ま　え　が　き

本書は、「原油はどのように採掘され、生産され、日本に輸送、製品化されて最前線の給油所で販売されるかという、石油の生産から販売に到るサプライチェーンの動向をわかりやすく解説した本はないか」という販売業者の皆様からのご要望にお応えして、昭和52年（1977年）に初版を発行しました。爾来、毎年の改訂を経て、今回で第43版となりました。

2018年7月に閣議決定された第五次エネルギー計画では、石油は「最後の砦」としてエネルギー間競争の中で、今後とも活用していく重要なエネルギー源であると明確に位置付けられました。一方、国内の石油需要は、中長期的には、人口減少、自動車の燃費向上などの影響で、内需のさらなる減少が見込まれるものの、世界的な石油需給の改善、国内の底堅い景気動向を反映し、足元では比較的堅調に推移しています。

エネルギー密度が高く、可搬性・貯蔵性・利便性に優れた石油の特性を踏まえ、災害時に強い「最後の砦」として現行の石油の位置付けを堅持し、競争力ある設備の活用、石油製品の輸出入や石化シフト、さらには資本の壁を超えた製油所間あるいは石油化学との連携を深め、国際競争力をさらに強化していくことが重要となっています。

本書が石油および石油産業を取り巻く環境変化と石油関連企業の果敢な取組みに対する正しい理解の一助となれば幸いです。

油業報知新聞社　編集部

《本書で取り上げた新たな項目/例示(順不同)》

◇OPEC、非OPEC協調減産と米国エネルギー政策の変化

◇「第五次エネルギー基本計画」の概要と、2030年、および2050年の展望

◇「石油産業競争力研究会報告」の方向性と高度化法第三次告示の考え方

◇電力・ガスの自由化の進展と石油関連企業等の取組み

◇世界の自動車市場の現況、および各国・自動車メーカーのEV化の動向

◇2020年、および2030年の世界のEV導入見通しと自動車燃料市場への影響

◇今後のSS経営のあり方(「次世代燃料供給インフラ研究会報告」、「SS経営革新ガイドブック2018」を踏まえて)

◇LPガス業界の現状と課題

もくじ

第1章　国際石油情勢 ―― 2

1．国際石油市場と石油産業の歩み …… 2
(1)　寡占市場の時代 …… 2
(2)　市場経済の時代 …… 3
(3)　2017年に始まったOPEC/非OPECの協調減産と米国のエネルギー政策 …… 4
①　協調減産への動き …… 4
②　協調減産体制の成立 …… 4
③　米国のエネルギー政策の変化 …… 5
2．国際エネルギー市場と石油の位置 …… 6
(1)　世界のエネルギー需給動向 …… 6
(2)　世界エネルギー展望（IEA資料2018年版） …… 7
(3)　石油需要 …… 9
①　用途別・シナリオ別の石油需要見通し …… 9
②　地域別の石油需要見通し …… 9
(4)　石油供給 …… 10
①　タイプ別の石油供給見通し（新政策シナリオ） …… 10
②　地域別の石油供給見通し（新政策シナリオ） …… 12
(5)　世界の製油所動向 …… 15
(6)　世界の石油貿易 …… 15
(7)　石油上流部門への投資 …… 16

第2章　石油の輸入と備蓄 ―― 17

1．石油の輸入 …… 17
(1)　石油の輸入状況 …… 17
①　原油の輸入 …… 17
②　製品の輸入 …… 18
(2)　石油の輸入手続き …… 19
(3)　タンカー動向 …… 20
2．石油備蓄 …… 21
(1)　石油備蓄の役割 …… 21
(2)　新たな緊急時対策に向けて／石油備蓄法等の改正 …… 22
①　石油備蓄法の改正 …… 22
②　石油需給適正化法（適化法）等の改正 …… 24
(3)　LPガス備蓄 …… 25

