

インダストリアルオールグローバルユニオン ゴム産業世界会議

2013年4月23-24日、ハンガリー、ブダペスト



1. 始めに.....	3
.....	5
2. 天然ゴム.....	5
3. 合成ゴム.....	7
4. タイヤ製造の多国籍企業.....	9
5. 工業用ゴムと機械ゴム製品.....	12
6. タイヤ.....	13
7. 地域別タイヤ & ゴム.....	15
7.1. アジア太平洋.....	15
7.2. 北米.....	17
7.3. 欧州.....	18
7.4. 中東欧.....	19
7.5. アフリカ/中東.....	20
7.6. ラテンアメリカ.....	21
8. タイヤラベリング(表示方法).....	21
9. 産業のグリーン化?.....	23
10. 研究開発.....	25

1. 始めに

ゴムは、炭素と水素から成る不飽和有機化合物である。歴史上、ゴムは、3000年から4000年前に中南米のマヤ族・アステカ族によって道具、履物、宗教式典の球として使用されたと考えられている。天然ゴム、またはラテックスは、天然植物パラゴムノキから採取される。パラゴムノキは南米原産で、今ではアジア、アフリカの農園で主として広く栽培されている。メソアメリカの人々は、ラテックスが丈夫で、弾力性に富み、熱を加えた時に伸張し、特にヒルガオ科植物のつるの汁を混ぜると脆さが改善し、柔軟性が増すことに気がついた。ヒルガオ科の植物は、マヤ人にとって宗教上重要な意味を持つものだった。

18世紀始めまでに、天然ゴムの圧延薄板が欧州に出回り、驚嘆と歓喜で迎えられた。車輪製造者は、即座に鉄と鉄鋼のベルトを鍛造し、これを車輪の回りに締め付け、そして輸入されたゴム片を取り付けた。1791年に、サミュエル・ピールと言う名の英国人が天然ゴムとテレピンを混ぜて防水布を作る方法を発見した。英国の発明家で科学者のジョセフ・プリーストリーは、少量のゴムを紙の鉛筆痕を消し去るために使った。そして、消しゴムと言う名前が誕生した。1820年までにスコットランドの化学者チャールズ・マッキントッシュは、この製品を使って二枚の布を接着する方法を編み出し、マッキントッシュと呼ばれる防水コートを作った。他の英国の発明家、トーマス・ハンコックは、ゴムの切れ端を取る機械を発明し、ゴムを様々な用途に再利用できるようにした。

19世紀初頭を通じて、ゴムは、衣服や履物に防水処理を施すために使用された。1845年に空気入りタイヤ（ニューマチックタイヤ）が発明された。1876年に英国人のヘンリー・ウィックハム卿が7万のパラゴムノキの種子をブラジルで採集し、これを東インドに持ち込み、ゴム農園を始めた。

しかし、この37年前、1839年にアメリカの発明家で金物商である、チャールズ・グッドイヤーは、熱いストーブの上にゴム、鉛、硫黄の混合物が偶然落ちたことで、加硫のプロセスを発見した。これより約10年前にグッドイヤー（1800-1860）は、天然ゴムと他の化合物の粘着性を弱め、実用に使えるようにするための実験を行っていた。硫黄や他の硬化剤や反応促進剤を加熱することで、天然ラテックスのポリマーは、個々のポリマー鎖間で架橋が形成され変化する。ローマの神バルカンにちなむ名前のバルカニゼーション(加硫)は、丈夫で安定した物質を作る。この製品は、防水性が高く、科学的相互作用に強く、電気を通さない。そのため様々な用途に使える。

1844年までに、グッドイヤーの発明は十分完璧なものになったので、米国特許庁に加硫加工の方法を申請し、特許番号3363号で認可された。しかし、英国で1843年に、チャールズ・マッキントッシュ会社に勤めていたトーマス・ハンコックが、同じ加工方法を英国政府に特許申請し、その年、特許が与えられた。しかし、ハンコックの特許は、1842年にアメリカの加硫ゴム

製品のサンプルをハンコックに分けたグッドイヤーの代理人スティーブン・ムルトンによって裁判で異議を申し立てられた。いくつかの裁判があったが 1855 年にひとつにまとめられ、その後、鉄道車両のゴムサスペンション装置を専門とするウィルトシャーのゴム工場の所有者であったムルトンは、化学者がアメリカのサンプルを研究しただけでは、加硫ゴムの製造方法を知るのとは不可能と証言したために裁判に負けた。このようにして、ハンコックは、英国の特許を勝ちとり、グッドイヤーは、妨害され、ハンコックとムルトンから多額の特許使用料を受け取れなかった。(アメリカで、1898 年にグッドイヤータイヤゴム会社がフランク・セイバリング氏に創設された。グッドイヤー氏が亡くなったずいぶん後でこの会社との関係はない)

19 世紀後半までに、空気入りのタイヤ事業が初期の自動車産業および農業関連機械産業で盛んになった。ジョン・ボイド・ダンロップが加硫ゴムとバルブつきキャンバス地のチューブの衝撃を和らげる空気入りタイヤを開発したり、チャールズ・キングストン・ウェルシュとウィリアム・エルスキン・バートレットが加硫ゴム空気入りタイヤを改良したり、急速に進展していった。

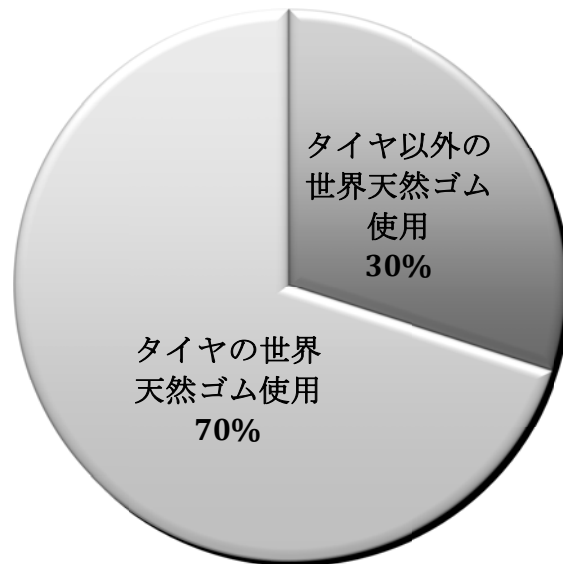
第二次世界大戦中に、天然ゴムの供給は、地理上、政治上の戦争のために減少し、西洋の会社は、その必要性から急速に合成ゴムの開発を始めた。材料は主にコポリマーや 1 モノマー以上のポリマーを含む物質で形成される石油や他の化石燃料だった。大戦が終結した時、天然ゴムへの復帰が一般的だったが、1960 年代までにタイヤの原料として合成ゴム販売は、天然ゴムに匹敵するようになった。

また、大戦後、1948 年にミシュランが最初にスチールのベルトが入れられたラジアルタイヤを導入した。ラジアルタイヤという名称がついたのは、車輪のリム 90 度の角度でプライコードが中心から放射状(ラジアル)に配置されているからで、タイヤケースがタイヤを安定させるために円周の回りのスチール織物のベルトで強化されている。一方で、バイアスプライで作られたタイヤも使われていた。このプライは、タイヤのひとつのビードからもうひとつのビードに対角線上に配置される。一本のプライが一方向にバイアスに配置され、他のプライが交互に反対方向に配置され、お互いに交差する。

今日、タイヤは様々な車両タイプと運転条件の要件に従い分類されている。基本的なデーター、タイヤの寸法、積載等級、特定の空気圧、認可速度は、交換可能なように標準化され、全ての車両カテゴリーで共通である。

ゴム産業でタイヤ製品の割合が圧倒的だが、他に何万もの天然ゴム、合成ゴムに依存している製品がある。これらは、チューブ、ホース、パイプ、ベルト、遮音性製品、ガasket、充填剤、ケーブル、衣服、履物、ゴム手袋などが一例である。

タイヤ生産における天然ゴムの使用



2. 天然ゴム

天然ゴム、あるいは生ゴムとして知られているものは、様々の植物、とりわけパラゴムノキの乳状分泌液、あるいはラテックスから採られたポリマー有機化合物イソプレンから成る。化合物成分を加えられるようにゴムを柔化するために、咀嚼により天然物質の長ポリマー鎖が一部断ち切られる。咀嚼は、1820年にトーマス・ハンコックにより発見された機械的な咀嚼プロセスでポリマー鎖を断ち切り、その分子重量を軽減するために更なる加工が行われる。これらの加工、素練り、混練り、成形は、化学物質をゴムと混ぜ合わせて行う。そしてポリマー鎖の架橋結合のための物質ができる。この天然ゴムの工業プロセスは、単独でも他の物質と一緒に、広く使用されている。それは、高い伸張率と弾力性を有し、非常に防水度が高い。

以下の表に上げられた5カ国以外に、天然ゴムの主要生産国が5カ国ある。カンボジア、中国、パプアニューギニア、フィリピン、スリランカである。これら諸国は、今日、世界の天然ゴム生産の93%を占め、世界の需要の57%を供給する。天然ゴムは、その原産地である中南米で栽培が減少している。これは、南米黒葉枯れ病と呼ばれる真菌によるものとゴムの木の自然外敵によるものである。

