★各種次世代自動車の現状を深掘りする　　情報機構

次世代自動車技術とシェール革命

～NGV・FCV・EV/HEV・ガソリン車・ディーゼル車ー開発・流通への影響と課題～

発刊：2014年3月　定価：46,200円(税込(消費税10%))　体裁：B5判ソフトカバー　256頁

次世代自動車、これからどうなる？ シェールガス・シェールオイルのもたらす影響は？

米国発・シェール革命により変化しつつある石油・エネルギー事情により、
各種次世代自動車の開発・普及の見通しはどうなるのか…それぞれの現状と課題、最新の取り組みを集成。
インフラ整備や海外動向、低コスト化・安全性・排ガス浄化など、個々の重要ポイントを集約した1冊です。

【執筆者一覧(敬称略)】

●伊原 賢((独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
●室井 髙城(アイシーラボ)
●平瀬 裕介((一社)日本ガス協会)
●原 裕一(いすずエンジニアリング(株))
●後藤 雄一((独)交通安全環境研究所)
●佐古 孝弘(大阪ガス(株))
●吉武 優(燃料電池開発情報センター)
●栗城 雄治((株)神鋼エンジニアリング&メンテナンス)
●東條 千太(サムテック(株))
●松崎 良雄(東京ガス(株))
●清水 貴弘((一財)日本自動車研究所)
●廣田 寿男(早稲田大学)
●清水 健一((独)産業技術総合研究所)
●山本 恵一((株)本田技術研究所)
●坂本 俊之(東海大学)
●清水 和夫((株)テクノメディア)
●畑村 耕一((株)畑村エンジン研究事務所)
●福田 裕章((株)デンソー)
●佐々木 基((独)産業技術総合研究所)
●堂坂 健児((株)本田技術研究所)

＜シェール革命とその影響＞

米国での天然ガス車・ガソリン車の動きもにらんだ最新動向／自動車向け燃料化技術(GTL・FT合成・水素製造など)

＜天然ガス自動車(NGV)＞

日・米・欧の普及の現状／メンテナンスも含めたインフラ整備の課題／
CNG車・LNG車それぞれの課題と取り組み／天然ガスデュアルフュエル機関／NGVでの排ガス浄化触媒技術

＜燃料電池自動車(FCV)＞

EVとの比較に見るFCVの市場予測／水素ステーションの充填能力の検討およびコスト低減に向けた軽量蓄圧器開発／
車載用PEFCの取り組み／車載用SOFCの可能性／燃料電池用触媒の劣化メカニズム解析

＜電気自動車(EV/HEV/PHEV)＞

市場導入および開発の現状／充電方法・利用方法ごとのインフラ整備の課題／
スマートグリッド・スマートコミュニティとの連携技術の標準化と国内・海外動向／
車載リチウム電池の安全性に向けた、内部短絡事故の理論解析

＜ガソリン車・ディーゼル車＞

世界各国における次世代自動車とは何か、ガソリン車・ディーゼル車の立ち位置は／
エンジンの燃費向上技術(熱効率向上・過給ダウンサイジング・予混合圧縮着火燃焼)／
バイオ燃料開発(微細藻類利用)／自動車触媒・排ガス浄化触媒の最新技術

★書籍申込書　FAX：03-5740-8766、または、→ https://johokiko.co.jp/publishing/BC140301.php

(書籍申し込み要領)
◎右記記入の上、FAXでお申込を承ります。
FAX:03-5740-8766まで！
◎お申込書を確認次第、書籍、請求書および振込要領をお送りいたします。
◎未発刊の書籍をお申込の場合、申込書を確認次第、受領書をお送りいたします。
発刊時に弊社より書籍、請求書および振込要領をご送付いたします（送料は弊社負担）
◎お支払いは請求日翌月末日までに、銀行振込にてお願いいたします。原則として領収証の発行はいたしません。
◎振り込み手数料はご負担ください。

書籍名 HP　【BC140301】 次世代自動車技術とシェール革命　書籍		冊数
住所〒	会社名	
所属部課・役職等	TEL	FAX
E-MAIL	申込者名	上司役職・氏名

ご案内をご希望の場合は今後の案内方法にレ印を記入下さい(複数回答可)　□e-mail　□FAX　□郵送

ご連絡頂いた、個人情報は弊社商品の受付・運用・商品発送・アフターサービスのため利用致します。今後のご案内希望の方には、その目的でも使用致します。
今後のサービス向上のため「個人情報の取扱に関する契約」を締結した外部委託先へ、個人情報を委託する場合があります。個人情報に関するお問合せ先policy@johokiko.co.jp

