

日本経済新聞 7/4
1 14版 第45053号 (明治25年3月29日第三種郵便物認可)

レアアース巨大鉱床

太平洋、陸の1000倍 東大など推定

東京大学の加藤泰浩教授と海洋研究開発機構などの研究チームは、太平洋の海底でレアアース(希土類)の巨大鉱床を発見した。推定の埋蔵量は陸上の1000倍に達する。レアアースの生産量は9割以上を中国が占める。発見した鉱床を開発できれば、資源供給の多様化や安定につながる。成果は4日、英科学誌ネイチャー・ジオサイエンスの電子版に掲載される。

(鉱床は3面「きょうの」)

新鉱床はハワイの東西に広がる中央太平洋と、タヒチの東側に位置する南東太平洋の海底。過去に海底約80力所から採取された地層を調べて発見

ことば(参照)
新鉱床はハワイの東西に広がる中央太平洋と、タヒチの東側に位置する南東太平洋の海底。過去に海底約80力所から採取された地層を調べて発見

した。地層の調査結果から鉱床があると推定した海底には米国領ハワイ沖とフランス領タヒチ島周辺も含まれるが、大半は公海とみられる。水深は3500～6000mで、2カ所の合計面積は約1100万平方キロメートルに達する。推定の埋蔵量は約1千億トと試算した。海水にはもともとレアアースがわずかに含まれ、吸着した化合物とともに海底に蓄積したとみられる。新鉱床はモーターの磁石に使うジスプロ

シウムや蛍光体の材料になるテルビウムなど、先端機器の高性能化に欠かせない「重希土類」というタイプのレアアースを多く含んでいた。重希土類の大半は中国南部の1つの鉱床で生産されるが、新鉱床の濃度は2倍。採掘場所によっては4平方キロメートルの範囲で日本でも2年程度のレアアースが確保できる。

海底からレアアースを採掘するには海上の船から長い管を下げて海底の泥を吸い上げる必要があるが、泥からレアアースの分離も数時間もかけられる。

ば簡単にできる。ただ新鉱床は公海のため採掘には、国連の海洋法条約に基づき公海にある海底資源の開発ルールを決める国際海底機構(ISA)で鉱床として認められ、鉱区を確保する必要がある。研究チームは新鉱床として申請する。認められれば、開発を希望する各国が鉱区を割り当てられ、採掘を進めることになる。

図 88 レアアース鉱床発見記事^(*)

又、2012年6月29日に各新聞やマスコミの報道によると、東京大学の加藤泰浩教授研究チームが南鳥島周辺の推進5600mの海底の泥の中に680万トン以上のレアメタルが含まれると公表した。今の年間消費量の230年分に相当する量といわれる。日本にとっては大変明るい話題である。

⑥ バイオ燃料の供給不安

2.-2) e) 脱石油自動車の項でバイオ燃料の話をしたが、バイオ燃料に関しては食料との競合や、森林破壊などの課題が指摘されている。食料は地球上での人口増加蛍光の中で記が問題など食料不足が益々深刻化することが予想され、その流れに抗してバイオ燃料の確保や価格高騰については予断を許さないことになる。

2. 自動車産業の現状と今後の動向(全般論)

