

2016 年度 貨物自動車運送事業における生産性向上に向けた調査事業

荷主業界ごとの商慣行・商慣習や 物流効率化の取組状況の調査報告書

～ 建材編 ～

2017年3月

株式会社 野村総合研究所

目 次

I．建材業界の現状と動向	1
1．建材業界の現状	1
1.1 建材業界の範囲と主体	1
1.2 建材業界の定量的な現状.....	2
1.3 建材業界な特性	5
2．建材業界の将来動向	6
II．建材業界の物流の実態と問題点.....	8
1．建材業界の物流の現状と動向.....	8
1.1 建材業界の定量的な現状.....	8
1.2 建材業界な物流に関わる商慣行・商慣習	12
2．建材業界の物流の問題点.....	16
III．建材業界の陸上輸送を中心とした課題と効率化施策.....	19
1．陸上輸送を中心とした課題	19
1.1 着手可能な課題	19
1.2 将来の新たな課題.....	21
2．課題に対する効率化事例.....	23
3．建材業界における貨物車の生産性向上の施策	26

I. 建材業界の現状と動向

1. 建材業界の現状

1.1 建材業界の範囲と主体

建材物流に関与する主体としては、建材を製造する建材メーカー（製造業）、建材の流通・販売を専門に行う商社・卸売業、建築物の設計・施工を行う施工事業者がいる。取り扱われる建材の品目としては下表に分類されるように、多岐に亘る。

表 1 建材に含まれる品目

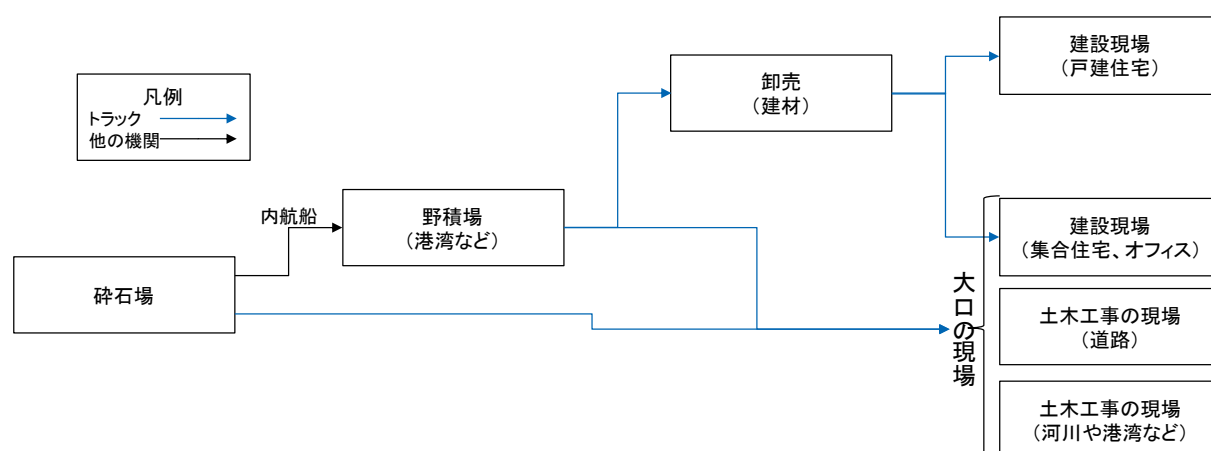
仮設材及び建設用機械器具	鋼材及び鋼材二次製品	セメント、コンクリート及び組積材
防水材	石材、タイル及びテラコッタ	建築金物・建具
屋根及び外装材	左官材	硝子
合成樹脂材	接着剤	塗装材
内装材	家具	住宅用設備機器・システム
建物保全・防災機器	環境保全・医療福祉材	木材及び木質建材
景観材・土木用資材その他	建設ソフト・システム	その他

砂利・砂などの建設資材は、最終的にはオフィスや住宅の現場に加えて、道路などの土木工事の現場に供給される。砂利や砂などの建設資材は、砕石場から需要（中でもロット）に応じてチャンネルがある。