東南アジアでは、土壌や気候、やし油など他の作物との競争、収穫時の人手といった要因が天然ゴムを制限する要素の一部で、合成ゴムが天然ラテックスより上位に置かれる。例えば、マ

レーシアで季節はずれの大雨が降ったり、インドネシアの冬が乾季だったりすると生産に影響がでる。

天然ゴムは、タイヤ産業の原料コストの 60%を占める。大型トラックや飛行機のタイヤは、天然ゴム使用の比率が自動車用タイヤの比率 70%より高いので、原料コストはさらに高くなる。今、天然ゴム市場では、2010 年来価格が最も低迷している。在庫の多さと中国への異常な供給が理由の一部で、このために中国政府は天然ゴムの輸入関税を引き下げた。

天然ゴム生産5大国

順位	国名	2010 (立法トン)	% 変化 対 2004
1	タイ	3,166,910	5.296
2	インドネシア	2,921,872	41.439
3	マレーシア	1,072,400	-8.24
4	インド	819,000	9.249
5	ベトナム	659,600	57.422

世界の天然ゴム生産の成長予測は、今から 2015 年まで年間 3.2%ばかりである。中国が世界最大の天然ゴム輸入国で、中国の輸入は増加している。原油の悲観的な見通しが天然ゴムの需要と価格に悪影響を与えている。天然ゴムの代替品としての合成ゴムの費用効果が上がるからである。世界の 3 大ゴム生産国、タイ、インドネシア、マレーシアは、価格を上げるために 2012 年後半に、生産を減少させた。しかしこの努力は実らず、これらの諸国は、インドとともにゴム輸出の補助金と、タイヤ製造業者が猛反対しているゴム製品と天然ゴムの輸入管理を検討している。

天然ゴムと合成ゴムは、タイヤおよびその他のゴム合成生産の基本材料として相互に代用可能である。このふたつの価格は連動して動きがちで、2013 年初頭に天然ゴムの価格が急落し、合成ゴムの価格が高値近くをぐらついた時の心配は大きかった。天然ゴムも合成ゴムも市場は不安定で、合成ゴム市場は現在待機ムードで、原材料価格がどちらに動くか見極めているところである。

3. 合成ゴム

合成ゴムは、基本的には石油産業で製造される。合成ゴムの 20 以上の主要な分類は、天然ゴムに類似した物質の特性で定義され、2 つの石油副生成物、スチレン、ブタジエンの不飽和炭化水素の重合により人工的に生産されたものである。スチレンは、エチレンとベンジンから生じ、ブタジエンは、エチレンとブチレンから生じる。合成ゴムは、人工エラストマーとして分類され、これは、ダメージを受けずに変形でき、伸ばされた後に元の形に戻る能力を持つことを意味する。

最初の合成ゴムは、スチレン-ブタジエン共重合体(コポリマー)、SBR とブナ S でこの属性は、天然ゴムに最も近いものである。SBR は、最も多く使用されている合成ゴムで、世界の消費の 45% を占めるが、これはスチレンとブタジエンのふたつのモノマーから作られる。この二つのモノマーの混合物が二つの基本的に異なるプロセス、ソリューション (S-SBR) かエマルジョン (E-SBR) プロセスにより重合する。重合は、水分を除いたアルカリリチウム化合物により始まる。E-SBR は、化学反応でスチレンとブタジエンの遊離基冷エマルジョン共重合を通じて作られる。反応プロセスは二つのモノマーを水中でエマルジョンシステムと分子量重合調整剤と一緒にすることで起こる。

タイヤ製造業者は、SBR の単独の最大使用者で、世界で生産される SBR の 75% を消費する。履物産業と建設産業が 2 位と 3 位を占める。SBR は、また多くのポリマー製品と接着剤に使われる。ガasket、ベルト、ホース、ブレーキパッド、クラッチパッド、マット、床、窓枠、コーキングの材料、床タイル、スポンジ、靴の踵、その他の製造に多く使用される。その需要は、最終使用者の区分、価格、地域的な、世界的な競争により評価される。

世界的な E-SBR 価格は 2012 年と 2013 年の間落ち込んだ。これは一部アジアのスポット市場と重要な供給が予想された需要より低かったことによる。アジア太平洋地域は、SBR の最も高い生産者かつ最も高い消費者で、その堅牢な需要で将来の市場を牽引することが期待されている。アジアは、欧州の供給過多の SBR を引き受けている。これは主に欧州の自動車産業が縮小しているためである。原料のブタジエンは、オレフィンプロセスで製造されるそれぞれ 4 炭素原子の 4 つの化学物質の化合物であるが、SBR の 70% を占め、最も高価な成分である。ブタジエンの価格が、SBR 価格メカニズムに直接影響する。

他にもいくつかの分類の合成ゴムがある。エチレン-プロピレン-ジエンモノマー (EPDM) は、自動車部品部門、ホース、電気絶縁、他の用途に主に使用される合成ゴム世界市場の第 3 位を占める。ブナ S は、ブタジエンとナトリウム (sodium) から名前がつけられた。侵食に強く、低気体浸透性、絶縁耐力に優れている。ウレタンエラストマーは、伸縮性のある素材に使用される。シリコンゴムは、張力強度があり、広範囲の温度域で柔軟な弾力性を維持し、ワイヤー、ケーブル絶縁に使用される。

しかし、主要な合成ゴムは、SBR で、ますます天然ゴムに取って代わっている。非常に分散した市場で多くの統合が行われる中で生産されている。主要な製造業者は、ランクセス、シノペ

ック、中国石油天然気集团公司、シントス、旭化成、ベルサリス、ダウケミカル、エクソンモービルケミカル、DSM エラストマー、デュポン・パフォーマンス・エラストマーである。大手タイヤメーカーの中には、確実な供給と価格統制を狙って社内に SBR 製造工場を持つところもある。ブリッジストーンとグッドイヤータイヤはこの例である。

今後、数年間の SBR 市場は、E-SBR から S-SBR 生産に劇的にシフトするだろう。これは主に新しいタイヤのラベリングガイドラインが S-SBR の使用でのみ満足させられるからである。S-SBR が燃費の良さの主な要因である、より良いグリップと低い転がり抵抗を車両に与えるタイヤのトレッドに欠かせない構成部品だからである。SBR の大手製造業者であるドイツ企業のランクセスは、現在ブラジルの工場生産を E-SBR から S-SBR にシフトしており、シンガポールのジュロン島に S-SBR 工場を建設中である。合成ゴム市場全体で世界的に SBR は過剰供給で、このため成長が制限される。

タイヤ販売: マーケットシェア

順位	会社名	% マーケットシェア
1	Bridgestone Corp.	16.2
2	Group Michelin	15.5
3	Goodyear Tire & Rubber	12.4
4	Continental AG	5.1
5	Pirelli	4.4
6	Sumitomo	3.7
7	Yokohama	3.1
8	Hankook	3
9	Cooper Tire	2.2
10	Cheng Shin / Maxxis Intl.	2.2
11	Hanghou Zhongce	1.9
12	Others	30.3

4. タイヤ製造の多国籍企業

何年にも亘る熾烈な価格競争、統合、そして、その結果の必然的に雇用が失われた後、世界のタイヤ産業の集約化が極端に進んだ。2004年には800億ドルの価値があったが、4年後にタイヤ産業の価値は、この半分以下に落ち込んだ。世界3大タイヤメーカー、ブリジストン、ミシュラン、グッドイヤーは、世界のタイヤ市場の58%を占め、過去5年間それは変わらなかった。2012年、この三社およびその子会社とジョイントベンチャーで、760億ドルを売り上げ、世界のタイヤ売上げの推定40%を占める。3大会社は、成長し、買収とジョイントベンチャーを通じて地理的に手を広げたため世界市場シェアは、1999年の55%から今日58%までに増加した。この三社は、総売上げの少なくとも75%をタイヤ製造から得ている。

次に主要なタイヤメーカーの一群は、ピレリ、コンチネンタルAG（タイヤは一部）アジアの製造業者である住友、横浜、ハンコック、チェンシンマキシスインターナショナル、中国に本拠を持つタイヤメーカーで、香港のZhongce インベストメントと提携する50%国営のHangzhou Zhongce である。これらのタイヤメーカーは、世界タイヤ販売の25%を牛耳る。他の約70社が17%のシェアを持つ。この70社は、ますますタイヤ生産のニッチ部門を見つけ出すようになり、飛行機専門、農業用タイヤ、大型車両用タイヤ、オートバイや自転車などを扱っている。

タイヤ産業の統合は、今日の生産サイクルの重要な要因である。グッドイヤーは、ダンロップタイヤの生産で北米と欧州で住友と75対25のジョイントベンチャーを持つ。一方で、住友は、インドネシアのPTスミゴムを80%を所有する。ブリジストンは、トルコで34%を所有するBRISAから、そしてフィンランドで16%を所有するノキアンから大きな収益を上げている。世界最大のタイヤメーカー、ブリジストンは、11のタイヤ工場と約20の各種ゴム製品工場があるアジアから売上げの21%を得ている。ミシュランは、ハンコックの10%の株を持ち、また世界第26位のタイヤメーカーP.T. Gajah Tunggalの10%の株を持つ。また48.8%の株をもつシンガポールのGITIタイヤを監督する。三菱は、最近、東洋タイヤゴムの株に250万ドルを注ぎ込み、約6%まで増加した。一般的にジョイントベンチャーや他の企業と生産契約を行っている大手企業は、産業統合で、素晴らしい財務結果を引き出している。

