

目 次

1. 地球温暖化問題の現状

1.1 はじめに	1
1.2 IPCC 第4次報告書の特徴	2
1.2.1 大気中の温室効果気体は増加している	3
1.2.2 放射強制力とは?	3
1.2.3 地表温度	4
1.2.4 海面上昇	6
1.2.5 降水量と異常気象	7
1.3 気候モデル	8
1.4 地球温暖化は起きているか——懐疑派との闘い	11
1.5 地球の温暖化は人間のせいか?	13
1.6 温暖化によりどのような気象になるのか?	16
1.6.1 はじめに	16
1.6.2 東アジアの気候変化	16
1.6.3 台風はどうか?	18
1.6.4 海面上昇や早魃などが問題	19
1.7 地球温暖化はなぜ悪いのか?	20
1.8 なにをなすべきか?	21
引用・参考文献	22

2. CCS システム

2.1 CO ₂ 分離回収	24
2.1.1 CO ₂ 発生源	24
2.1.2 CO ₂ 分離回収	25
2.2 CO ₂ の輸送	26

2.3 CO ₂ 貯 留	27
2.3.1 地 中 貯 留	27
2.3.2 海 洋 隔 離	30
2.3.3 鉱 物 固 定	30
2.4 経 済 性	31
引用・参考文献	34

3. CO₂ 分離回収と輸送

3.1 は じ め に	35
3.2 CO ₂ 分離回収の意義	36
3.3 CO ₂ 発生源と回収ポテンシャル	38
3.4 CO ₂ 発生源と回収技術	41
3.5 CO ₂ 分 離 回 収	45
3.6 CO ₂ 輸 送	52
3.7 お わ り に	53
引用・参考文献	53

4. 地 中 貯 留

4.1 概 論	55
4.1.1 地中貯留の原理	55
4.1.2 世界のCO ₂ 地中貯留可能地域	59
4.1.3 CO ₂ 地中貯留システム	60
4.1.4 安全性・環境影響評価	64
4.2 油 ・ ガ ス 田	68
4.2.1 油・ガス田の形成と開発	68
4.2.2 石油・天然ガスの生産と回収率	73
4.2.3 CO ₂ -EOR	77
4.2.4 枯渇油・ガス田	84
4.2.5 貯留可能量の評価	85
4.2.6 プロジェクト例	86

	目	次	v
4.2.7	今後の展望と課題		89
4.3	深部塩水層		91
4.3.1	貯留のメカニズム		92
4.3.2	貯留可能量の評価		95
4.3.3	貯留サイト選定の基準		96
4.3.4	プロジェクト例		99
4.3.5	今後の展望と課題		105
4.4	炭層		106
4.4.1	石炭と炭層ガスの生成		108
4.4.2	石炭層のガス貯蔵・流動特性		111
4.4.3	増進回収の原理とメタン生産予測		115
4.4.4	ECBMR プロジェクト		119
4.4.5	今後の展望と課題		123
	引用・参考文献		124

5. 海洋隔離

5.1	はじめに		126
5.2	日本における海洋隔離の必要性		127
5.3	海洋隔離のコンセプト		129
5.4	海洋隔離の研究動向		130
5.4.1	小規模スケールモデルによる CO ₂ の拡散と生物影響予測		132
5.4.2	中規模スケールモデルによる隔離海域内の CO ₂ 拡散予測		136
5.5	今後の課題		140
	引用・参考文献		142

6. 森林固定

6.1	はじめに		144
6.2	生物系 CO ₂ 固定の原理		145
6.3	バイオマスによる CO ₂ 固定の可能性		148
6.4	土壌中炭素の役割		152

6.5	バイオマスエネルギー利用による CO ₂ 削減の効果	155
6.5.1	植 林	156
6.5.2	バイオマス発電	157
6.5.3	LCA による CO ₂ の削減効果の評価	158
6.6	お わ り に	161
	引用・参考文献	161

7. 温暖化対策と社会システム

7.1	長期エネルギー需給	163
7.1.1	はじめに	163
7.1.2	エネルギーモデル	166
7.1.3	DNE 21 モデルによる長期シナリオ	168
7.1.4	IPCC 報告書にみる CO ₂ 排出量シナリオ	173
7.1.5	お わ り に	182
7.2	経済的枠組み	182
7.2.1	地球温暖化対策のための経済的枠組み	182
7.2.2	CCS プロジェクトの経済性評価	195
7.2.3	お わ り に	206
7.3	法制度・社会的受容性	206
7.3.1	はじめに	206
7.3.2	地球温暖化問題への国際的取組みの経緯	209
7.3.3	CCS に関する動き	213
7.3.4	CCS 技術試行に伴う他の国際法の動向	216
7.3.5	国と国内主体	217
7.3.6	わが国における動向	220
7.3.7	ま と め	224
	引用・参考文献	225

索 引	229
-----	-----

