

目 次

は し が き	iii
単位記法, その他について	iv
第 1 章 エクセルギーの系譜	
§ 1.1 エクセルギーとは何か?	2
§ 1.2 熱力学の起源とカルノー効率	3
§ 1.3 熱力学の2つの流れ	6
§ 1.4 環境を基準にした状態量としてのエクセルギー	7
§ 1.5 その後の展開とエクセルギーの命名	10
第 2 章 エクセルギーの基礎	
—圧力エクセルギーと熱エクセルギー—	
§ 2.1 圧力エクセルギー	14
§ 2.2 熱エクセルギー	18
§ 2.3 寒冷エクセルギー	23
§ 2.4 潜熱のエクセルギー	25
§ 2.5 エクセルギー概念の一般化	28
§ 2.6 エクセルギーの一般表現	30
第 3 章 混合のエクセルギー	
§ 3.1 閉じた系と開いた系	37
§ 3.2 富有空気のエクセルギー	39
§ 3.3 湿り空気の混合の表現	43
§ 3.4 湿り空気のエクセルギー	49
§ 3.5 温度・湿度の変化の相関	50
§ 3.6 溶液の混合エクセルギー	53

§ 3.7	濃度差エクセルギー	58
第4章 化学エクセルギー		
§ 4.1	化学と物理学の境	62
§ 4.2	化学反応と親和力	63
§ 4.3	化学エクセルギー	65
§ 4.4	化学平衡とエクセルギー	66
§ 4.5	親和力とエクセルギー	69
§ 4.6	燃焼のエクセルギー	75
§ 4.7	酸化還元電位とエクセルギー	78
§ 4.8	酸化エクセルギー	83
§ 4.9	生体酸化とエクセルギー	84
§ 4.10	その他の化学反応とエクセルギー	86
§ 4.11	原子核反応とエクセルギー	88
第5章 力学エクセルギー, 電磁エクセルギー, 放射エクセルギー		
§ 5.1	力学エクセルギー	90
§ 5.2	電磁エクセルギー	91
§ 5.3	放射エクセルギー	93
§ 5.4	太陽放射のエクセルギー	95
§ 5.5	空から来る光のエクセルギー	103
§ 5.6	一般の放射エクセルギー, 冷放射	106
第6章 エクセルギーの通減		
§ 6.1	エクセルギーの保存と散逸	108
§ 6.2	グイ・ストドラの定理, エントロピーとの関係	109
§ 6.3	エクセルギー通減極小の原理	110
§ 6.4	散逸関数	110
§ 6.5	熱伝達によるエクセルギーの通減	112
§ 6.6	熱伝導のエクセルギー論	114
§ 6.7	混合によるエクセルギーの通減	121
§ 6.8	化学反応によるエクセルギーの通減	124

§ 6.9	摩擦・抵抗によるエクセルギーの通減	125
第7章 エクセルギーの変換，輸送，貯蔵		
§ 7.1	エクセルギーの変換	127
§ 7.2	準静的変換	128
§ 7.3	なぜサイクルが必要か？	129
§ 7.4	種々のサイクル	132
§ 7.5	直流的結合	136
§ 7.6	動の変換（交流の変換）	140
§ 7.7	量子的変換	141
§ 7.8	エクセルギーの輸送	143
§ 7.9	エクセルギーの貯蔵	143
§ 7.10	環境と資源	151
第8章 エクセルギーの応用		
§ 8.1	エクセルギーの応用	153
§ 8.2	熱交換器	154
§ 8.3	太陽熱集熱器	156
§ 8.4	暖房	161
§ 8.5	電気湯沸器，ガス湯沸器	164
§ 8.6	ボイラーとタービン	165
§ 8.7	冷房	165
§ 8.8	冷凍機，熱ポンプ	167
§ 8.9	乾燥と除湿	171
§ 8.10	吸収冷凍機	179
§ 8.11	エクセルギー統計	180
参 考 文 献		183
索 引		187