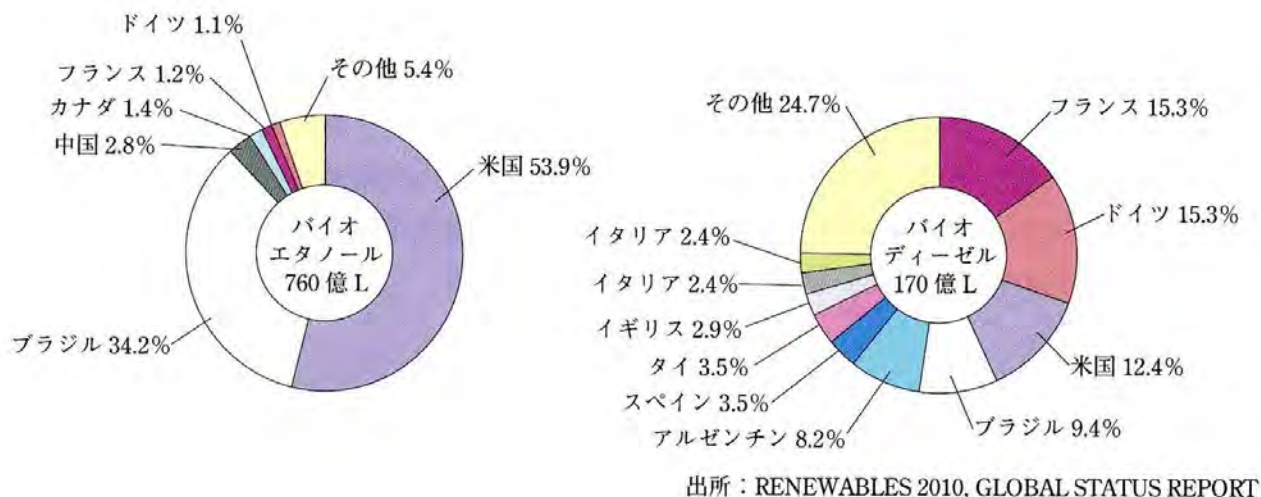


図 89 世界のバイオ燃料生産状況⁽⁷⁷⁾

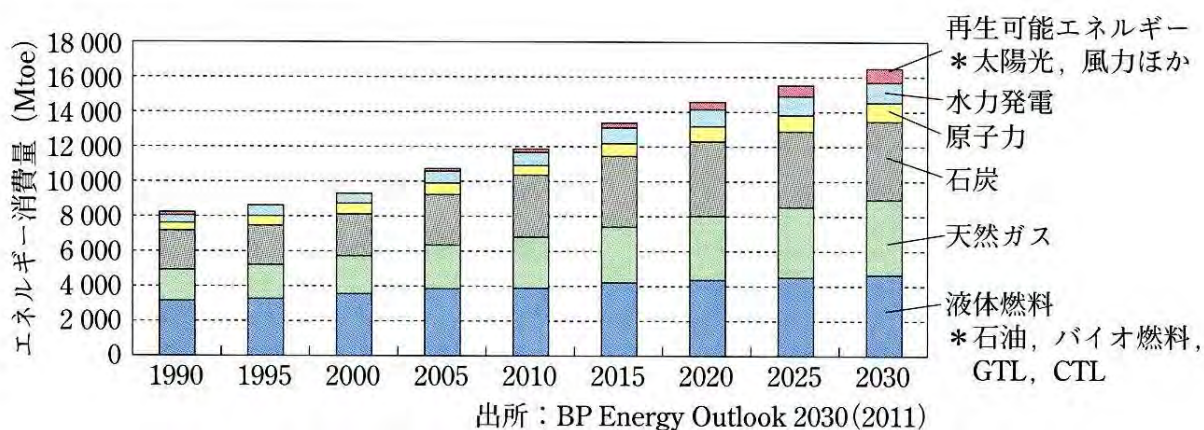


図 90 世界のエネルギー消費量推移と予測⁽⁷⁸⁾

⑦ 技術的対応予測は不明瞭な為に道路や燃料（電気）供給インフラへの行政施策や資源投入が曖昧。

次世代自動車に関する本問題は定量化されたデータや資料は余り見かけないので確たることは言えないが、現状は取り組むべき課題が多岐に亘り、何に集中すべきなのかを先に決めるべき課題である。現在のところはその決め手が無いのが実状である。

先にも述べたが内燃機関と軽量化技術などの革新がかなり期待できる面があるとすれば、社会的・公共的な資源投資が無駄にならないようにする為に、技術革新の見極めが先決になる。3年くらいは時間をかけて見極める必要があるであろう。しかし企業としてはそのための下準備例えば人材教育や過去の技術のレビューはしっかり進めておく必要がある。

4. まとめ

最後に、環境・エネルギー問題の技術的課題の克服の難易度を定性的に整理したシナリオを提示して本概要の講座の締めとする。(図 91 壁の高さは技術的難易度を表す)