戸建住宅などの建設現場では、ロットも小さく、建材系の卸売が間に入り、セメント等の他の資材なども扱って供給しており、一部の集合住宅などでも介在する。

一方、道路や河川・港湾などの土木工事の現場は、規模が大きいこともあり、距離に応じて砕石場や港湾等にある野積場から現場に直送されることが多い。

図 1 砂利・砂の物流経路

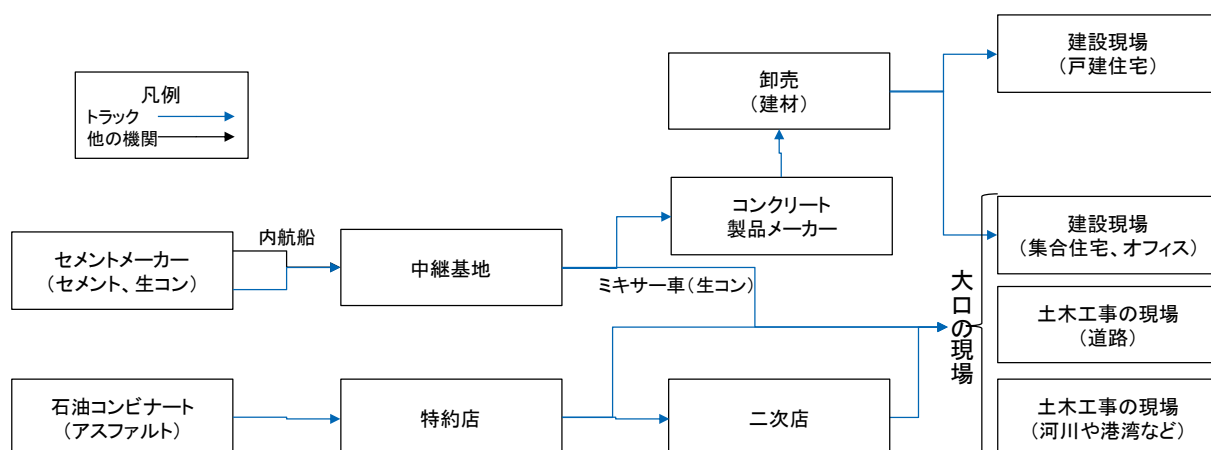


セメントやアスファルトといった建設資材は、最終的には道路などの土木工事の現場に供給されるが、一部、オフィスや住宅の現場にも供給される。中四国にメーカーが多いセメントは

中継基地を経て（ここまでは内航船のケースも多い）、コンクリート製品のメーカーや、需要が大きい土木工事の現場に輸送し、この場合、生コンをミキサー車で輸送するケースが多い。

また、一部のセメント（袋物）は建材系の卸売を介して戸建住宅一部の集合住宅などに輸送される。一方、アスファルトは石油コンビナートから特約店を介して道路や河川・港湾などの土木工事の現場に供給される。一部、規模が小さい需要先には二次店が介在することがある。

図 2 セメント・アスファルトの物流経路

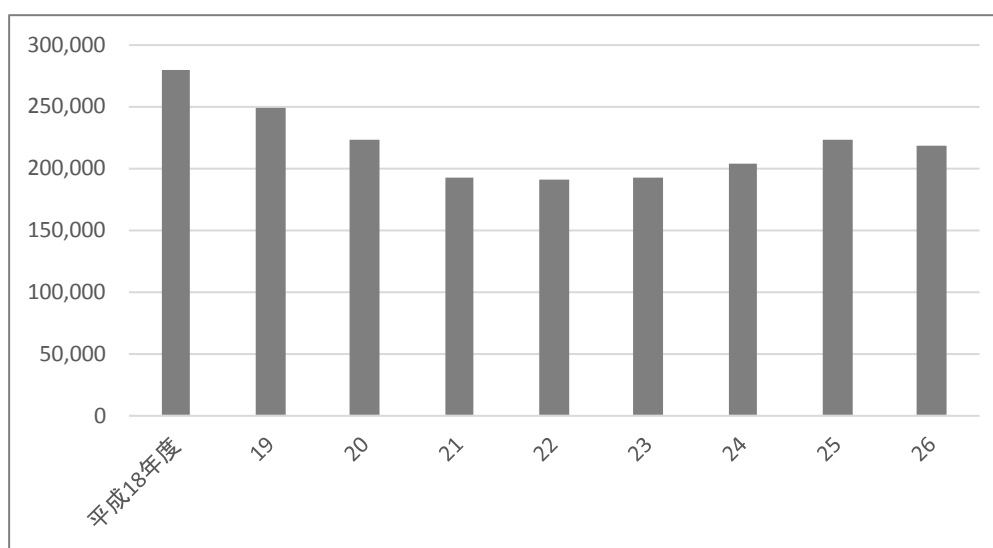


砂利・砂に代表される土木系建材の物流と、セメント・アスファルト等の建築系建材の物流とで大きく様相が異なるのが特徴である。この差異が生まれる背景は、土木系建材は比較的、原材料からの販売までのプロセスの間に製造・加工プロセスを経る必要性が少ないのに対して、建築系建材では、製造・加工プロセスのある経路とそうではない経路もあり、関与する主体及び経路が多岐に亘り、比較的複雑になる。

