

原子力発電の経済性に関する評価分析のための国際比較資料

目 次

	頁
第一編 国際原子力機関：IAEA	
I 原子力発電の投資コストおよび総発電コストの評価	3
1. 発電コスト評価の方法論	3
2. 核燃料サイクルコスト	5
2-1. 核燃料サイクルの概略	5
2-2. 天然ウランの価格（推移）	6
2-3. 濃縮サービスの価格推移	7
2-4. 核燃料サイクルの単位コスト	8
2-5. 核燃料サイクルコストの計算	9
II 主要各国における原子力発電の投資コスト	16
1. はじめに	16
2. 会議の目的	16
3. 主要各国における原子力発電の投資コスト	17
3-1. カナダ	17
3-2. チェコスロバキア	20
3-3. フランス	21
3-4. 西ドイツ	23
3-5. インド	25
3-6. イギリス	27
3-7. アメリカ	27
4. 結論と勧告	30
添付資料1 会議出席者一覧	32
添付資料2 資料・論文のリスト	34
第二編 国際発送配電業者連盟：UNIPED	
I 原子力と在来火力の発電コスト計算手法	39
はじめに	39
1. 計算手法の一般原則	40
1-1. 現在価値換算の原則	40
1-2. kWh当りの現在価値換算された平均発電コスト	41
1-3. 年間の諸量の表現	42
2. 現在価値換算手法の適用方法の実際	42
2-1. 適用上の困難性	42

2-2.	名目（現行）貨幣と不変貨幣	43
2-3.	相対的価格変動	43
2-4.	名目貨幣、不変貨幣および不変価格での計算の相関関係	44
2-5.	現在価値換算率（Discount rate）選択上の困難性	45
2-6.	現行（名目）貨幣と不変貨幣の現在価値換算率	46
2-7.	ワーキンググループの結論	48
3.	投資コスト（資本費／建設費）	49
3-1.	発電所の技術的な記載	49
3-2.	資本費の分類	51
3-3.	建設費の組立て	51
3-4.	不変貨幣表示による建設費の決定	52
3-5.	建中利子	54
3-6.	デコミッショニング（廃炉）コスト	55
4.	運 転 費	56
4-1.	定義付けと分類	56
4-2.	相対的価格変化が運転費に与える影響	56
5.	燃 料 費	58
5-1.	在来火力発電所の燃料費に関する注意事項	58
5-2.	核燃料サイクルの概要	59
5-3.	新燃料に関連する生産過程	60
5-4.	使用済燃料に関する過程	61
5-5.	燃料費の固定部分と発電電力量に比例する可変部分への分解	62
5-6.	現在価値換算・平均コスト/kWhに与える 運転上の制約条件とランダム要因の影響	63
6.	結果の総括：在来火力と原子力発電の比較と結論	65
添付資料：計算手法のための資料データ		
	－原子力と在来火力の発電コスト（実証例）－	68
II	ユニベデ方式「発電コスト計算モデル」	76
	はじめに	76
1.	発電コスト計算の基本特性	76
2.	発電コスト計算の方法	79
2-1.	現在価値換算法	79
2-2.	ユニベデ方式発電コストの計算	79
2-3.	運転開始時に現在価値換算した運転時間数および耐用年数 についての考え方	85
	〔発電コスト計算データ〕	89

第三編 カナダ：CANADA

原子力発電所の設備投資コスト	103
1. はじめに	103
2. 設備投資コストの経験	103
2-1. 背景	103
2-2. ブルース原子力発電所 A	107
2-3. ブルース原子力発電所 B	111
2-4. ピッカリング原子力発電所 B	114
3. 石炭火力発電所見積りに関する経験	118
3-1. ナンティコーク発電所	118
3-2. サンダーベイ発電所の増設	119
4. オンタリオ・ハイドロ社の実績	119
4-1. 運転実績	119
4-2. 投資コスト実績	119
5. オンタリオ・ハイドロ社の発電選択	124
5-1. 最近の選択	124
5-2. 将来の発電選択	124
5-3. CANDU-PHWとPWRの比較	128
参 考	130