エネルギー

環境・エネルギー問題への対応シナリオ

多様化する各種エネルギー対応において、製造、インフラ、コスト等解決すべき課題は多い

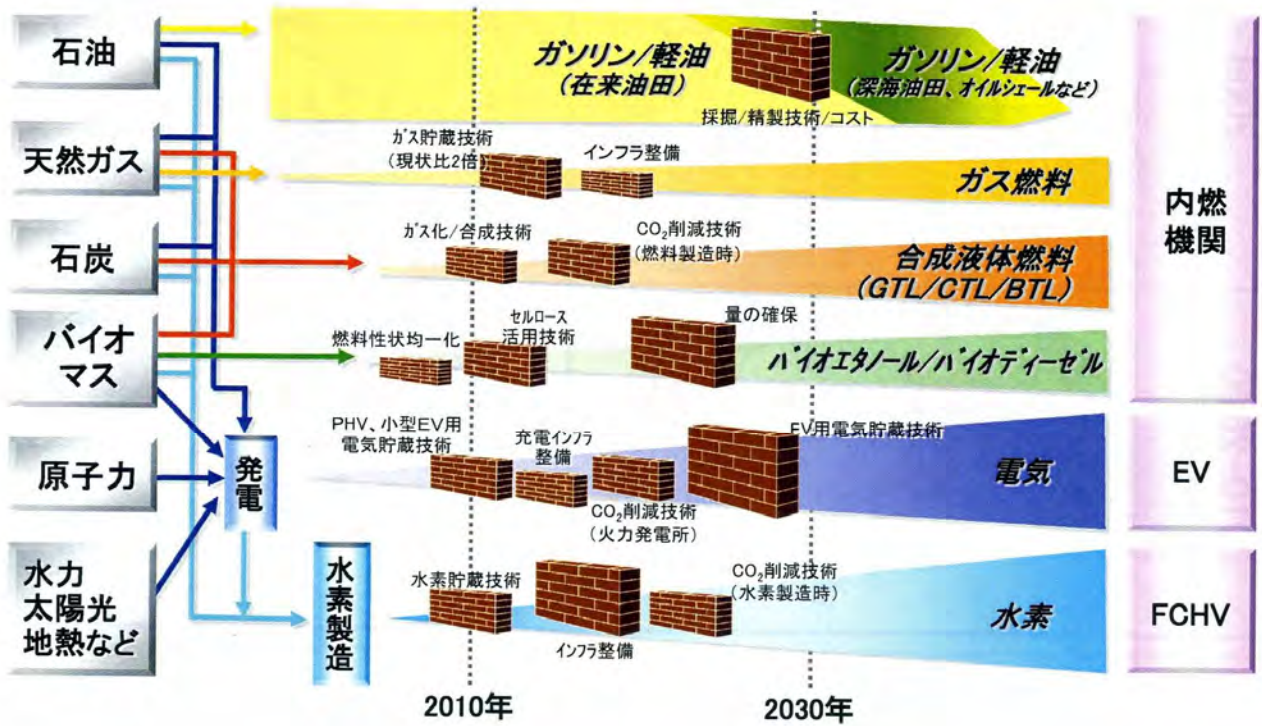


図 91 環境・エネルギー問題の対応シナリオ⁽⁶⁶⁾

2. 自動車産業の現状と今後の動向(全般論)