2012年に、タイヤメーカーは全体に成長し、大手タイヤメーカーのほとんどが、売上げが振るわなかったにもかかわらず、二桁台の収益を報告した。これは、2012年に、卸値が高く、そのため利鞘が増し、原材料コストを下げたためである。10大タイヤメーカーは、総額1250億ドルで、世界市場の3分の2を占める。

大手タイヤ会社75社のうち、中国に本拠を持つのは24社、インドは10社、欧州9社、台湾5社に、米国と日本はそれぞれ4社、ロシアと韓国はそれぞれ3社である。中国の企業の成長は、目を見張るものがあり、アジアが今やゴムとタイヤ世界の中心だという確実な証拠である。これら中国の製造業者、杭州 Zhongce、山東 Linglong、Double Coin Holdings、貴州タイヤ、山東 Luhe などは、中国国内に工場を建設するだけでなく、東南アジア全体に積極的にタイヤを売り

込み、事業を広げている。多くの会社が特にニッチ市場向け、建設や鉱業や農業のニーズに合わせて、またオートバイや自転車用にもタイヤを製造している。

韓国のタイヤ部門には、6つの上場企業があり、時価総額合計は48億ドルに上る。3大企業、ハンコック、クムホ、ネクセンは、世界に進出している。ハンコックが欧州市場を開拓し、3社とも中国に工場を持っている。台湾企業、マキシスインターナショナルは、親会社のチェンシンとともにタイで既に10年経つ多目的タイヤ工場を操業し、最近、中国でふたつの未開拓地の工場の操業を開始した。これは中国の第6号、第7号工場になる。台湾の会社の収益の約53%は、大型トラック用と道路以外で使われるタイヤからである。日本の横浜は、タイとベトナムに5-7年経つ工場を持ち、中国でふたつの工場を操業するが一つは5年経っている。

25大タイヤ製造会社

順位	国名	会社	2012 売り上げ (USD 百万)	2011 売り上げ (USD 百万)	従業員
1	Bridgestone Corp.	Japan	28,500	28,450	143,124
2	Group Michelin	France	27,474	27,414	108,300
3	Goodyear Tire & Rubber Co.	United States	20,500	20,490	73,000
4	Continental AG	Germany	(Tyre NA)	10,645	170,000
5	Pirelli	Italy	8,380	7,802	36,349
6	Sumitomo	Japan	7,523	7,413	22,320
7	Yokohama	Japan	6,022	6,028	19,272
8	Hankook	Korea	6,300	5,744	14,000
9	Cheng Shin / Maxxis Intl.	Taiwan	NA	4,268	24,350
10	Hangzhou Zhongce Rubber	China	NA	4,263	6,000
11	Cooper Tire	United States	4,200	3,927	12,890
12	Kumho Tire Co.	Korea	NA	3,522	4,949
13	Toyo Tire	Japan	NA / FY 31March	3,065	9,523
14	GITI Tire	Singapore	2,910	2,894	NA
15	Triangle Group	China	NA	2,527	2,800
16	Apollo Tyres	India	NA / FY 31March	2,527	16,000
17	MRF Ltd.	India	NA / FY 31March	2,352	14,960
18	Nokian Tyres	Finland	2,026	1,825	4,155
19	Shandwg Linglong Rubber	China	NA	1,604	5,834
20	Aeolus Tyre	China	NA	1,586	7,624
21	Double Coin Holdings	China	NA	1,559	2,338
22	JK Tyre & Industries	India	N/A FY 31March	1,550	5,340
23	Nexen Tire	Korea	1,752	1,472	3,118
24	Xingyuan Tyre	China	NA	1,357	5,000
25	Qingdao Doublestar	China	NA	1,312	9,654

設備投資で急速に伸びている会社は、韓国のネクソンタイヤ、フィンランドのノキアン、中国の山東 Linglong で、今後数年間で設備投資を行う計画をするのは、ブリジストン(26 億ドル)、横浜(17 億 5 千万ドル)、ピレリ (11 億 2 千万ドル) 、ミシュラン(10 億ドル)である。ブリジストンは、2011-2015 年の設備投資の約 3 分の 1 を中国、インド、ブラジルに向けるとほめかした。

最近の設備投資額

RANK	COMPANY	2011 (USD MILLIONS)	% CHANGE vs. 2009	% of SALES
1	Bridgestone Corp.	1,118.30	1.8	6.7
2	Group Michelin	1,457.00	63.7	6.1
3	Goodyear Tire & Rubber	944.00	26.5	5.0
4	Hankook	812.80	157.1	16.2
5	Continental AG	603.30	90.7	6.3
6	Pirelli	536.40	-23.9	8.5
7	Cheng Shin / Maxxis Intl.	480.40	-39.0	14.3
8	Sumitomo	352.70	3.2	6.0
9	Toyo Tire	298.90	149.0	12.0
10	Yokohama	287.80	42.7	4.8
11	MRF Ltd.	142.40	104.7	8.1
12	Cooper Tire	119.70	50.9	3.3
13	JK Tyre & Industries	116.80	9.7	9.0
14	Kumho Tire	103.00	9.4	4.4
15	Nexen Tire	101.20	NA	8.4

Source: Rubber & Plastics News

主要なタイヤメーカーのほとんどが、消費者にタイヤを複数のブランドで提供している。例えば、ブリジストンは、高級ブランドとしてブリジストン、中級ブランドとしてファイヤーストン、安価なブランドとしてデイトンがある。ミシュランは、高級ブランドにはミシュランの名前が使用され、中級ブランドに BFGoodrich、Kléber、Uniroyal があり、安価なタイヤは、Tigar、Kormoran、Riken、Taurus、Warrior である。コンチネンタル AG は、高級ブランドは、コンチの名前をつけ、中級ブランドは Semperit、Uniroyal、Barum、Sime、ゼネラルタイヤである。

5. 工業用ゴムと機械ゴム製品

工業用ゴム、または一般的なゴム製品は、主に自動車産業で使用されるが、建設、機械、生化学、その他の産業でも用いられる。工業用および機械用ゴム製品は、航空、建設、鉱山、森林、家庭用電気製品、コンピューター及び事務機器にも使用される。

工業用ゴムは、2015年まで目覚しく成長し、885億ドルに達すると予想される。しかし、工業用ゴムは、ゴムの最大のセグメントのタイヤを追い越すことはない。工業用ゴムは、製造全体の概況の強さで大きく伸びる。自動車のシーリングや振動防止用などの工業使用のゴムの需要が伸びる。一部このために2015年までの工業用ゴムの成長は、タイヤより大きくなっている。しかし、ゴム製品は、熱可塑性エラストマーや最先端のプラスチックと熾烈な競争に直面する。

世界のゴム消費は、2015年まで年間4.3%伸び、3000万立方トンになるとの見込みである。全体的なゴムの需要は、ほとんど世界中で2005年-2010年の脆弱な局面から回復し始めている自動車産業のタイヤとゴム製品の伸びの好転に刺激されるだろう。なぜなら、タイヤは断然ゴムの最大市場だからである。2010年の全ゴム需要の3分の2以上を占めていた。自動車生産が伸び、より多くの自動車が使われ、年間のゴム消費に大きな影響を与える。現在の自動車には、約300のゴムで作られた部品が使われている。

自動車のアフターマーケットの成長は、自動車の買い替えサイクルによって大きく決定される。過去5年間、通常時より削減、引き締め状況が続き、今日のアフターマーケットは、厳しい経済状況から最大の見返りを得られる。消費者は、同じ自動車を以前より長く持ち続けるという傾向があり、そのために継続的なメンテナンスが必要になる。これは、アフターマーケットサービスと機械部品の需要がより高いことを意味する。

アジア太平洋地域は、工業用ゴム製品にとって最大かつ最も成長の速い地域である。相当な世界自動車生産がアジアに置かれ、ゴムベース製品の需要をかなり増加させている。この市場は、今後数年間、総合年間成長率、あるいは年間投資成長率が年間6.6%以上になると見込まれている。

アフターマーケットのセグメントの中で、収益が最も高いのはタイヤを含む機械製品だが、最も成長が速いのはアフターマーケットの機械製品である。ワイパーブレード、振動制御製品、車体シール、その他の多くの雑多な製品は自動車産業の回復で需要が増加する。他のカテゴリーは、ホースとベルト類で、工業用ゴム市場の28%を占める。

工業用及び機械用ゴム産業は、非常に分散しており、約4100社が技術革新中心の市場で競争している。コンチネンタルAGのコンチテックとブリジストンは、少数の大手製造業者の一部であり、その他には、ハッチンソンSA、フリュデンベルググループ、Trelleborg A.B.、NOK Inc.、東海ゴム工業、トムキンスPLC、クーパースタンダードオートモーティブ、バンドー化学、デル

フィ、イートン、フェデラル-モーガルがある。この分散度の高い産業で最近大きな進展があった。ドイツ企業、フリュデンベルグとスウェーデン企業、Trelleborg が世界で防振製品の開発、製造、販売を行う会社、Trelleborg Vibracoustic を創設するためのジョイントベンチャーで、ドイツの防振製品と Trelleborg の自動車製品における世界的な強力なマーケティングをいっしょにする。