構成及び内容

第1章　シェール革命の自動車業界への影響と今後の次世代自動車開発・普及の動向
1.シェール革命のインパクト
2.天然ガス自動車
2.1 天然ガス自動車へのシフトが見られる米国
2.2 米国のトラック業界で導入が進む
2.3 自家用天然ガス車はハイブリッド車が本命か
3.ガソリン自動車
3.1 逆オイルショックは本物か
3.2 ピックアップトラックの人気
4.水素や液体燃料の可能性
5.自動車燃料サバイバル

第2章　シェールガスからの自動車向け燃料の製造技術
第1節　シェールガスからの軽油生産(GTL)技術およびプラントの検討
1.液体燃料の需要予測
1.1 米国液体燃料の生産量
1.2 米国液体燃料需要予測
1.3 米国天然ガスの需要予測
1.4 世界の合成燃料需要予測
1.5 シェールガスを用いたGTLプロジェクト
2.FT合成
2.1 シェールガスから軽油の製造
2.2 FT合成の歴史　2.3 FT合成反応
3.FT合成プロセス
3.1 サソール循環流動層プロセス
3.2 Shell社のSMDS(Shell Middle Distillate Synthesis)プロセス
3.3 日本の開発プロセス　3.4 実証中の他のプロセス
4.小規模FT合成　4.1 小規模FT合成プロセスの開発
4.2 Compact GTL.　4.3 Velocys プロセス
5.メタノールの利用
5.1　MTGプロセス　5.2 TCXプロセス
5.3 中国のメタノールのガソリンブレンド利用
6.GTF(Gas to Fuel)プロセス

第2節　シェールガスからの水素製造技術
1.シェールガスからの水素製造
2.水蒸気改質による合成ガスの製造
2.1 シェールガスの脱硫
2.2 予備改質　2.3 一次改質　2.4 二次改質
2.5 従来のスチームリフォーミングプロセス
2.6 スチームリフォーミングとオートサーマルリフォーミングの組み合わせ
2.7 改良スチームリフォーミング触媒
3.水素製造
3.1 シフト反応
3.2 水素精製　3.2.1 CO2除去　3.2.2 CO,CO2除去
4.開発中の合成ガス製造プロセス
4.1 メタンの部分酸化　4.2 Compact GTL.
4.3 Velocys プロセス
5.水素の貯蔵と輸送
5.1 有機ケミカルハイドライド　5.2 アンモニア

第3章　天然ガス自動車の最新技術とインフラ整備
第1節　天然ガス自動車の現状と「シェールガス革命」の影響
1.天然ガス自動車の普及経緯
2.シェールガス革命の天然ガス自動車への影響
3.米国及び欧州における天然ガス自動車の状況
3.1 米国の状況
3.1.1 シェールガス革命の影響
3.1.2 CNG車の普及事例
3.1.3 LNG車の普及と輸送向け天然ガスの需要見通し
3.2 欧州の状況
4.日本の状況
4.1 日本ガス協会の天然ガス自動車普及ビジョン
4.2 大型CNG車モニター事業

第2節　天然ガススタンド整備に向けた取組みと課題
1.天然ガススタンド普及の経緯
2.大型天然ガストラックの普及とスタンド整備
3.天然ガススタンド整備に向けての課題と今後の方向性
3.1 スタンドメンテナンスコストの削減
3.2 充填速度の高速化
3.3 災害対応型スタンド(レジリエンス・ステーション)の建設
3.4 安価な小型充填装置の開発
3.5 規制緩和の推進
4.LNGスタンド、L-CNGスタンドの整備

第3節　NGVの最新開発事例および性能向上に向けた最新技術
第1項　圧縮天然ガス自動車（CNG自動車）の技術動向
1.CNG自動車とは　1.1 CNG自動車の構造と特徴
1.2 CNG自動車の普及状況　1.3 天然ガスの供給状況
2.いすゞ自動車の取り組み
2.1 いすゞのCNG車開発の歴史　2.2 いすゞのCNG車
3.CNG自動車の課題と、将来展望　3.1 CNG自動車の課題
3.2 CNG自動車の普及に向けた課題の解決
3.2.1 航続距離　3.2.2 車両重量　3.2.3 車両価格
3.3 CNG自動車の将来展望　3.3.1 大型トラック車型の拡充
3.3.2 燃焼技術の改良　3.3.3 航続距離の延伸
第2項　液化天然ガス自動車(LNG自動車)の技術動向と最新事例
1.液化天然ガス自動車（LNG自動車）の技術動向
2.液化天然ガス自動車（LNG自動車）の最新事例
2.1 LNG供給装置の課題　2.1.1 燃料供給装置
2.1.2 LNG濃縮(ウェザリング)対策 2.1.3 ガス漏洩検知対策
2.2 新たなＬＮＧ燃料供給装置の検討　2.2.1 外部加圧方式
2.3 大型ＬＮＧトラック技術開発　2.3.1 開発目標
2.3.2 開発した大型LNGトラックの実走行試験
2.3.3 チャレンジ公道走行試験の実施
2.4 大型LNGトラックの改善に向けた今後の課題
第3項　天然ガスデュアルフュエル燃焼の自動車への応用
1.エンジンシステム
2.デュアルフュエル燃焼の利点と問題点
3.デュアルフュエル機関の研究例
4.噴射条件の選択による性能改善
5.実車への展開状況
第4項　NGVにおける自動車触媒を用いた排気ガス浄化技術
1.天然ガス自動車の種類
2.天然ガスエンジンと排出ガス低減システム
3.適用事例　3.1 火花点火理論空燃比燃焼方式＋三元触媒
3.2　直接噴射方式＋尿素SCR触媒
3.2.1 ２ｔ車（いすゞ自動車）
3.2.2 ４ｔ車（日産ディーゼル工業、現ＵＤトラックス）