1.2 建材業界の定量的な現状

砕石業（砂利・砂）の市場規模は、出荷金額ベースで 2170 億円／年（平成 26 年度）である。その規模の推移は、直近の数年間では横ばいないし微増傾向にあるが、中期的には減少傾向にある。

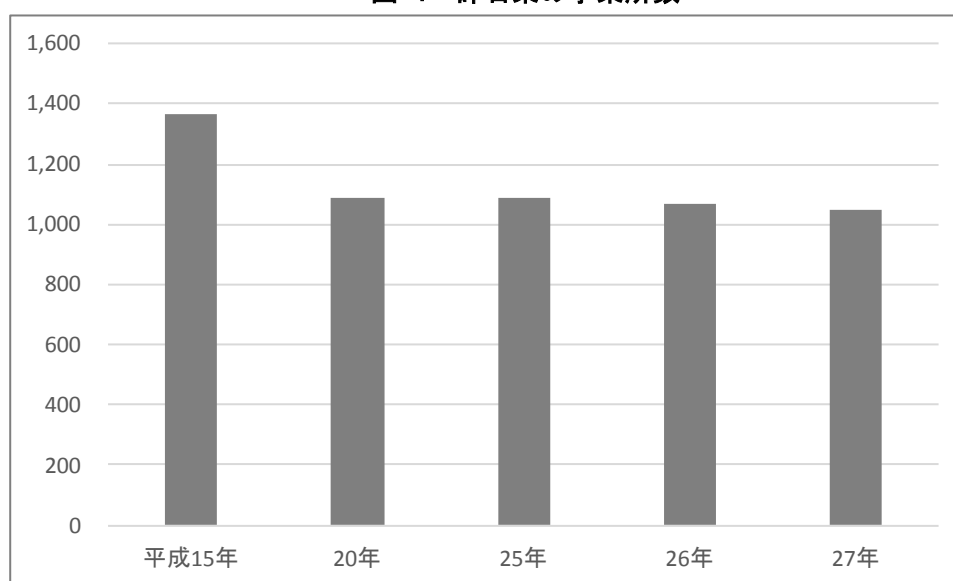
図 3 砕石（砂利・砂）の市場規模（出荷金額（百万円））



出所）経済産業省「平成 27 年砕石等統計年報」

砕石業の事業所数は長期的には減少傾向であるが、近年は事業所数が横ばいとなっている。

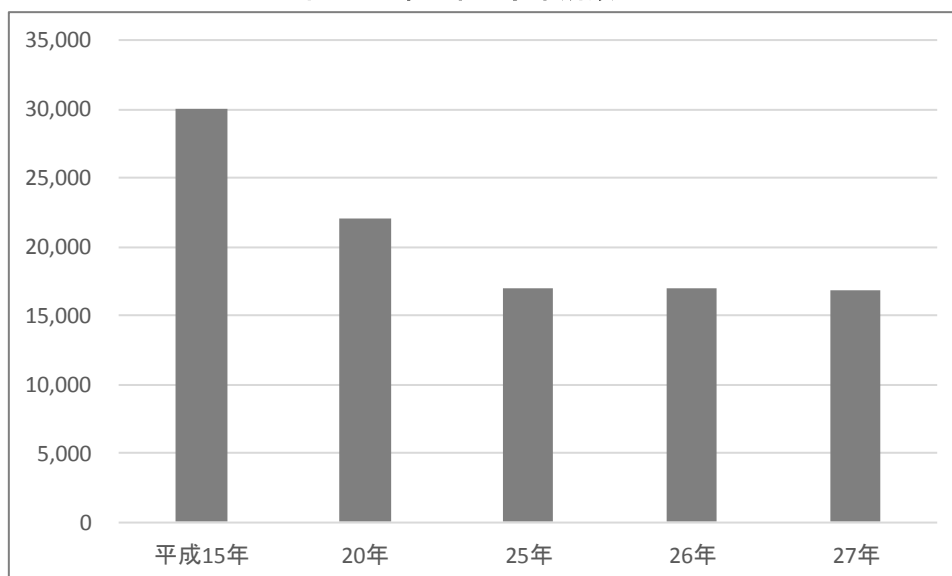
図 4 砕石業の事業所数



出所）経済産業省「平成 27 年砕石等統計年報」

砕石業の従業者数は、市場規模や事業所数と比較して減少傾向が顕著であり、平成 15 年度からの 10 年間で、従業者数が半分近くまで減少している。