6. タイヤ

世界のタイヤ産業は、2015 年までに数量で年間約 5% の成長を記録し、使用されるタイヤは約 35 億本に達すると見込まれている。毎年約 10 億本が製造され、開発途上国の成長によりこの数字は将来増加するだろう。産業全体の売り上げは、年間約 7% の成長の見込みで、2015 年には 2200 億ドルに達するだろう。2007 年に始まった世界不況によるほとんどマイナス成長、売り上げ減少の 5 年間の期間からタイヤ産業は、今年 2013 年に全面的に回復し始める。自動車産業との関係のため、(不況に最も悪影響を受けた産業のひとつで、欧州ではまだ難局にある)世界のタイヤ市場の新車装着用 (OEM) と交換用タイヤ市場の両方の販売量は、2008-2009 年に横ばいだった。

工場閉鎖、工場可動力停止、雇用削減によりタイヤの需要が減少し、OEM 市場でこれが最も痛感された。道路外 (OTR) 車両タイヤもプレッシャーを受けた。特に建設産業の崩壊が痛手だった。OEM 部門のタイヤ販売量は、2009 年の最悪の不況の際、世界で 12.7% も減少したが、交換用タイヤ販売量は 1.85% の減少に留まった。自動車新生産の減少は、古い車両維持のためのコスト高を意味し、これが交換用タイヤ市場への打撃を相当緩和した。この 1.85% の減少は、車の走行距離が減り、そのためにタイヤ交換のニーズが減った結果である。

OEM 用および交換用タイヤ市場は、両方とも 2010 年に回復し始めた。自動車産業に出される約 75% のタイヤが交換用タイヤで、25% が新車用 (OEM) ある。交換用タイヤの利鞘は普通、新車用タイヤより高い。これは自動車メーカーが大量に購入してディスカウントを受けるからである。ほとんどの自動車メーカーは、すべての車両モデルに複数のタイヤの仕入れ先を持ち、このようにしてタイヤ購入を 3 社から 4 社のタイヤ製造業者に広げる。自動車メーカーによって特定されるタイヤは、地域ごとに非常に異なっている。これはそれぞれの市場で異なる組合せの車両が販売され、運転習癖も異なるからである。専門のタイヤ、高性能タイヤなど製造がより難しいタイヤは、価格が高く、製品は、高級な製造業者に独占されている。利鞘を上げるために、タイヤメーカーは、生産を先進国市場から新興国市場、特に中東欧に移転している。

従業員1人当たりの世界のタイヤ販売		
RANK	COMPANY	USD
1	Nokian Tyres	419,862
2	Toyo Tire	397,657
3	Titan International	367,333
4	Nexen Tire	338,035
5	Yokohama	324,880
6	Hankook	316,181
7	Sumitomo	309,469
8	Goodyear Tire & Rubber	261,556
9	Cooper Tire	260,583
10	Bridgestone Corp.	233,018
11	Continental AG	270,964
12	Kumho Tire Co.	229,449
13	Group Michelin	224,260
14	Pirelli	218,968
15	Apollo Tyres Ltd.	149,354
16	Cheng Shin / Maxxis Intl.	135,678

Source: Rubber & Plastic News
Figures: August 2011

数カ国の政府が拡張した経済刺激策は、自動車製造を回復させ、そのために OEM 市場の需要を高めた。交換用タイヤの強い需要と開発途上国の乗用車および商業車の販売増加が新しい成長を導いている。経済の回復で貨物運送と商業活動が盛んになり、このために大型車両と航空機用タイヤの需要が伸びるだろう。

世界のタイヤ市場は、総合年間成長率4%で 2017 年に推定 1870 億ドルに達すると予測される。統合と少数の大手タイヤ製造業者が握る大きなマーケットシェアにもかかわらず、世界のタイヤ産業の競争は、熾烈で、自動車販売量、政府の規制、環境要因などのマクロの要素の組合せが市場特性に大きな影響を与える。

2012 年にゴムとタイヤ産業は、完全に回復した。これは主に 2011 年に急騰後に減少した原材料コストによるものである。2012 年に、販売量の伸びはゼロで、世界のほとんどの部分で自動車販売の横ばいが続いたにもかかわらず、卸売価格の高値が続き、定着してきた交換用タイヤ市場が上昇したために収入が増加した。

産業全体の主要な経済的問題は、変動する原材料価格、OEM 市場におけるサプライヤー依存度の高さ、アフターマーケット、特に熾烈な競争のタイヤと装備交換部門にある。ラベリングの新しい法律要件を満たすこと、持続可能な慣行を採択すること、そして環境にやさしいことも

大きな問題で、ゴム産業は、環境にやさしいことを成長の明確な要因として認識し始めたところである。

1980年以來、世界の自動車タイヤ産業は、集約化が非常に進んだ。北米は、伝統的に世界の市場の約30%を支配していたが、今この傾向がアジアにシフトしている。

7. 地域別タイヤ & ゴム

7.1. アジア太平洋

アジア太平洋地域は、中国だけでなく、インド、韓国、タイ、ベトナム、その他の国の力を反映して、今から2017年までにゴム消費で最大の成長を見込まれている。アジア太平洋地域の市場は、OEMは年間総合成長率7.2%、交換用は5.2%で最大である。数量では、2015年までに総合成長で90%上昇するだろうと予測する人もいる。アジア太平洋地域は、2010年に世界のゴム需要の60%で、断然ゴムの最大の市場である。アジアに主要な事業のある会社、あるいはほとんどの事業がある会社は、原材料コストの低下と販売量増加から恩恵を受けている。オートバイと自転車のタイヤもアジアの主要な牽引力である。中国の国内総生産成長が鈍化したにもかかわらず、中国は今後、年間1600万台から1800万台の自動車生産を見込まれ、タイヤの需要は、特に交換市場で上昇を続けるだろう。ほとんどのタイヤメーカーは、中国に事業を展開し、アジアのゴム産業の概況は、特に明るい。杭州 Zhongce, アイオロスタイヤ、トライアングルグループ、Huyai グループの Double Coin Holdings、山東 Linglong、Jiangsu Tongyong、山西 Suanxi など中国に本拠がある多くの会社と他の約35社は、急速に成長し、今では世界タイヤ製造業者のトップ75に入り、合算するとこれらの企業は中国で100以上のタイヤ工場を操業している。中国の43の主要なタイヤメーカーのうち3社を除き全社が2011年に利益を計上した。

中国のゴム市場は、過去2年間に世界のゴム需要の3分の1を占めてきた。そして2015年まで、約65%の世界タイヤ生産量の増額が見込まれており、最も高い利益を上げ続けるだろう。中国のタイヤメーカー全体で、2000年の5%から上昇し、今では市場の18%を占める。中国は、アメリカの次に、世界第2位のオートバイの売り上げを誇り、2004年から2012年まで、中国は、在庫の35%を輸出し、世界で最大のタイヤ輸出国となった。

原材料と化学資源に近いこと、タイヤ需要の高さ、エネルギーと労働力で有利なことで、多国籍企業は急速に中国とアジアの他の場所への投資を増やしている。中国に本拠地があるタイヤメーカーは、自力で大きな国内マーケットシェアを切り開いた。外国直接投資で、ミシュランは、遼寧（リャオニン）省の新しい重設備のタイヤ工場に15億ドルを投資し、グッドイヤーは、昨年、大連のプランディアンの新工場の操業を開始し、ピレリは山東省の青島工場に2億ドルを投資し、韓国が本拠のハンコックは、2011年に中国の第3工場をオープンさせた。横浜は、山東省の重工業タイヤを製造する中国企業と提携し、世界市場の10%の支配を望んでいる。一方、日本のタイヤメーカー、ブリジストン、横浜、住友、東洋は、中国での投資と生産を拡大している。

中国国内の投資以外に、杭州 Zhonce、山東 Linglong、Sailun タイヤ、山東 Ao Gerui を含む多くの中国の大手タイヤメーカーは、中国で生産されたタイヤ製品に設けられた国際貿易障壁を回避するためにタイ、インドネシア、ベトナムに投資するが、今その最終段階に来ている。

中国のタイヤ製造に急な変化があるとすれば、それはトヨタ、日産、ホンダが販売減少に合わせて工場を稼働させない時間を設けた時であった。2012 年中、中国の消費者は、東シナ海の領域論争のために日本ブランドの購入を避ける傾向があった。中国における日本の乗用車に対する消費者支出は、最近約 60% も減少した。

インドのタイヤ生産は、2016 年までに 1 億 9100 万本の生産見込みで新たな頂点に達する。今から 2015 年まで、インドのタイヤ市場は、年間総合成長率 12% で成長する。最近数年の自動車販売のブーム、原材料が近くで手に入ること、オートバイの伸びのために、インドは世界で最も成長が速いタイヤゴム市場のひとつになった。国内用のラジアルタイヤの高度成長見込みと輸出商業車市場がタイヤ産業におけるインドの世界における地位を強くしている。アポロタイヤ、MRF、JK タイヤ、ビルラタイヤなどの企業は、アフターマーケットで強く、OEM より比較的利鞘の高い交換用タイヤの生産、販売を行う。