第3章　国内石油情勢 ―― 26

1.わが国の一次エネルギー供給に占める石油の位置付け …… 26
(1)　2030年においても石油が一次エネルギーの太宗を占める …… 26
(2)　新たに策定された第5次エネルギー基本計画 …… 28
2．国内石油需給 …… 29
(1)　石油製品の需要実績/全油種がピークアウト …… 29
(2)　今後の石油製品需要の見通し …… 30
①　石油製品需要見通し（2018年～2022年度） …… 30
②　2030年度の需要見通し …… 32
(3)　石油製品需要の構造的変化／白油化の進展 …… 33
(4)　石油製品供給構造の変化 …… 34
①　大量生産、消費に適した消費地精製方式：大量の原油を輸入、国内で精製 …… 34

② 製品輸入と製品輸出 …… 34
③ 今後予想される状況変化 …… 36
(5) IMO規制への対応 …… 36
① 規制の概要と対応 …… 36
② 新規制適合のC重油の供給と他の製品への影響 …… 36
3．石油製品価格体系 …… 37
(1) 元売り会社卸価格／仕切価格体系の変遷 …… 37
① 月決め仕切改定方式 …… 37
② 新価格体系の導入 …… 38
(2) 新価格体系の見直し …… 38
① ブランド料の見直し …… 38
② 新仕切り価格方式へ移行 …… 39
③ 業転問題を巡る新たな展開 …… 40
④ 「ガソリン適性取引慣行ガイドライン」の策定 …… 42
4．原油価格と製品価格の動向 …… 43
(1) 原油価格動向 …… 43
① 原油CIF価格の推移 …… 43
② 原油価格・為替の変動と製品価格への影響 …… 43
(2) 製品価格動向 …… 44
(3) ガソリン・軽油・灯油の小売価格の構造
（2018年10月現在）…… 45
① 小売価格の構造 …… 45
② マージンの動向 …… 46
5．石油精製会社の精製設備の過剰問題と業界再編の進展 …… 47
(1) 石油精製会社の精製設備の過剰問題 …… 47
(2) 業界再編の進展 …… 49
① 2010年までの企業再編の推移 …… 49
② 加速する企業再編の動き …… 50
③ 今後の展望 …… 52
6．石油業界の将来展望と課題 …… 52
(1) わが国の石油精製業の現状と課題 …… 52
① 石油産業の特性 …… 52
② 確実に縮小する国内石油市場と長期的な
石油市場の構造変化 …… 53
(2) 製油所・コンビナートの国際競争力強化 …… 54
(3) 今後の課題 …… 55
① 事業ポートフォリオの転換 …… 55
② 海外事業展開 …… 55
③ 今後の課題 …… 55
7．地球温暖化対策への取組み …… 56
(1) パリ協定の発効とその後の展開 …… 56
(2) パリ協定の概要 …… 57
(3) わが国の地球温暖化対策 …… 58
① 「長期エネルギー需給見通し」とCO_2削減目標 …… 58
② 温室効果ガス排出量の推移 …… 58
③ 石油業界を含めた産業界の取組み …… 59
8．環境・安全問題と石油（災害対応、水素、バイオ燃料）…… 59
(1) 環境・災害対応特性に優れた石油エネルギー：灯油 …… 59
① 環境にも家計にも優しい：灯油 …… 59
② 災害対応にも優れた分散型エネルギー：灯油 …… 60
③ 自立防災型エコフィール …… 60
(2) 水素エネルギーの普及と利用 …… 61
① 石油業界の取組み …… 61
② 水素ステーションの整備 …… 62
(3) バイオ燃料への取組み …… 62