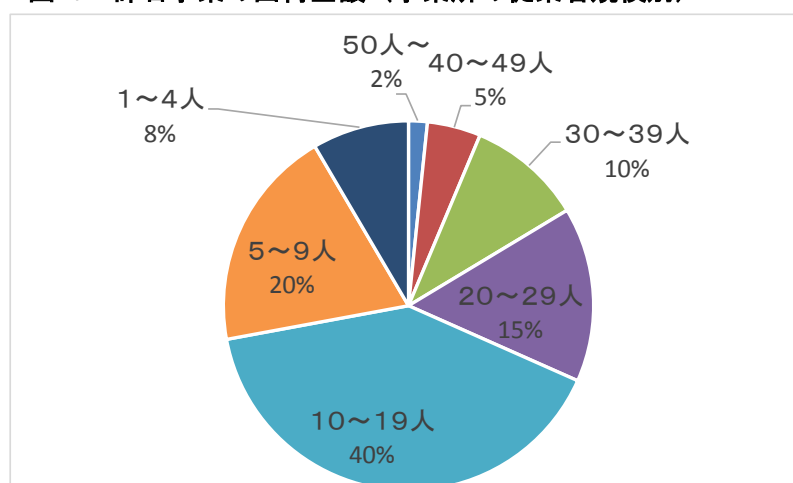
図 5 砕石業の事業所数



出所) 経済産業省「平成 27 年砕石等統計年報」

砕石事業の市場規模（出荷金額）のうち、およそ 8 割近くを占めているのは、従業員数が 20 人に満たない比較的小規模な砕石事業者である。

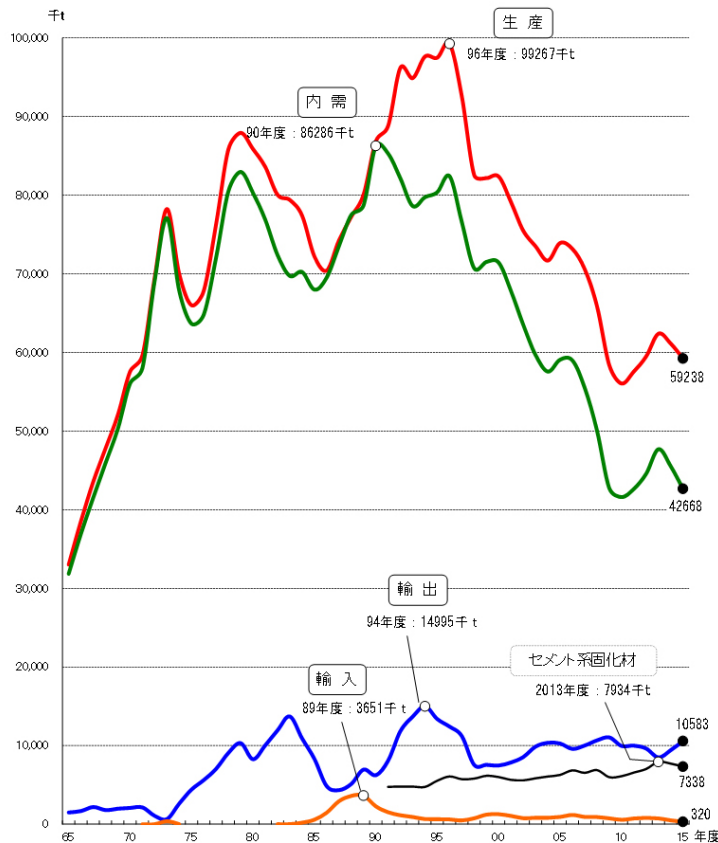
図 6 砕石事業の出荷金額（事業所の従業員規模別）



出所) 経済産業省「平成 27 年砕石等統計年報」

一方で、セメントについては、平成 2 年度が内需、平成 8 年度を生産量のそれぞれピークであり、それ以降、ともに大きく減少が続けている。生産量については、平成 27 年度時点で、ピーク時の 6 割程度にまで減少している。