需要増加のために、インドのタイヤ製造稼働能力が不足し、ミシュランとブリジストンはインドで大きな投資プロジェクトを行っている。ミシュランは、チェンナイの近くの大型ラジアルトラックタイヤ工場を 7 億 4200 万ドルで稼働させ、ブリジストンは、マハラシュトラ州、プーナに 5 億 3900 万ドルの工場をオープンした。今この工場では乗用車用のラジアルタイヤを製造しているが、今年大型トラックとバスのタイヤを製造するために拡張される。これはブリジストンのインドの第 2 工場で、他の工場はマドヤプラデッシュ州の築 16 年のケーダ工場である。コンチネンタルは、今年、新規に買収したアッパープラデッシュ州のモディプランの築 39 年の工場に 7100 万ドルを投資して、自動車、トラック、バスのタイヤを製造している。インドを本拠地とする企業の中では、アポロタイヤがケララ州にある工場に道路外(OTR)タイヤと重機用タイヤの開発に 5500 万ドルを投資している。世界第 48 位のタイヤ会社、ムンバイのアライアンスグループは、インドのもうひとつのタイヤ工場に世銀・国際金融公社の支援を受けている。インドのタイヤ市場にも最近、チューブレスタイヤが進出し、原材料市場の盛衰、特に天然ゴム市場の盛衰がこのビジネス部門に影響する。

日本のゴムタイヤ産業は、間違いなく世界市場で最も優勢である。ブリジストン、横浜、住友のような大手タイヤメーカーとこれらのゴム製品供給事業以外に、日本には、自動車供給市場用のゴム製品を扱う多数の企業がある。東京ゴム取引所は、世界取引の大きなセンターである。日本の 20 以上の工場から輸出されるタイヤは、世界に行き渡り、特に、アメリカへの輸出は、2008 年の 13 億 9000 万ドルから 2011 年には 17 億 4 千万ドルに達した。多くの設備投資プロジェクトがタイ、インドネシア、ベトナムで行われており、これらの国がゴム産業に持つ利害が増す。

7.2. 北米

過去何十年にも亘る米国タイヤ市場の大規模な統合にもかかわらず、多国籍企業の大きな資本化プロジェクトから判断すると、巨大なアメリカ市場はすでに巻き返しを図っている。アメリカのタイヤ製造のための新しい投資に約 27 億 5000 万ドルが用意され、そのうち約 20 億ドルが未開発地のプロジェクトを対象としている。今年計画されるタイヤ事業支出の北米の順位は、アジア太平洋のすぐ下で、数社がアジアのタイヤ事業拡張を計画しており、総額 29 億ドルである。アメリカの生産と販売は、運転習癖と人工統計のために、主にアメリカの負債と住宅ローン危機から生じた 2007-2009 年の世界大不況後、今後数年多少成長するだろう。

アメリカのタイヤとゴム製造業者の合算売上げは、約 150 億ドルである。米国のタイヤ発送は、2012 年から 2013 年で 2%の増加予想で、600 万本の増加となり、合計 2 億 9000 万本である。当初部品 (OE) の発送増加は、2013 年の交換用タイヤ発送の減少を相殺する。自動車生産と販売が多少上昇する兆しである。米国で最も高い収益を上げるのは、乗用車用タイヤ(45%)、トラックバス(30%)、そして次ぎに農業用工業用機器である。アメリカで事業展開する最も大きなタイヤメーカー、グッドイヤー、ブリジストン、ミシュラン、クーパーは、この市場をリードする約 100 の化学製造会社と同様に多くの米国の消費者用、工業用のゴム製品を製造する。

2011 年から 2012 年のアメリカのタイヤ生産は、約 2 億 8400 万本で変わらないが、当初部品発送のやや増加が、交換用タイヤ発送の減少を相殺する。これは異例なことである。米国で予想通りの成長がなかったのは、経済停滞が続いたことが主な原因である。空気入りケース、チューブ、車両用のソリッドタイヤ、むくタイヤ、農業器具、航空機、多くの他の物などゴム製造に携わる約 697 箇所の職場が米国にある。北米のゴム製品産業は多様かつ大きい。

過去何年間の大不況の経済的などん底の中で、OEM 市場の価格は上昇(乗用車タイヤの 12.1%)したが、交換市場用タイヤの急激な減少後、タイヤ生産全体が減少した。アメリカの乗用車用タイヤ市場で、初めて輸入が国内生産を上回った。輸入 1 億 2600 万本に対し、国内生産 1 億 2320 万本だった。カテゴリー別には、乗用車タイヤ生産は 6.1%、軽トラック用は 2.4%、中型大型トラック用は 7%減少した。

しかし、近い将来状況は変わりそうである。上記に記した通り、主に、アメリカで事業展開する 3 大企業、ブリジストン、コンチネンタル、ミシュランの投資のためである。ブリジストンは、サウスカロライナのエイケン自動車、軽トラックタイヤ工場の近くに新規の OTR タイヤ工場を建てる計画をし、現在の工場の拡張も含めて、総額 1 2 億ドルになる。この日本企業は、たイリノイ州、アイオワ州、テネシー州の既存工場にも投資を行う。コンチネンタルは、サウスカロライナ、サムターに自動車と軽トラックタイヤ製造のための未開発地帯の工場建設に 3 年間のプロジェクトを行っている、またイリノイ、マウントヴァーノンの既存の大規模工場を 1 億 2 9 0 0 万ドルの投資プロジェクトで商業車タイヤ生産増加で、拡張している。ミシュランは、サウスカロライナ、スターに未開発地域の OTR タイヤ工場を検討しており、また現在の重機と OTR タイヤを、またサウスカロライナ、レキシントンの自動車と軽トラックタイヤの稼働能力を拡張している。合計金額は 7 億 5000 万ドルを超える。

7.3. 欧州

世界の他の場所では、経済にささやかな、あるいは少しの改善が見られるが、欧州は一向に変化しない不況に落ち込んだ。自動車産業はまさにその好見本である。負債に苦しむ政府が敷いた緊縮措置のための信用制限、消費者の景気信頼不足、資本制約が、成長を妨げた。単一共同体は、自動車販売と新車登録の急激な減少に直面した。欧州の自動車ディーラーの25%が極端な財政難にあると推定される。

しかし、欧州は、世界のタイヤマーケットシェアの30%を占め、タイヤ産業にとって重要な市場である。大手多国籍企業の3社、ミシュラン、ピレリ、コンチネンタルが欧州に拠点を持っている。欧州は、研究開発の中心地であり続けるが、生産と資本は移転される傾向があり、特に中東欧に移転されている。2010年に欧州のタイヤ生産は前年の26%増と回復を果たしたが、2007年の水準からはまだ11.7%低い。単一経済対全体に長引く負債危機は、大部分のタイヤ市場で、更なる合理化と停滞が起こることを意味する。

欧州の自動車製造は、その運転能力の60%のみで生産している。GM、フォード、PSA シトロエンなどの大手自動車メーカーは、閉鎖しているか、閉鎖を発表して、ベルギーのアントワープとゲンク、ドイツのボフム、英国のサウスハンプトンとダグナム、フランスのオールネーなどの地域経済を困窮させている。コンチネンタルのフランスのクラリロワとドイツのハノーバーのタイヤ工場は閉鎖された。ブリジストンは、イタリア、バリに近いモードーニョのタイヤ工場を近い将来閉鎖する。北フランスのアミアンで3年に亘る雇用と社会責任に関する闘争が欧州の製造業の崩壊を象徴する。この闘争で、フランスの労組およびフランス政府は、投資行動と社会的行為の重大な問題で、外国多国籍企業と闘っている。アミアンのグッドイヤータイヤゴム会社の閉鎖とそれに続き、農業タイヤ事業の転売を中止したことは、国家の産業主権とグローバル資本間の議論を呼ぶ対立と見られている。

欧州のタイヤでひとつ明るい市場は、スノータイヤで、確立された市場で金額が伸びている。トップのタイヤメーカーとその他のタイヤメーカーは、高いセールスポイントとより高い利鞘を得るためにプレミアムタイヤ製造に投資している。

欧州の主な輸入国は、中国で、これに日本、韓国、トルコ、アメリカ、ロシア、タイが続く。中国、日本、韓国は、乗用車用タイヤと軽トラックタイヤで世界の輸入の65%を占める。インドは、欧州に対する最大の農業用、大型トラック用タイヤ輸入国である。

トルコは、欧州でマイナス成長の数字を払拭する数少ない国のひとつである。その位置のためトルコは、世界最大の商業用タイヤ市場のひとつである。2011年に、ブリジストンヨーロッパは、そのトルコのバンダック事業をブリジストンと Sabanci ホールディングのジョイントベンチャー、BRISA に360万ドルで売却し、ブリジストンのアナトリアンホールディングの重みを増した。ブリジストンの収益は、今やBRISAの株43%で強化されている。BRISAは、トルコのタイヤ市場の30%を持ち、現在高い需要に合わせるためにイズミットの工場拡張に2億ドルを投資