① バイオ燃料の導入 …… 62
② バイオ燃料の持続可能性基準について …… 63

第4章 LPガスの現状と課題 —— 64

1．LPガスの特徴など …… 64
(1) LPガスとは …… 64
(2) LPガスの特徴 …… 64
(3) LPガスの生産 …… 65
① 従来の生産方法 …… 65
② 新しい供給ソース「シェールガス」 …… 65
(4) LPガスの流通構造 …… 66
① LPガスの流通 …… 66
② 供給先 …… 67
(5) LPガスの備蓄 …… 67
(6) 天然ガス（LNG）／都市ガスとLPガス …… 68
2．LPガスの国際情勢 …… 69
(1) 需給動向 …… 69
① 生産動向 …… 69
② 消費動向 …… 69
(2) 価格動向 …… 70
(3) 貿易動向 …… 72
3．LPガスの国内情勢 …… 72
(1) 需給動向 …… 72
① 供給動向 …… 72
② 需要動向 …… 73
(2) 価格動向 …… 73
① 輸入価格 …… 73
② 卸価格 …… 74
③ 家庭用小売価格 …… 74
(3) LPガス料金と小売価格の構成 …… 75
① 料金の仕組み …… 75
② 小売価格の構成 …… 76
③ LPガス小売価格への消費者の評価 …… 76
4．今後の課題 …… 77
(1) 海外からのエネルギー資源供給の不確実性への対応 …… 77
① 調達先国の多角化・上流権益の獲得 …… 77
② 事業統合による国際競争力の強化 …… 78
③ 海外からの供給途絶に対応した需給体制の構築／国家備蓄の増大 …… 78
(2) 災害時に備えたエネルギー需給体制の構築 …… 79
5．小売価格の透明性の確保・向上に向けて …… 79
(1) 小売価格の透明性に課題 …… 79
(2) 消費者からLPガス相談所に寄せられた相談 …… 79
(3) LPガス料金の透明化に向けた国の施策 …… 80

第5章 エネルギー政策の変遷と石油の位置付け —— 82

1．わが国のエネルギー政策の変遷 …… 82
(1) 国力の発展を支えたエネルギー政策（1970年頃まで／薪炭から石炭、石油へ） …… 82
(2) エネルギー多様化の時代（1973年～2000年）とエネルギー政策 …… 83
(3) 地球温暖化対策への対応（2000年以降）とエネルギー政策 …… 85

２．エネルギー業界に関する規制緩和 …… 85
⑴　電力・ガス自由化の背景とその歩み（2015年頃まで）…… 85
①　電力自由化 …… 85
②　ガス自由化 …… 86
⑵　石油業界の規制緩和 …… 87
①　第一次規制緩和：1987年～ …… 87
②　第二次規制緩和：1996年～ …… 88
③　エネルギー供給構造高度化法に基づく
国内精製設備の最適化 …… 90
３．エネルギー政策の基本原則／３Ｅ＋Ｓと
長期エネルギー需給見通し／エネルギーミックス …… 91
⑴　エネルギー政策の基本原則／３Ｅ＋Ｓ …… 91
⑵　長期エネルギー需給見通し（2030年）と
電源構成（エネルギーミックス）…… 91
①　具体的な目標水準 …… 91
②　2030年度の長期エネルギー需給見通し …… 92
③　30年度の電力需要と電源構成 …… 93
⑶　今回の長期エネルギー需給見通し策定に至る経緯 …… 95
４．新たに策定された第5次エネルギー基本計画 …… 95
⑴　2030年エネルギーミックスの進捗の状況 …… 96
⑵　2050年エネルギー転換・脱炭素化への挑戦 …… 98
⑶　基本政策における石油の位置付け …… 99
５．国土強靭化対策の推進 …… 100
⑴　政府における重要インフラ緊急点検（2018年11月）…… 100
⑵　災害時の燃料供給の強靭化に向けた有識者会議 …… 101

第6章　エネルギーシステム改革と石油企業等の取組み ―――― 103

1．総合的なエネルギー市場の創出を目指した
エネルギーシステムの一体改革 …… 103
⑴　1995年から始まった電力・ガス自由化の歩み
（第一次～第四次）…… 103
⑵　2013年4月に閣議決定された
「電力システムに関する改革方針」…… 103
①　電力システム改革の３つの目的 …… 104
②　電力システム改革の３本柱 …… 105
③　電力システム改革の３段階の実施スケジュール …… 106
⑶　ガスシステム改革 …… 107
①　ガスシステム改革の目的 …… 107
②　ガスシステム改革の内容 …… 109
⑷　改革される電気事業とガス事業市場の大きさと
両者の差異 …… 110
２．電力システム改革（第五次）の現状と課題 …… 110
⑴　電力広域的運営推進機関（OCCTO)の設立（2015年4月）… 110
⑵　電力・ガス取引監視等委員会の設立（2015年9月）…… 111
⑶　小売参入全面自由化（第2弾改正）に伴う
電気事業類型の見直し …… 113
⑷　電力システム改革の現状と課題 …… 114
①　卸電力取引の状況 …… 114
②　新電力（小売参入事業者）の現状 …… 116
③　大手電力の域外進出の現状 …… 118
④　料金新メニュー …… 119
⑤　電力システム改革の課題 …… 120
⑸　高度化法告示（非化石電源比率44%@2030年度）への対応 … 122
３．ガスシステム改革の現状と課題 …… 123

