

新時代の電力システム — そのグランドデザインを考える

はしがき	関根泰次	I - IV
第1章	電力システムの誕生から1世紀半	松田道男 1-64
1.1	電力システムのルーツを求めて	1
1.1.1	電気事業の「公益」概念の起源	1
	column エジソンの直流配電システム設計の工夫	3
1.1.2	電気事業の「公益性」の確立	4
1.1.3	「公益電気事業」の社会制度化	7
1.2	「電力システム改革」はどう進められたか	11
1.2.1	新自由主義と「9電力体制」の解体	11
1.2.2	発電分野の自由化：第1次自由化（1995年）	13
1.2.3	小売の部分自由化：第2次自由化（2000年）	15
1.2.4	米国における「自由化の失敗」の事例類発	18
1.2.5	「日本型自由化」の完成：第3次自由化（2003年）	22
1.2.6	「小売全面自由化」先送り：第4次自由化（2008年）	35
1.2.7	「電力システム改革」：新たな課題の始まり（2015年-2020年）	36
1.3	「電力システム改革」のいま	41
1.3.1	カサツザの「電力システム6層構造論」	41
1.3.2	物理的ネットワークの3つの制限条件	43
1.3.3	「電力自由化」後の問題点	46
1.3.4	物理的ネットワークの課題	46
1.3.5	情報・通信・制御ネットワークの課題	51
1.3.6	燃料・エネルギーネットワークの課題	52
1.3.7	事業ネットワークの課題	53
1.3.8	マネーネットワークの課題	54
1.3.9	規制ネットワークの課題	57
1.4	「電力システム」のこれから	59
1.4.1	供給責任の「覚悟」	59
1.4.2	新たな「環境責任」	61
1.4.3	低廉な(affordable)電気料金の維持	61
第2章	電力系統は芸術作品である	鈴木 浩 65-82
2.1	異なる絵画を描くように電力系統は異なる	65
2.1.1	電力系統工学の体系	65
2.2	電力系統の計画と運用	67
2.2.1	電力系統の計画と運用	67
2.2.2	具体的な電力系統の構成	68
2.3	グリーンフィールドでの電力系統デザインの試み	71

第3章 電力系統が崩壊するとき 鈴木 浩	83-118
3.1 電力系統の連系と電力系統の崩壊	83
3.1.1 関西電力での御母衣（ミボロ）事故による大規模停電	85
3.1.2 首都圏大規模停電	88
column「ブラックアウト」の意味するところ	90
3.2 北海道電力の全系崩壊から何を学ぶか	95
column 80年代のデジタルリレー	106
3.3 自然災害と軍事的脅威への備え	108
3.3.1 自然災害への備え	108
3.3.2 軍事的脅威への備え	112
第4章 電力システムは人と組織で動く 大来雄二	119-148
4.1 「学窓から」から	119
4.2 ジャック・カサツザから	123
4.3 今日の課題1：技術者の社会的責任	125
事例：超高压送電線の電磁界と小児がん	126
事例：パワーエレクトロニクスと電力系統の関係	127
事例：リニア中央新幹線	129
4.4 今日の課題2：科学者・経営者・技術者が育つ環境	132
福知山線脱線事故	137
東京電力の広域停電	138
北海道の全域停電	141
4.5 今日の課題3：組織の不祥事と社会の腐敗度	143
第5章 新時代の電力システムを考える 鈴木 浩	149-168
5.1 Utility3.0を超えて実現を図る	149
5.1.1 電力システムをUtilityと捉えたときの3レベル	149
5.1.2 三つのレベルの変遷	150
5.1.3 Utility3.0が対象とする5つのD	152
5.1.4 新時代電力システムに求められる要素	156
5.1.5 Utility3.0を超えて	157
5.2 電力システムのグランドデザインにむけて	160
5.2.1 強靱なシステムとは	161
5.2.2 スマートなシステムとは	162
5.3 電力システムの進化に向けて	166
謝辞 あとがきに代えて 一剣山の時代— 関根泰次	169-171
索引	173