している。グッドイヤーとピレリは、トルコで収益性の高い工場の操業を行っている。現地の二つの産業グループも同様である。

7.4. 中東欧

過去 10 年間、多国籍のタイヤ企業は、中欧を投資ユートピアにして、急速なペースで生産を移転し、工場を拡張した。今、東欧でもこの傾向が始まっている。自由市場輸出と中東欧の道路を走る自動車台数の急速な増加のために、タイヤの生産需要は数倍になり、世界的な不況の影響を防ぎ、他の欧州の地域と著しい対照を示している。

ハンガリーでは、ブリジストンとハンコックは、(両社とも築 5 年のタイヤ工場をフル稼働させている)大規模な拡張計画を持ち、ミシュランは、昨年 Nyiregyhaza 工場で 6600 万ドルのプロジェクトを完成させ、プレミアム高性能タイヤの生産を増加させた。2012 年の半ば、ハンガリーのミシュランは、2011 年の同時期と比べ 78%高い収益を計上し、総売り上げは、10%上昇した。日本のブリジストンは、タタバーニャで 4 年間で 3 億 4640 万ドルの出資計画を発表した。これによりプレミアム高性能タイヤの生産を 3 倍にする。この拡張で、500 の新しい雇用が生まれる。韓国のハンコックは、労働権のひどい侵害があった Recalmas の工場で、タイヤ生産を 2008 年の 500 万本から昨年は 1200 万本に増加し、現在は、2013 年後半に運転を開始するゴム配合施設に 1120 万ドルの投資をしている。

同様に、ルーマニアでは、2005 年にスラティナに工場をオープンしたピレリが、3 年間の 1 億 3600 万ドルの第 2 次拡張を始め、プレミアムタイヤ生産を 1000 万本から 2017 年には 1300 万本に増やし、雇用は 3000 名から 3500 名に増える。コンチネンタルもティミソアラタイヤ工場の研究開発所設置に 2650 万ドルをかけている。このために、コンチネンタルの 3 つの自動車事業に 2000 名の雇用を提供することになるだろう。スロベニアでは、グッドイヤータイヤゴムが Kranj にグッドイヤーダンロップ Sava タイヤ工場を持つが、昨年、中欧市場向けの乗用車タイヤ生産増加のために 1340 万ドルが投資された。

中欧に本拠を持つ唯一のタイヤ製造会社は、チェコ共和国のミタスで、CGS ホールディングに所有される世界第 42 位のタイヤ会社である。昨年ミタスは、アメリカのアイオワ州に農機具タイヤ工場をオープンした。この会社はチェコに 3 つ、セルビアに 1 つの工場を操業し、主に農業、建設機具、オートバイ用のタイヤを生産する。

最近、グッドイヤーは、ポーランド、デビカの工場に 1 億ドルの投資をした。他方、ブリジストンは、ポーランドでスタガード、Szczencinski の築 4 年の工場に 1 億 5000 万ドルの資本を注入し拡張し、トラック及びバスタイヤ生産を今年後半に 56%まで増産する。セルビアで、アメリカに本拠を持つクーパータイヤは、6700 万ドル費やして、昨年購入した Kruševac の工場の運転能力を上げる。ミシュランは、セルビア、Piroć ンのタイガータイヤ工場の 2 億 2700 万ドルの拡

張を発表した。ウクライナでは、2012年にタイヤ市場は、12%成長した。国内タイヤ生産は、地域の企業4社に支配されている。

ノキアン、ミシュラン、ピレリ、横浜が国内に製造施設を持つ主要タイヤメーカーであるロシアで、市場は2011年から2012年までロシアの自動車販売と直接比例するまざまざの成長を示した。2012年から2017年は、タイヤ生産と販売の両方で素晴らしい成長が期待されている。その売上げの約3分の1をロシアとCIS諸国から上げるフィンランドのノキアンは、ロシアでさらに強い確固たる地位を得ようと狙いを定めている。国営のロシアンテクノロジーズと2工場ジョイントベンチャーを持つピレリは、高性能タイヤ生産用にヴォロネジ工場にゴム配合開発を強化するために2億7600万ドルを投資している。さらにピレリは、タイヤをロシアの石油ガスメーカーRosneftの巨大ネットワークのガソリンスタンドで販売する契約を結んだ。2012年5月にリペックで1億6500万ドルの自動車軽トラックタイヤ工場をオープンした横浜は、2013年半ばに当初目標である140万本に達するだろう。そして、この施設に追加投資をもくろんでいる。

7.5. アフリカ/中東

ゴム消費では最小の地域であるにもかかわらず、アフリカと中東は、経済開発の速い地域で、所得水準が上昇しているために最も高い成長を実現するだろう。合計150億ドル以上の投資プロジェクトで、この地域は、世界の商品と資本の十字路としてさらに重要になった。多くの中東とアフリカ諸国の国民総生産（GDP）の成長は、先進国をはるかにしのぐ。例えば、サウジアラビアのタイヤ市場は、自動車所有率の上昇、GDP上昇、盛んな中古車市場のために確実な成長を続けている。3つのアラブ投資会社は、サウジアラビアのヤンプの自動車と軽トラック用タイヤ工場の建設に2億4000万ドルの投資を決めている。

中東は、トルコからのタイヤ輸入以外に、インドから大量に輸入している。アポロタイヤは、14カ国を扱う巨大な輸送拠点をドバイにオープンした。このインドの会社は、輸出収益の30%は中東から上げているとされる。アフリカで、ピレリは、エジプトにトラックとバスタイヤ工場を操業し、ミシュランはチュニジアに2工場、アルジェリアに1工場を持ち、アルジェリアのフセインデイの工場ではトラックとバスタイヤを生産する。南アフリカでは、ブリジストンとアポロタイヤがそれぞれ2工場を持ち、グッドイヤーとコンチネンタルはそれぞれ1工場を持つ。コンチネンタルは、今年、ポートエリザベスの新しいゴム混合ラインに1350万ドルを投資しており、産業用およびOTRタイヤ生産が増加される。インドのアポロはジンバブエのダンロップ工場を操業する。

7.6. ラテンアメリカ

この地域は、主要なタイヤメーカーと一般ゴム製品の成長地域と考えられている。ブラジルは、政府の高インフラ投資、物流市場の成長、強力な内需、農業機械市場の増大に支えられ、ゴム製品製造が今後増えるだろう。南米の最大の経済は、今後3年間で二桁に近いトラック製造の増加を見るだろう。これに伴い、2008年から主要な自動車輸出国であるブラジルは、自動車の国内販売の急増が続くだろう。アルゼンチンも成熟した自動車産業と国内の開発されたタイヤ製造事業に支えられ、相当な成長を遂げるだろう。

数カ国にあるグッドイヤータイヤゴムの大持ち株会社も含め外国投資の中で、ブリジストンは、アルゼンチン、ブラジル、ベネズエラ、コスタリカに、ピレリは、アルゼンチン、ブラジル、ベネズエラに、ミシュランは、ブラジルとコロンビアにある。南米に急速に進出しているのは、アメリカが本拠地のティタンインターナショナルで、そのグローバル戦略は、南米や他の地域の農機具タイヤ市場における最大シェア獲得である。ティタンは、世界27位のタイヤメーカーで、サンパウロの工場を操業し、2011年には、グッドイヤータイヤゴムのラテンアメリカの農機具タイヤ全施設を買収した。

この地域へのタイヤ投資の総合計は20億ドルで、ラテンアメリカは、世界第2位の成長が期待される地域としてアジア太平洋地域に次ぐ地域である。ピレリは、アルゼンチンのメルロに近いトラックタイヤ工場に数年間に亘り5億ドルを投資し、メキシコ、シラオの乗用車用タイヤ工場の運転能力を57%拡張するために1億9千万ドルかけている。このイタリアの企業は、最近、ブラジルおよびOTFタイヤと農機具タイヤ生産用の他のラテンアメリカプロジェクトに1億ドルの投資を発表した。グッドイヤーは、高級乗用車タイヤを生産するチリ、サンチアゴの工場のグレードアップに5億ドルの投資をしている。

ブラジルは、2014年FIFAワールドカップ及び2016年夏季オリンピック用競技場とインフラ建設で、今後4年間ゴム製業界品全体が好況になると期待されている。

8. タイヤラベリング(表示方法)

今後のタイヤラベリング規制は、現在、研究開発から、製造過程、サプライチェーン管理、検査、外部連絡、内部連絡にいたるまで企業内部文化のすべての面に関係している。タイヤラベリングを遵守するには、新しい事業展望と組織のニーズに合わせるためにより大きな資本、より高い水準の人材開発に力を注がなければならない。タイヤラベリングは、一般購買者を価格、品質、安全性で満足させることを目的とした新しい基準を満たすために価値チェーン全体で大きな改良と最適化を意味するために、既に欧州タイヤ市場に大きな影響を与えている。正式なタイヤラベリングは、一般購買者に購入するものについて知識ある所見を与えると言われている。

今後、より多くの国がタイヤラベリングを採用するため、燃料効率を満たし、製造プロセスから特定化学物質を排除し、より良い処理を通じて安全性を向上する傾向が世界のタイヤ生産の趨勢となるだろう。タイヤラベリングは、関連コストで全体の利鞘を確実に抑えるだろう。そして、大手や中規模のタイヤメーカーがこれにどう対応するかはまだわからない。産業全体の遵守もこれから守るべき課題である。