(1) ガスシステム改革による事業類型の見直し …… 123
(2) ガスシステム改革の現状 …… 125
① 小売事業者の登録の現状 …… 125
② 他社スイッチングの状況（申込件数）…… 125
③ 販売量における新規小売りの動向 …… 126
④ ガス事業への新規参入状況（事例紹介）…… 127
(3) ガスシステム改革の課題 …… 129
① 都市ガス事業の特性 …… 129
② 規制改革実施計画（2018年6月15日閣議決定）を踏まえた課題検討 …… 130
4．石油産業等のエネルギーシステム改革への参入動向 …… 130
(1) 電力自由化当初からIPPとして参加した石油企業等 …… 130
(2) 石油関連産業の電力・ガス小売への取組み …… 131
① JXTGエネルギー：ENEOSでんき、myでんき …… 131
② 出光興産：出光グリーンパワー …… 132
③ 昭和シェル石油：ガソリン代がお得 …… 132
④ 新出光：イデックスでんき …… 133
⑤ ガス小売りにも参入したENEOS都市ガス …… 133

第7章　世界のEV化の現状と自動車燃料市場への影響 ―――― 134

1．世界の自動車市場の現況 …… 134
(1) EVシフト化の加速 …… 134
(2) 世界の自動車市場の現況（国別、メーカー別比較）…… 135
① 世界全体 …… 135
② 主要国の動向 …… 135
③ メーカー別販売台数 …… 137
2．世界のEV化の動向 …… 137
(1) 世界のEVの販売動向 …… 137
(2) 主要国のEV販売シェアと充電設備 …… 138
3．主要国の自動車市場とEV化の動向 …… 139
(1) 中国 …… 139
① 自動車市場の概況 …… 139
② EV化の動向 …… 140
(2) 米国 …… 142
① 自動車市場の概況 …… 142
② EV化の動向 …… 144
(3) 欧州 …… 145
① 自動車市場の概況 …… 145
② EV化の動向 …… 146
(4) 日本 …… 149
4．自動車メーカーのEV化の取組み …… 150
(1) テスラ（米国）…… 150
(2) ゼネラルモーターズ（GM）（米国） …… 150
(3) フォルクスワーゲン（VW）（ドイツ） …… 150
(4) BMW（ドイツ） …… 150
(5) ルノー・日産・三菱連合（フランス・日本）…… 150
(6) トヨタ（日本）…… 151
(7) ホンダ（日本）…… 151
(8) 現代自動車グループ（韓国）…… 151
5．EV化への課題と自動車燃料市場への影響 …… 152
(1) 中国におけるEV化への課題 …… 152
① 新エネルギー車（NEV）の規制強化と規制緩和 …… 152
② 「NEVポイント」の具体例 …… 152
(2) 米国ZEV規制 …… 153

① カリフォルニア州のZEV規制 …… 153
② ZEV規制の他州への影響 …… 153
(3) バッテリーの技術革新とコスト低下 …… 153
(4) 2020年の世界のEV普及目標と達成の可能性 …… 154
① 中国 …… 154
② 米国 …… 154
③ EU主要国 …… 154
④ 日本 …… 155
(5) 2030年のEV導入見通しと自動車燃料市場への影響 …… 155
6．まとめにかえて／EVシフトの進展の
自動車燃料市場への影響 …… 156