第4章　燃料電池自動車の最新技術とインフラ整備
第1節　FCVの流通・開発の現状と課題及びシェール革命による影響
1.FCVの流通・開発の現状と課題
1.1 FCVとは　1.2 技術の現状
1.3 FCVの市場　1.3.1 HEVとEVの実績 1.3.2 FCVの市場予測
1.4 FCVとEVとの比較　1.5 国際競争と国際連携
1.6 水素ステーションを含めたロードマップ　1.6.1 日本
1.6.2 海外でのFCVおよび水素ステーションの状況・計画
2.シェール革命による影響　2.1 シェール革命とは
2.2 水素製造とシェールガス
2.3 シェール革命のFCVへの影響

第2節　FCV用のインフラ整備に向けた取り組みと課題
第1項　水素ステーションの性能向上と実証事例
1.水素ステーションの種類
2.水素ステーションの充填能力の検討条件
2.1 基本仕様、および拡張仕様
2.2 非定常シミュレータ、および高圧水素物性値
2.3 シミュレーションモデル
3.水素ステーションの充填能力の検討
3.1 充填シミュレーション結果（直接充填方式）
3.2 充填シミュレーション結果（併用充填方式）
3.3 充填シミュレーション結果のまとめ
3.4 拡張性の検討（連続充填）
3.5 拡張性の検討（トレーラー不在時の充填）
3.6 設備投資イメージ
第2項　水素貯蔵技術の最新開発事例
1.タイプ３複合蓄圧器の安全性
1.1 容器の破裂を未然に防ぐ
1.2 水素ガスを外に漏らさない
2.水素ステーションコストの低減に向けて
2.1 軽量蓄圧器による基礎工事および保持部材の簡素化
2.2 軽量蓄圧器による設置スペースの低減
3.水素社会における蓄圧器の可能性

第3節　FCVの性能向上に向けた最新技術
第2項　SOFCの開発動向と車載用SOFCの可能性
1.SOFCの特徴　1.1 燃料電池の種類
1.2 SOFCの発電原理　1.3 主な構成要素と材料　1.4 構造
2.開発状況
2.1 家庭用SOFC　2.2 業務用SOFC
3.産学官連携による開発加速　3.1 NEDOプロジェクト
3.2 次世代燃料電池産学連携研究センター(NEXT-FC)
4.車載用SOFCの可能性
第3項　車載向け燃料電池用低コスト触媒の新規開発に向けた取り組み
1.方法　1.1 装置　1.2 観察条件の設定
2.電極触媒劣化過程のその場観察
2.1 Pt/CB電極触媒劣化メカニズムの湿度依存性に関する検討
2.2 高分解能像観察によるPt/CB電極触媒の劣化メカニズム解析

第5章　電気自動車・ハイブリッド車の最新技術とインフラ整備
第1節　EV・HEVの流通・開発の現状と課題
1.EV・HEVの流通・開発の現状
1.1 電動車両の市場導入の現状
1.2 EV,PHEVの開発現状　1.3 HEV技術の開発現状
2.今後の展望