欧州の新ラベリング規制は、2012年11月1日から実施され、このときからタイヤ小売業者は、すべての交換タイヤに新しいラベリングが義務付けられた。タイヤラベリングの実施メカニズムが初めて欧州にもたらされた。低転がり抵抗による燃費効率、含有化学物質、安全性(タイヤのウェットグリップ)、騒音排出が今では、7段間の尺度で分類される。これは自動車のCO2排出や機器効率のラベリングと類似のものである。欧州で販売される全車両は、タイヤプレッシャーモニタリングシステム(TPMS)の装着が義務づけられ、これは国連欧州委員会(UNECE)車両規制(規制64号)に定義されるより厳しいものである。2014年11月1日から、販売される全車両にTPMSが装着されなければならない。アメリカは、車両TPMS規制交通省があり、今、大型トラック用のTPMSの検討を行っている。韓国の国土交通海事省は、2010年に、今年から新車ラベリングに実施され、2014年には全てのモデルに実施される規制を敷いた。日本は、EU規制をEUの導入の約1年後に採用する予定である。日本自動車タイヤ協会は、2010年に任意のタイヤラベリングを導入した。オーストラリア、ブラジル、ロシア、インドネシア、マレーシア、フィリピン、トルコ、イスラエルは、タイヤの設計と開発に大きな影響力を与える新しいラベリング規則設置の過渡期にある。

今、産業内で、遵守に関して、そしてラベリングから一番利益を得るのは誰か、高級ブランドのタイヤメーカーなのか、手ごろな中級タイヤメーカーなのかという激しい議論がされている。確実なことは、タイヤラベリングの自動的な勝者は、ポリマー、シリカ、シランなどのハイテク物質とモニター用のプロセス装置の提供者である。ラベリングは、エコノミーブランドのタイヤメーカーが先進国市場でその存在感を高めるのを助けると産業界は推測している。なぜなら、消費者は、価格と表示を見て、内容が同じ表示であれば、価格で選ぶからである。しかし、これは、また遵守の問題をもたらす。いくつかの高級ブランドタイヤメーカーは、基準決定の検査が国によって異なると苦情を言っている。欧州タイヤゴム製造業協会(ETRMA)は、実施プロセスの経験を分かち合う責任を持つ加盟国の間で作業グループを設置した。この作業グループは、指令実施とモニター担当の専門知識を持たない一般のEU役人のために、実施対象の実務ステップを示す文書を作成した。

TPMSラベリング要件を満たすために、TPMS技術は、ランフラットタイヤ内部と緊急用スペアにまで使用できるように開発された。TPMS規制は、2005年から始まり、TPMSの世界の市場規模は、2011年に約1800万本に達した。前年から13%増加した。アメリカ市場は、世界総計の50%を占め、この規制を開発した最も早い国の一つである。約2億のTPMSセンサーが今日の道路に設置され、その35%は、もうすぐバッテリーの寿命が切れる。今後2年間で900万のシステムの取替えが必要になると推定され、そして、TPMSの厳しい規制制度が使える。TPMSが相当成長したことは、中国だけで約200のTPMSメーカーが登場したことでわかる。中国は

TPMS 世界合計の約 10%を占め、全車両中、TPMS が装着されているのは、約 8%に過ぎない。Schrader エレクトロニクスは、世界的な大手生産サプライヤーで、33%のマーケットシェアを持ち、次は、25%のコンチネンタルである。その他のメーカーは Bendix、Eaton Corp.、Dana、TRW、Federal-Mogul、Meritor, Tiremetric LLC などである。

今二つの主要な TPMS システムの方式がある。間接式と直接式である。間接式 TPMS は、ブレーキシステムのシグナルを解釈するためにアルゴリズムを使用し、タイヤが破損したり、機能不全に陥った時、圧力損失を検出する車輪速度センサーを使用する。直接式は、タイヤに取り付けられた寿命の長いバッテリー付きのラジオセンサーで、空気の抜けを感知し、運転手に高周波信号で伝える。

タイヤ会社は、自分たちの TPMS 格付けを燃料経済性、タイヤ磨耗時間の長さ、パンクによる事故が少ないこと、ハイドロプレーニング現象が少ないことを大げさに宣伝するために使おう。空気入りタイヤの原動力は、空気圧がベースであるために、制動、横安定、自然漏れによる空気圧低下は、天候、道路、突然のあるいは予測できない不安定さによって調整されなければならない。厳しい規則遵守で、二酸化物の排出が年間数百万トン減少されうるとというのが共通の認識である。しかし、世界の広範囲のタイヤメーカー全体の遵守と普遍的容認が課題となるだろう。

9. 産業のグリーン化？

現在、新製品開発における持続可能な革新を市場に出すためにタイヤメーカーは、ゆるぎない努力をしている。これは、世界タイヤ市場の最適化を牽引する主要なバロメーターである。今日のゴム産業の語彙の共通のキーワードは、グリーントイヤである。グリーントイヤは、使用原料で定義され、特に持続可能な有機原料からのエラストマーである。グリーントイヤのグローバル市場は、2012 年の 448 億ドルの水準から 56%成長し、2017 年意は 706 億ドルに達すると推定される。この市場で最大の部門は、低転がし抵抗タイヤの製造である。グリーントイヤは、現在の世界タイヤ供給の 28%から 2017 年は 35%に上昇するだろう、しかしこのパーセンテージの大部分は、改良された合成エラストマーに比べまだ持続可能でないフィルター技術を利用したものだろう。完全に持続可能な内部ライナー素材の発展を測定するために、ブリジストンは 2050 年までに一生を通じた持続可能性の目標を設定した。

欧州は、グリーントイヤの圧倒的な市場だった。また今後数年間それが続くだろう。しかし、その割合は、他の地域が追いつくにつれ、56%から 44%に減少するだろう。アジア太平洋市場は、エネルギー使用に配慮したタイヤ使用では、第 2 位で、今から 2017 年までに 24%から 31%に増えるだろう。北米のマーケットシェアは、14%から 17%に増え、同時に南米のシェアは 3%から 4%に増加する。

ゴム産業は、大きな資力をつぎ込み、前工程の技術革新に集中するサプライヤーの混合副次産業を作り上げた。例えばミシュランは、乗用車用タイヤ生産で 4 つの極上ひまわり油のひとつ

であるオレイン酸を調合に使うと、雨や雪の天候でタイヤのエッジが良くなると言っている。一方、グッドイヤーは、タイヤ生産過程で、大豆油で作られたゴム化合物の方が、シリカで作られたものより良く混ざると言っている。北米の横浜は、オレンジの皮から搾取した油で実験を行っている。グッドイヤーを除く数社は、石油ベースの油を減らすために大豆油を使用し、他の会社は、医療用製品、装置のためのラテックスの代用品としてのゴム製造に低刺激性の特性を持つ砂漠の灌木グアユールゴムを使用している。オランダ、ブレードシュタインのアポロタイヤは、タイヤ生産にウズベキスタンとカザクスタン原産のタンポポ種を使用している。産業界の推定によると、タイヤに大豆油を使用すると、例えばトレッドの寿命を潜在的に 10%まで延ばし、タイヤメーカーの石油への依存度を年間 3200 万リットル減少できる。

支出のほとんどは、触媒システムのタイヤコネクションなどの精密加工や、燃料経済、スペアタイヤなどのため、廃棄物、処理、適正なゴム再使用などにはほとんど使われていない。新製品に再利用されるのは廃棄ゴムの 10%以下と推定されている。大量の廃棄タイヤの山が欧州と北米で場所を取っている。北米の累積タイヤは、60 億本、欧州では 30 億本と推定されている。ゴムのリサイクルのプロセスは、労働集約型で、原材料価格変動とリサイクルゴム全体の需要を含む不安定な市場に左右されがちである。技術革新で原料組合せとエネルギー回収は、過去 15 年間で 31%から 78%に増加し、再取引は、同期間に 12%から 8%に減少した。

ゴムのリサイクルは、ゴムを細長い断片に切断することから始まる。鉄鋼と繊維を取り除いた後、これを挽く。挽いた粉をゴムの分子と硫黄分子を分離するために加工する。そして新しい橋かけ結合を結成させる。次に、水・油プロセスか、あるいは長時間の熱と圧力を通して、科学構造再結成のために修正油プロセスが使われ、その後長い機械的な加工が行われる。ほとんどの再生ゴムは、タイヤを始めとする多くの現代的な使用に向かないため、変えなければならない。十分な持続可能性を持つ将来のために資源と人間の技能が必要である。しかし、ゴム再生は、多額の人件費と資本コストが掛かるため、バランスシートと株主還元集中する会社にとって、望ましくないものになっている。

研究開発費用

順位	会社名	米ドル(百万)	売上げの%
1	Continental AG	1,921.1	5.6
2	Bridgestone Corp.	968.90	3.0
3	Group Michelin	721.90	3.0
4	Goodyear Tire & Rubber	342.00	1.8
5	Sumitomo	212.90	3.1
6	Pirelli	198.30	3.1
7	Hankook	175.20	3.5
8	Yokohama	147.10	2.5
9	Toyo Tire	87.20	2.7
10	Cheng Shin / Maxxis Intl.	50.70	1.5
11	Kumho Tire Co.	48.70	0.2
12	Cooper Tire	39.70	1.2
13	Nexen Tire	18.90	1.6
14	Nokian Tyres	16.80	1.2
15	Apollo Tyres Ltd.	9.00	0.5