第8章 製油所と環境保安 ―――― 158

1．わが国の製油所 …… 158
(1) 製油所の立地要件と戦後の精製技術の変遷 …… 158
(2) 常圧蒸留設備能力の推移 …… 159
2．石油精製工程とわが国精製設備構成の特徴 …… 161
(1) 蒸留とは何か …… 162
(2) 常圧蒸留装置／減圧蒸留装置 …… 162
① 常圧蒸留装置 …… 162
② 減圧蒸留装置 …… 162
(3) 分解（クラッキング）とは何か …… 163
(4) 接触分解装置 …… 163
(5) 改質とは何か …… 164
(6) 接触改質装置 …… 164
(7) その他の装置 …… 164
① ガソリン製造関連 …… 164
② 水素化脱硫装置 …… 165
③ 潤滑油製造装置 …… 167
④ ガス回収装置 …… 167
⑤ 硫黄回収装置 …… 167
3．最近の高度化設備 …… 167
(1) 残油流動接触分解装置 …… 167
(2) ガソリン及び軽油のサルファーフリー化 …… 167
4．製油所における環境・保安対策 …… 169
(1) 大気汚染防止対策 …… 169
① 硫黄酸化物（SOx）対策 …… 169
② 窒素酸化物（NOx）対策 …… 170
③ ばいじん（物が燃えた際に発生・飛散する微細な物質）
対策 …… 170
④ 揮発性有機化合物（VOC）対策 …… 170
(2) 水質保全、産業廃棄物対策等 …… 171
① 水質保全対策 …… 171
② 産業廃棄物対策 …… 171
③その他対策 …… 172
(3) 保安防災対策 …… 172
① 大規模地震への対応 …… 173
② 長周期地震による災害対応 …… 173

第9章 石油製品類の種類と用途 ―――― 174

1．ガス、液化石油ガス（LPガス） …… 174
(1) LPガスの品質 …… 174
(2) LPガスの用途 …… 175

2．ガソリン …… 176
(1) 自動車ガソリンの品質 …… 176
① 揮発性 …… 176
② アンチノック性とオクタン価 …… 176
③ 安定性 …… 178
④ ベンゼン低減化 …… 178
(2) その他ガソリンの種類と品質 …… 178
① 航空ガソリン …… 178
② 工業ガソリンとソルベント …… 178
3．ナフサ …… 179
(1) ナフサの品質 …… 179
(2) ナフサの用途 …… 179
4．ジェット燃料油 …… 179
(1) ジェット燃料油の品質 …… 179
(2) ジェット燃料油の用途 …… 179
5．灯油 …… 180
(1) 灯油の品質 …… 180
(2) 灯油の用途 …… 180
6．軽油 …… 181
(1) 軽油の品質 …… 181
① 粘度 …… 181
② 着火性 …… 181
③ セタン価 …… 181
④ 硫黄分 …… 181
(2) 軽油の用途 …… 182
7．重油 …… 183
(1) 重油の品質 …… 183
① 粘度 …… 183
② 流動点 …… 183
③ 引火点 …… 183
④ 灰分 …… 183
⑤ 硫黄分 …… 184
⑥ 発熱量 …… 184
(2) 重油の用途 …… 184
① A重油 …… 184
② B重油 …… 184
③ C重油 …… 184
8．潤滑油 …… 185
(1) 潤滑油の品質 …… 185
(2) 潤滑油の用途 …… 186
① ガソリンエンジン油 …… 186
② ディーゼルエンジン油 …… 186
③ 自動車用ギヤー油 …… 186
④ 工業用ギヤー油 …… 187
⑤ 工業用潤滑油 …… 187

第10章　石油製品の物流 ―――――――――――――― 189

1．石油製品の物流 …… 189
(1) 一般的な物流形態 …… 189
① 製油所　⇒ 臨海部の油槽所　⇒
SS、一般需要家、成田国際空港 …… 189
② 製油所　⇒ 内陸部の油槽所　⇒SS、一般需要家 …… 189
③ 製油所　⇒ 近隣のSS、一般需要家、大口需要家 …… 189
(2) 中継拠点としての油槽所 …… 189