引用文献

- (1) 佐藤浩美：日経ビジネス 2013、8、26、時事深層「東南アジア、はや自動化の波」P8～9
- (2) CACA CD-ROM 版資料第3章：P2
- (3) 平成22年度経営者のための次世代自動車基本講座 第2回 自世代自動車「エンジンとモーター」：P2
- (4) 住 明正：地球温暖化の真実（ウェッジ選書2, 1998年）；P54, 55 図表6
- (5) 武田邦彦：暴走する「地球温暖化」論（文芸春秋刊、2007年）；P93 図1 （原本：近藤邦明：「温暖化は憂うべきことだろうか」（不知火書房）
- (6) (公社) 自動車技術会：自動車技術 vol. 67 2013年8月号年鑑：P4, 5, 6より抜粋
- (7) 平成22年度経営者のための次世代自動車基本講座 第1回 次世代自動車「概論」P7
- (8) Oil Poster Org. IT(インターネット) ホームページ
- (9) 大場紀章＝日経ビジネスオンライン（2012, 5, 28）「石炭は豊富にある」という常識が覆る 図1, 3 <http://business.nikkeibp.co.jp/article/opinion/20120524/232544/?ST=print>
- (10) (公社) 日本自動車技術会：自動車工学ハンドブック 10 設計（EV・ハイブリッド）編；P7 図1-15
- (11) (公社) 日本自動車技術会：自動車工学ハンドブック 10 設計（EV・ハイブリッド）編；P9 図1-18より修正
- (12) (公社) 日本自動車技術会：自動車技術 Vol. 64、2010, 11、 P12、図5
- (13) (公社) 日本自動車技術会：自動車技術 Vol. 64、2010, 11、 P11、図4
- (14) 日経 Automotive Technology 2012年1月号 P63 図5
- (15) (公社) 日本自動車技術会メルマガ ニュース 炭素繊維教科熱可塑性プラスチックを開発【NEDO】：<http://guide.jsae.or.jp/topics/64729/?=m102/2013/9/12>
- (16) IT (インターネット) VW ホームページ DSG
- (17) , (18) 鶴原吉郎＝日経 Automotive Technology 2012年1月号 P117 図2, 3 & 図5
- (19) 林達彦＝Tech-On, 日経 Automotive Technology：BMW、電気自動車「megacity Vehicle」のCFRP製キャビン公開、P1～2 図1、4
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20100803/184781/>
- (20) 清水信彦＝東レ(株) オートモーティブセンター 主席部員；平成23年度経営者のための次世代自動車基本講座 北陸地域 第5回 「次世代自動車素材」より
- (21) トヨタ：平成22年度経営者のための次世代自動車基本講座 東海地域 第4回「車体」の「3. 次世代自動車を実現する新車体技術」（Lexus LFA）P50
- (22) 浜田基彦＝Tech-On, 日経 Automotive Technology 他、帝人、質量が500Kgを切る軽量コンセプトカー「PU_PA EV」を製作、p1、図、<http://techon.nikkeibp.co.jp/NEWS/20100330/181477/>
- (23) 日経 Automotive Technology 2012年1月号「CFRPで車を造る」Part1 P45 図4
- (24) 高田憲一＝Tech-On 日経ものづくり（2012, 04, 25）川崎油工、名古屋大学から大型複合材プレス成形システムを受注 P1, 図 <http://techon.nikkeibp.co.jp/NEWS/20120425/15007/>
- (25) 浜田基彦＝日経 Automotive Technology 2011年9月号 「鋼でも35%軽くなる」P66 図1, 2, 3
- (26) 清水直茂＝日経 Automotive Technology 2013年11月号 P78 図5
- (27) 吉田勝＝Tech-On 日経ものづくり：【人とくるま展】鋼板を80%軽量化——神鋼がプレス成形可能なアルミ-樹脂複合材を開発、p1、図、
<http://Tech-on.nikkeibp.co.jp/NEWS/20100520/182759/>

2. 自動車産業の現状と今後の動向(全般論)

- (28) 池松由香=Tech-On 日経ものづくり、【機械要素技術展】大成プレス、アルミとGFRTFの積層複合材を開発、p1, 図、 <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20100623/183701/>
- (29) 丸山正明 技術ジャーナリスト=Tech-On 京都大など、セルロースナノファイバー強化PP樹脂を微細発泡化によって高剛性化、Tech-on, p1, 図、
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20110607/192366/>
- (30) 池松由香=Tech-On 日経ものづくり、【人とくるま展】「スイフト」採用のエンボス加工薄板に家電業界も注目?——深井製作所、p1, 図、
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20110519/191929/>
- (31) 浜田基彦=Tech-On 日経 Automotive Technology、【人とくるま展】トルンプフ、プレスとレーザー溶接で、スポット溶接を代替出来る接合法を提案、p1, 図
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20110519/191929/>
- (32) 浜田基彦=Tech-On 日経 Automotive Technology、【人とくるま展】ニッパツ、素線の直径が場所によって周期的に変わるコイルばねを開発、p1, 図、
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20110519/191928/>
- (33) 近岡 裕=Tech-On (2012, 6, 14) 日経ものづくり、;京浜精密工業、硬度差を利用した金属接合、20%の軽量化 P1, 図2 <address 不明>
- (34) 近岡 裕=Tech-On (2012, 6, 15) 日経ものづくり、;武蔵精密工業、15%軽量化したボールジョイント・軽・コンパクト車向け世界最小径 P1, 図2 <address 不明>
- (35) 近岡 裕=Tech-On (2012, 1, 20) 日経ものづくり、;クオドラント・プラスチック、吸音できる自動車向けアンダーカバー P1, 図2
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20120120/203092/>
- (36) 高田憲一=Tech-On 日経ものづくり ;人とくるま展 :豊田鉄工、樹脂と鋼板の複合バンパーレイアウトを開発 P1, 図1,2
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20120524/220413/>
- (37) 浜田基彦=Tech-On 日経 Automotive Technology、(2012, 1, 23);豊田合成、燃料タンク配管を樹脂化 P1, 図1 <address 不明>
- (38) 近岡 裕=Tech-On(2012,4,13)日経ものづくり;宇部興産機械:ガラスより70%軽い薄肉透明樹脂加工射出成形機を開発 P1,図 <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20120413/212720/>
- (39) 近岡 裕=Tech-On (2012, 6, 18) 日経ものづくり ;小島プレス工業など:砂糖きびの搾りかすを使った繊維強化ppを開発 P1, 図1 <address 不明>
- (40) (公社)自動車技術会 Automotive Engineering Guide(AEG) (2012, 5, 15);デンソー:従来比30%の小型化熱交換器を開発 P2、図 <http://guide.jsae.or.jp/topics/26226/?=m033?2012/5/17>
- (41) 鶴原吉郎=automotive Technology(2013年9月号)P80,新プラットフォーム「MQB」で車体もエンジンも一新 図3, 4
- (42) 浜田基彦= 日経 Automotive Technology、2012年5月号、ホンダ「N BOX」の軽量化技術、
- (43) 清水直茂=Tech-On (2012, 5, 24) 人とくるま展 ;カルソニックカンセイ:EV向けに安価なニクロム線ヒータを開発 P1、図 <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20120524/220471/>
- (44) 近岡 裕=Tech-On (2012, 3, 6) 日経ものづくり ;旭電気工業:塗装レスで、金属光沢の樹脂性京浜を実現、コスト3割る削減
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20120306/207551/>
- (45) 近岡 裕=Tech-On (2012, 6, 12) 日経ものづくり ;大宮日進(京都府):厚板(4.5~12.0mm)を精密鍛造で加工後処理なし P1, 図