Source: Rubber and Plastics News

10. 研究開発

今日のゴム産業の資本集約型の特性と原材料価格の変動は、研究開発努力を対立する企業文化価値の中心に据える。対立は、一般的に予算とプロジェクト開発に関してであり、今日、サプライヤーとの関係及びいかにその関係を構成すべきかに関して、産業界内部に熱い議論がある。現在のタイヤ技術は、自動車車体エンジニアリングに複雑に関連しているので、大手タイヤメーカーは、主要な会社のエンジニアリングチームと直接に関係を深める資格と経験を有する研究開発スタッフが必要だ。

しかし、それは一般水準ではなく、大手タイヤメーカーは、契約雇用者の奴隷と犠牲になった。専門化したサプライヤーの集団が大手企業のための製品企画と開発で共同作業を行うために提携している。外注コストが急騰し、市場から競争がなくなった時、元帳に最終的な負担が反映される。ほとんどの大手タイヤメーカーのエンジニアリング部門が過度に働かされ、職員の数が不足し、と同時に急速な技術革新が行われているために、タイヤメーカーは、製品開発をリードするために原材料と機械供給業者のコンソーシアムと特定のサービス提供者に依存するようになった。

タイヤ開発は、ますますコンピューターのバーチャルワールド内で行われるようになってきている。歴史的に、タイヤ開発と設計は、何度も反復して行われた。設計、テスト、そして改良設計、実際の車の実際のタイヤを使用して何度も行うのが標準の方法だった。今は、強力なコンピューターと高度に洗練したモデリングソフトウェアを通じて何百回も反復されている。また、主な開発は、合成ゴム特性を改良するためにゴム特性を方程式に変換することである。

過去 10 年間の研究は、耐久性と燃費に重点を置き、自動車メーカーのニーズに合うタイヤ製品の設計と仕様を作り、改良することだった。耐久性、静止摩擦、コーナリング、ショック吸収、取り付けの容易さに至るまでの向上で、タイヤ技術は大きな進展を果たした。幅が広く高さの低いタイヤの設計は、自動車と道路の接触面を大きくし、重心を下げ、そのために燃費が向上する。

過去 20 年間、世界のタイヤ市場を形成してきたいくつかの要因がある。スポーツ仕様車、ミニバン、クロスオーバー車両の人気の着実に増し、タイヤメーカーに製品の再設計をさせた。自動車市場のセグメント化の増加は、さらに複雑なタイヤ市場を招き、タイヤメーカーは、タイヤの寸法、重さ、転がし抵抗、耐摩耗性、騒音、最も重要なのは、燃費だが、これらを改良する方法に焦点をあてた。環境に関する意識とタイヤ技術の向上は、タイヤ開発において決定的な役割を担うようになってきている。自動車メーカーは、より燃費の良い車を生産する社会的、法律上のプレッシャーを受けて、市場に技術革新が急速に起こり、自動車会社は、スペアタイヤを超過重量として排除し、タイヤシーラントとタイヤ空気入れ装置の供給で軽量化し、会社の技術革新能力を強調している。二つのベーシックなタイヤシーラントがある。ひとつは、パンク時にタイヤ内部に装備されているもの、もうひとつは、パンク修理キットに入っているものだ。前者は、タイヤ設計にポリマー材が組み込まれてあり、これがパンク時に液化して固まるもの。後者は、タイヤバルブからシーラントと圧縮空気を注入するが、小さなパンクの時のみで短距離走行しかできない。

タイヤのパンクは、空気入れキットの使用では恒久的に修理できない。過去 20 年間で、最も劇的なタイヤ技術の革新は、ランフラットタイヤの開発である。産業界は、一般的に第 2 世代のランフラットタイヤの設計開発を行い、いくつもの大手タイヤメーカーが、乗用車用の様々なタイヤを出している。ブリジストンは、欧州と日本の交換タイヤ市場にも製品を出している。ランフラットタイヤは、空気圧が失われた時も運転を続けられるように作られたものだ。運転手は、自宅まで、またタイヤ修理のために修理工場まで運転を続けられる。ランフラットタイヤは、パンクしてから時速 80 キロで 200 キロメートルの距離を走行できる。

ランフラットタイヤの需要がいくつかの要因のためにやや増加している、これは、安全性、二酸化炭素排出の削減と環境の持続可能性のために車両を軽量化する必要性である。二つの基本的なランフラットシステムがある。ひとつは、車両に重量を支えられるようにタイヤのサイドウォールを強化したもの。もうひとつは、ゴム留め（クリップ）のタイヤリムで、突然の空気圧の損失でリムがタイヤを切断するのを防ぐクリップである。ランフラットタイヤを装着して

いる車は、スペアとして5番目のタイヤ、あるいは『制限的使用』のコンパクトスペアタイヤを車に一切積む必要がない。

ランフラットタイヤ装着の車は、米国より欧州や他の地域で不均衡に伸びている。2005年にランフラットタイヤは、アメリカの交換タイヤの1%以下だったが、今日も1%をうろついている。ミシュランの2008年の調査では、ランフラットタイヤを望むのは世界で調査を受けた運転手の3%である。標準付属品として、そして選択モデルに限ってランフラットタイヤを使うのは少数の製造業者のみである。BMWは、ランフラットタイヤを当初部品として取り付ける最大の会社で、オプションとして使っている会社は、フォード、フェラーリ、マセラッティ、メルセデスベンツ、トヨタ、レクシス、マツダ、ボルボ、フォルクスワーゲン、アウディ、日産である。一方で、アメリカホンダモーターは、2008年に、2009年産のホンダオデッセイとアキュラRLがランフラットタイヤを使用する最後のモデルで、それ以降、ランフラットタイヤは、もはや使用しないと発表した。

自動車産業では、正確なグリップと操縦は、究極には、4つの車輪が道路表面に接触する物理学と力学に依存する。同じことが自動車製造の他の部門にもいえる。精密ゴムエンジニアリングは、最大パフォーマンスに欠かせないものである。自動車の4つのタイヤは、そのスプリング率の10%までに影響を及ぼし、快適さ、経済性、内部および外部騒音、その他のの要素は精密エンジニアリングに依存する。

市場に出される電気自動車が増加し、研究開発部門は、激しい挑戦を受けている。技術が人材をしのぐもう一つの例で、これらの会社は恒常的に人件費、息を切らせる生産力、職員、技術革新を切っている。これらを背景として、電気自動車生産のタイヤ製造研究開発職員は、2つの挑戦に直面している。最初は、転がし抵抗に関するものである。電気自動車のパフォーマンスと走行距離の現在の限度は、バッテリーに貯蔵できるエネルギー量である。バッテリーは重い。技術者は、減少された転がり抵抗のタイヤに、燃料噴射方式車両の研究開発でないばかりでなく、大きく改良されたバッテリー貯蔵単位当たり走行距離のタイヤに取り組んでいる。また、バッテリーは重いので、研究開発の設計には重量を運ぶことができるタイヤを含まなければならない。

合成ゴム製造技術の大きな躍進は、タイヤメーカーにさらなる、そして全般的なチャレンジをもたらした。タイヤ産業の研究開発への資金投入は、世界最大のタイヤメーカーで高い傾向があるが、必ずしも販売と収益のためではない。2011年9月付けの最新の数字では、コンチネンタルが研究開発に19億ドル費やしている。この数字は会社全体の研究開発費で、このドイツ企業の総合自動車部品サプライヤーとしての進化を反映している。コンチネンタルのタイヤ部門の支出は、合計で2億1500万ドルである。コンチネンタルの研究開発費総額にブリジストンが続き、9億6890万ドルで、2009年から0.7%の削減で、ミシュランは、7億2190万ドル、2009年より7.7%高い。第4位は、グッドイヤータイヤゴムの3億4200万ドル、2009年より1.5%高く、これに住友が2億1290万ドルで続いている。ピレリ、ハンコック、横浜、東洋タイヤ、チェン・シア・マクシスインターナショナルが研究開発費支出のトップ10である。

本部 支部

IndustriALL グローバルユニオン

54 bis, route des Acacias,
Case Postale 1516
1227 Geneva Switzerland
電話: +41 22 308 5050
Eメール: info@industriall-union.org

アフリカ事務所

156 Gerard Seketo, Newtown
Johannesburg 2001 South Africa
T電話: +27 11 492 0301
Eメール: africa@industriall-union.org

南アジア事務所

Linz House, 159-A, Gutam Nagar
New Delhi, 100 049 India
電話: +91 11 2653 7125
Eメール: sao@industriall-union.org

東南アジア事務所

252 Tembeling Road
03-07 Tembeling Centre
423731 Singapore
電話: +65 6440 2338
Eメール: seao@industriall-union.org

CIS事務所

Str. 2, d.13, Grokholsky per., Room 203
12090 Moscow Russia
電話: + 7 495 974 6111
Eメール: cis@industriall-union.org

中南米事務所

Avenida 18 de Julio No 1528
Piso 12 unidad 1202
Montevideo Uruguay
電話: +59 82 408 0813
Eメール: alc@industriall-union.org