① 臨海油槽所 …… 190
② 内陸油槽所 …… 190
2．石油製品の輸送手段 …… 190
(1) 内航タンカー …… 190
① 特徴 …… 190
② 内航タンカーの区分 …… 190
③ 現状と課題 …… 191
(2) タンクローリー …… 191
① 特徴 …… 191
② 現状と課題 …… 191
(3) タンク車 …… 191
① 特徴 …… 191
② 現状と課題 …… 191
(4) パイプライン …… 192
① 特徴 …… 192
② 現状と課題 …… 192
3．石油製品の輸送量、輸送手段別保有状況 …… 192
(1) 石油製品の輸送量 …… 192
① 内航タンカー …… 192
② タンクローリー …… 193
③ 鉄道タンク車 …… 193
④ パイプライン …… 193
(2) 輸送手段別保有状況 …… 194
① 内航タンカー …… 194
② タンクローリー …… 195
③ タンク車 …… 195
4．石油業界の物流効率化への取組み …… 195
(1) 輸送手段の大型化 …… 196
① 内航タンカー …… 196
② タンクローリー …… 196
③ タンク車 …… 196
(2) 輸送・配送の効率化 …… 196
(3) 輸送手段・流通施設の共同化 …… 196
① 石油の輸送手段、流通施設の共同利用のメリット …… 196
② 石油の輸送手段・流通施設の共同利用の具体例 …… 196
5．石油製品の物流面に係る規制緩和の動き …… 197
(1) 内航タンカー輸送に係る規制緩和問題 …… 198
① 船腹調整制度に係る規制緩和問題 …… 198
② 協定運賃制度の廃止 …… 198
③ 引火性危険物の夜間荷役業務開始許可に関する弾力的運用 …… 198
(2) タンクローリー輸送に係る規制緩和問題 …… 198
① タンクローリーの大型化 …… 198
② SSでのローリー荷卸時の双方立ち会い義務の緩和問題 …… 198
6．大規模災害に対する石油供給 …… 199
(1) 東日本大震災の教訓と経験 …… 199
(2) 東日本大震災後の対策 …… 200
① 設備面での緊急時対応力の強化 …… 200
② 体制面での緊急時対応力の強化 …… 201
(3) 石油備蓄法の改正による災害対応 …… 201
(4) 地方自治体との情報共有 …… 202

第11章 石油製品の流通・販売 ―――― 203

1．石油製品の流通・販売を担う石油販売業 …… 203

(1) 石油販売業を巡る現状 …… 204
(2) 地域コミュニティを支える「中核SS」・「住民拠点SS」 …… 205
(3) SS過疎地問題への対応と離島への支援 …… 207
2．石油製品の流通・販売形態 …… 208
(1) ガソリン …… 209
① ガソリンの流通経路 …… 209
② 規制緩和の推進 …… 209
③ 系列ルートと非系列ルート …… 210
(2) 灯油 …… 212
(3) 軽油 …… 212
(4) 重油 …… 214
3．石油製品の流通・販売ネットワーク …… 214
(1) 石油精製・元売会社 …… 214
(2) 特約店 …… 216
(3) スーパーディーラー …… 216
4．サービスステーション（SS）概況 …… 217
(1) SS数の推移 …… 217
(2) セルフSSの増加 …… 218
(3) ガソリン販売量の動向 …… 219
(4) SSの経営・収支状況 …… 220
5．SSの所有・運営形態 …… 221
(1) 元売社有SS …… 221
(2) 販売業者所有SS …… 222
6．今後のSS経営のあり方 …… 222
(1) 全石連による「石油販売業経営健全性調査」 …… 222
① 今後の経営のあり方 …… 223
② 具体的な進め方 …… 223
(2) 全石連・新体制による新たな取組み …… 224
① SS経営革新ガイドブック2018
（2018年5月、全石連SS経営革新部会編） …… 224
② 満タン ＆ 灯油プラス1缶運動 …… 225
カラー頁：石油各社の給油所
サインポール写真およびマークの由来 …… 227
石油元売会社6社 …… 233

第12章　石油と税金 …… 235

1．「巨額・高率」な課税 …… 235
(1) 石油課税の現状 …… 235
(2) ガソリン小売価格の約52%が税金 …… 236
2．「不合理・不公平」な石油諸税 …… 237
(1) 石油諸税の負担軽減、課税の公平性確保 …… 237
(2) 消費税と石油諸税の適切な調整措置／ TaxonTaxの排除 …… 237
3．2018年度における石油税制改正を巡る動き …… 238

石油関連データ …… 239

用語説明 …… 244

石油関連会社の紹介 …… 265

新・石油読本