第2節　EV・HEV用のインフラ整備に向けた取り組みと課題
第1項　EV・HEV用のインフラ整備に向けた取り組みと課題
1.EV充電方法の経緯と充電／給電方法の概要
2.充電インフラ
2.1 EV・HEV用として考えられるインフラの形態
2.2 普通充電と急速充電
2.2.1 普通充電設備　2.2.2 急速充電設備
2.3 接触式充電（Conductive Charge）と非接触式充電（Non-conductive Charge）
2.4 PHEV用非接触充電設備
3.普及計画の現状
4.充電インフラの利用方法による分類と課題
4.1 家庭での普通充電　4.2 事業所での急速充電
4.3 集合住宅での普通充電（自走式駐車場の場合）
4.4 集合住宅での普通充電（機械式駐車場の場合）
4.5 不特定多数の利用を前提とした普通充電
4.6 不特定多数の利用を前提とした急速充電
5.インフラの課題と今後の動向
5.1 充電設備に関する標準化　5.2 電力網との関係
第2項　EV・HEVとスマートグリッド・スマートコミュニティとの連携技術と最新動向
1.国内の動向
1.1 電動車両用電力供給システム協議会におけるV2H/Lガイドラインについて
1.2 HEMS（Home Energy Management System）連携に関わる標準化について
2.海外の動向　2.1 スマートグリッドの位置づけ
2.2 各地域におけるスマートグリッド・スマートコミュニティとの連携技術の標準化

第3節　EV・HEVの性能向上に向けた最新技術～車載リチウム電池の技術と安全性
1.リチウム・イオン電池が危ない
2.セルバランスさせてリチウム・イオン電池の寿命を伸ばす
3.リチウム・イオン電池の高性能を電極材から知る
4.リチウム・イオン電池の安全技術を概観する
5.多発する内部短絡事故を理論解析する

第6章　ガソリン車・ディーゼル車の最新技術
第1節　シェール革命によるガソリン車・ディーゼル車の開発への影響
1.世界各国における次世代自動車
1.1 日本における次世代自動車 1.2 欧州における次世代自動車
1.3 アメリカにおける次世代自動車
2.アメリカ発シェール革命の現状
2.1 アメリカ連邦政府が抱くエネルギーセキュリティへの期待
2.2 世界で一番厳しい排ガス規制を持つカリフォルニア
3.シェール革命で内燃エンジンがどう変わるのか

第2節　ガソリン車・ディーゼル車向け新規エンジン開発のための最新技術
1.自動車用エンジンの燃費向上とは
1.1 自動車用エンジンの運転条件
1.2 自動車用エンジンの燃費向上技術
2.エンジンの熱効率を高める技術　2.1 高容積比エンジン
2.2 連続リフト可変動弁機構によるノンスロットルガソリンエンジン
2.3 高膨張比エンジン　2.4 成層リーンバーンエンジン
3.過給ダウンサイジングの技術
3.1 ディーゼルエンジンの過給ダウンサイジング
3.2 過給ダウンサイジングガソリンエンジン
3.3 過給ダウンサイジングエンジンの最新技術
4.予混合圧縮着火燃焼（HCCI、PCCI）
4.1 予混合圧縮着火燃焼HCCIとは
4.2 ディーゼルエンジンの予混合圧縮着火燃焼
4.3 ガソリンエンジンの予混合圧縮着火燃焼

第3節　ガソリン車・ディーゼル車向けバイオ燃料開発のための最新技術
1.石油の代替燃料に関する動き 1.1 今後の液体燃料の需要動向
1.2 これから注目されるバイオ燃料
2.自動車に適したバイオ燃料
2.1 現在流通しているバイオ燃料の課題
2.2 自動車用バイオ燃料の今後の方向性
3.微細藻類バイオ燃料の研究開発
3.1 微細藻類の潜在能力　3.2 実用化に向けた海外の取り組み
3.3 デンソーの取り組み　3.3.1 デンソーの保有する微細藻類
3.3.2 シュードコリシスチスから得られるバイオ燃料

第4節　ガソリン車・ディーゼル車向け自動車触媒の性能向上のための最新技術
第1項　ガソリン車・ディーゼル車向け自動車触媒の最新技術動向
1.ガソリン車向け自動車触媒　2.ディーゼル車向け自動車触媒
2.1 シェールガス革命による影響
2.2 ディーゼル車向け自動車触媒の現状と動向
2.3 ディーゼル車向け自動車触媒の今後の展開
第2項　ガソリン車・ディーゼル車向け自動車触媒の性能向上のための最新技術事例
1.自動車触媒の課題　2.ガソリン車用排ガス浄化触媒技術
2.1 TWCの低貴金属化技術
2.2 さらなるTWC性能向上に向けた取り組み
3.ディーゼル車用排ガス浄化触媒技術 3.1 NSC技術 3.2 Urea-SCR技術

・ＥーＭＡＩＬ：ダイレクトメール等によるご案内希望の方は
･･･弊社ＨＰ（https://johokiko.co.jp/）案内登録にてお受けしております。
★★★書籍の申込書・申込要領等は裏面にございます★★★
（株）情報機構　TEL:03-5740-8755　FAX:03-5740-8766　〒141-0032 品川区大崎3-6-4　トキワビル3階