図 7 セメントの需要と供給



出所) 一般社団法人セメント協会ホームページ「セメント産業の特徴」

1.3 建材業界な特性

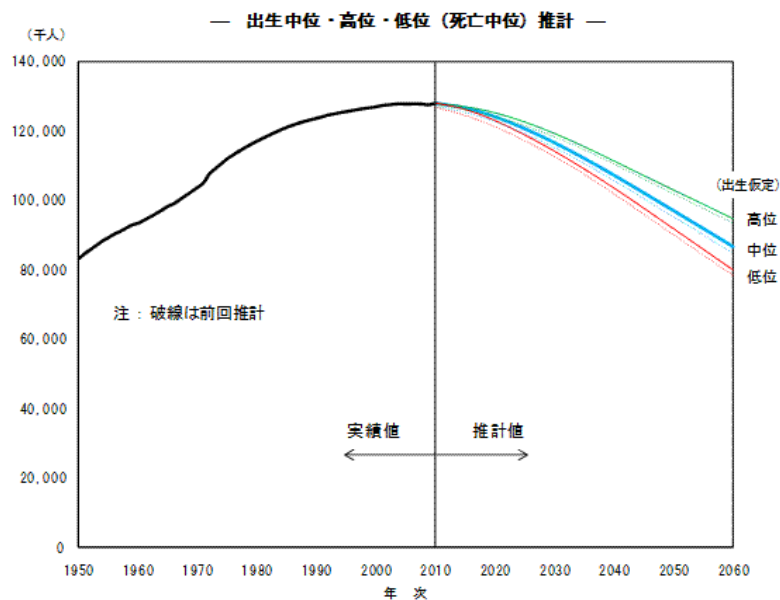
砂利・砂の供給先は、主に道路会社、生コン会社、アスファルト会社であり、公共事業への依存度が高い。中小企業が砕石業界の大半を占めており、業界全体が公共投資やゼネコンの受注発注の動向に大きく左右される構造になっている。また、重量と運送コストの問題から、供給できる距離が制限されるため、事業者は大都市を中心とした全国各地に遍在する。

セメント業界は、現在では 17 製造会社と 10 販売ブランド体制が主軸になっており、砕石業界と比較しても、大手企業への集約が進んでいる。3 度にわたる不況カルテルの締結（生産限度量の設定—第一次：1975 年～1976 年、第二次：1977 年、第三次：1983 年）と、2 度の構造改善事業（1984 年～1986 年の特定産業構造改善臨時措置法と 1987 年～1991 年の産業構造転換円滑化臨時措置法の適用による共同設備廃棄や共同事業会社設立）、大型合併という歴史を経ており、その中で業界再編が進んできた経緯がある。

2. 建材業界の将来動向

我が国は 2010 年頃を転機に人口減少社会に転じている。人口・世帯数の減少や住宅の長寿命化に加え、建設関連事業者の就業者数も継続的に減少していく中、建設需要は、特に新設建築物において大きな伸びは期待できないものと想定される。

