からもご意見いただいたように、環境、経済に加えて社会責任も加えたCSRの側面からの評価が今後必要になると思われる。その中で、原子力に関わるデータや緑化、自然保護、地域貢献などの環境保全活動に対しても評価できるよう、JEPIXの手法のさらなる発展を期待する。