2. 自動車産業の現状と今後の動向(全般論)

<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20120612/222655/>

- (46) 高田憲一=Tech-On(2012,4,20)日経ものづくり;住友金属など 3 社:50%軽量化できる3次元熱間曲げ焼入れ量産技術確立 P1,図 <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20120412/214105/>
- (47) (公社)日本自動車技術会マルメガ ニュース「自動車向けステアリングシステム用「ハンドル位置の新固定機構ウェッジギア方式」を開発【日本精工】 P 2 動作原理説明図より
<http://guide.jsae.or.jp/topics/56272/>
- (48) 清水直茂=Tech-On (2012, 5, 31) 人とくるま展 :アイシン化工、レクサス車に使う構造用接着剤を出展 <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/EVENT/20130531/285044/?ST=print>
- (49) Techon! (2013, 9, 26) 2020 年自動運転車は離陸するかより
<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20130925/305341/?ST=print>
- (50) 桃田健史(ジャーナリスト)「日経Automotive Technology 2013, 11月号」,New Groval Trend 「2020年までに自動運転を実用化 将来は全モデルに装着」 P70 図 6
- (51) (公社)日本自動車技術会:「2030年自動車はこうなる」第1部 有識者の意見に基づく「自動車産業技術戦略」: P18、図 23
- (52) (公社)日本自動車技術会:自動車技術 Vol. 64、2010, 11、 P7、図 10 より補正
- (53) Carview(インターネット); VW XL1 スクープフォト
http://www.carview.co.jp/magazine/scoop_photo/vw_xl1/1274
- (54) (公社)日本自動車技術会:自動車技術 Vol. 65、2011, 8、 P23、図 5
- (55) (公社)日本自動車技術会:自動車工学ハンドブック 10 設計 (EV・ハイブリッド) 編; P25、図 1-46
- (56) 同上; P31、図 1-55
- (57) 同上; P33、図 1-61
- (58) 同上; P30、図 1-52
- (59) 同上; P13、図 1-26
- (60) 同上; P13、図 1-25
- (61) 同上; P14、図 1-28
- (62) 同上; P14、図 1-29
- (63) 同上; P37、図 1-68
- (64) 同上; P38、図 1-70
- (65) 同上; P39、図 1-72
- (66) 日本経済新聞:2011, 7, 4 朝刊
- (67) (公社)日本自動車技術会:自動車技術 Vol. 65、2011, 8、 P25、図 3
- (68) (公社)日本自動車技術会:自動車技術 Vol. 65、2011, 8、 P25、図 2
- (69) 平成 22 年度経営者のための次世代自動車基本講座 第 2 回 自世代自動車「エンジンとモータ」: P5