第四編 フランス：FRANCE

I 現在価値換算方法	133
1. 現在価値換算方法の要点	133
1-1. 現在価値換算したバランス・シート	133
1-2. 現在価値	133
1-3. 現在価値換算平均発電コストの計算	134
1-4. 実際の計算	136
2. 現在価値換算・発電コストの計算方法	137
2-1. 現在価値換算・発電コストの計算	137
2-2. 仮定条件	139
II 電源別発電コスト想定	142

第五編 西ドイツ：F.R. GERMANY

原子力と石炭火力の発電コスト比較	151
1. 発電コスト比較の概要	151
2. 背景	152
3. 計算手法とデータベース	152
4. 仮定条件	154

4-1. 資本費	154
4-2. 燃料費	157
5. 結果	162
6. 感度解析	162
7. 結論	163

第六編 イギリス：UNITED KINGDOM

まえがき	167
電源別発電コストの比較	170
1. 情報源	170
1-1. 運転中発電所の年間発電コスト	170
1-2. 発電所別・将来の発電コスト	170
1-3. 系統全体の将来の発電コスト	170
2. 運転中発電所の年間発電コストの比較	170
3. 年間発電コスト比較に対する批判	173
4. 年間発電コストに関する結論	173
5. 単独の発電所別・将来の発電コストの比較	174
6. 単独の発電所別・将来の発電コストに対する批判	174
7. 系統全体の発電コストの比較	174
8. 純効果コスト法に対する批判	176
9. 全般的結論	177

第七編 アメリカ：UNITED STATES

I 送電端発電コスト比較の方法論	181
1. はじめに	181
2. 便益の比較	181
3. 発電コストの比較	182
4. 発電コストの構成要素	183
4-1. 資本関連費	183
4-2. 運転費（燃料費及び運転維持費）	184
4-3. 要素コストの結合	184
付属資料：送電端発電コスト比較の方法論の導出について	185
序	185
1. 便益の比較	185
2. 発電コストの比較	188
3. 送電端発電コストの計算	189
3-1. 資本関連費	189
3-2. 燃料費及び運転維持費	195

3-3. 要素コストの結合	196
参考文献	200
II 原子力発電と石炭火力発電の経済性比較に関するリスクアナリシスの適用	203
1. 不確実性	203
2. モンテカルロシミュレーション法	204
3. 経済性比較（発電コストの計算例）	204
4. 入力変数の確率分布の決定	206
5. モンテカルロ手法によるリスク分析	208
6. モンテカルロ手法による感度分析	210
7. 結 論	212
III 原子力・石炭火力および石油火力の発電コスト比較	213

第八編 スウェーデン：SWEDEN

まえがき	219
電源開発計画における経済性評価	222
1. 電力需給構造	222
2. 経済性評価	224
3. 金 利	225

第九編 オランダ：NETHERLANDS

まえがき	229
原子力発電コストの計算例	230
1. 前提条件	230
2. 発電コストの計算結果	230
2-1. 資 本 費	230
2-2. 運転費及び修繕費	230
2-3. 核燃料サイクル費	230
3. 発電コスト（不変貨幣価値）の計算例	231
3-1. 初年度コスト（名目金利をベース）	231
3-2. 実質年平均コスト（実質金利をベース）	232
3-3. 価格変動	232
4. 原子力発電所の建設費内訳	233
5. 岩塩坑開発費	233
5-1. 建 設 費	233
5-2. 利 用 費	233

第十編 日本：JAPAN

I 電源別発電コスト（初年度／15年平均）の比較	237
--------------------------------	-----

Ⅱ 原子力発電高度化懇談会報告書	239
1. 原子力発電高度化の必要性	239
2. 原子力発電高度化のための基盤整備	242
3. 原子力発電の経済性向上	250
4. 高度化のための行政の対応	258

参考資料編

1. 主要各国の原子力発電量実績	265
2. O E C D諸国の原子力発電実績と将来成長予測	266
3. 1 9 8 2年の世界の原子力発電所運転実績	267
4. 電気料金の国際比較（その1）	268
5. 電気料金の国際比較（その2）	268
6. 西ドイツとフランスの電気料金事情	270
7. アメリカの原子力産業動向	272
8. 西ドイツにおける電力消費量想定	274
9. フランスにおける電源別発電コスト	274
10. フランスの原子力発電発注規模	276
11. チェコスロバキアのエネルギー事情	277
12. わが国における電源別発電コストの比較	278
13. わが国における原子力発電の経済性	280

略 語 表	283
索 引	284