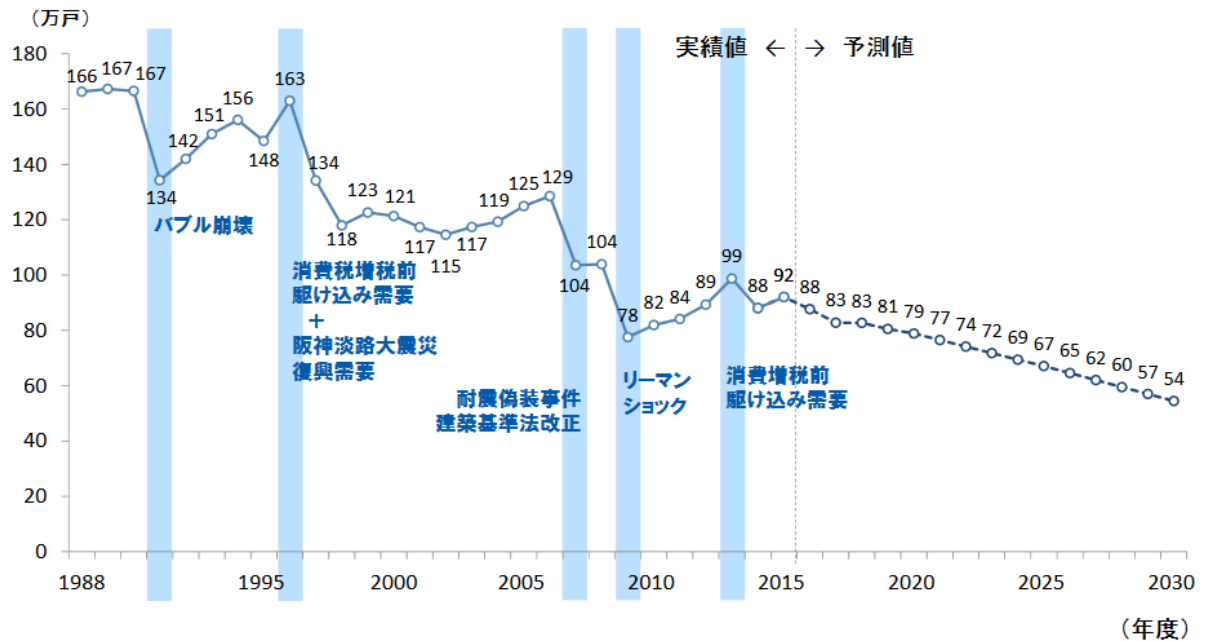
図 8 我が国の将来人口予測



出所) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成 24 年 1 月推計）」

例えば、野村総合研究所が公表した推計によれば、新設住宅着工戸数は、人口・世帯数の減少や住宅の長寿命化等の要因により漸減し、2030 年度には約 54 万戸となる見通しである。

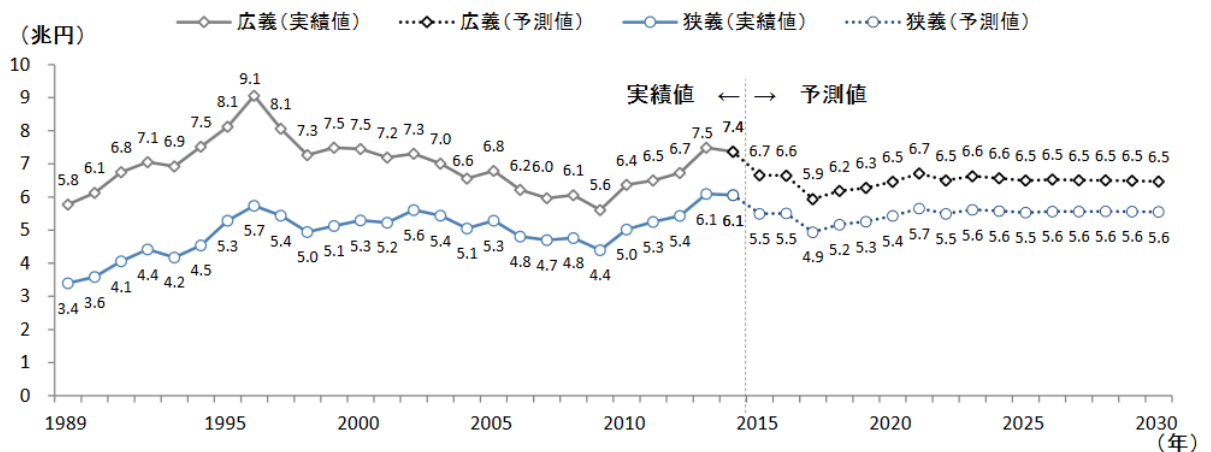
図 9 新設住宅着工戸数の推移と予測



出所) NRI メディアフォーラム (2016 年 6 月 4 日)

このような状況下において、建築物の寿命が今後長期化していく中で、建設業界の中心となると想定されるのは、リフォーム事業である。リフォーム市場規模は、成長が期待され、近年は市場規模が回復・拡大の傾向にあるが、将来予測としては、成り行きでの拡大は困難と見られる（同野村総合研究所予測）。市場活性化に向けては、政策的支援はもちろん、民間事業者の創意工夫も必要と考えられる。

図 10 リフォーム市場規模の推移と予測



※ 狭義：「住宅着工統計上『新設住宅』に計上される増築・改築工事」及び「設備等の修繕維持費」
 ※ 広義：狭義のリフォーム市場規模に「エアコンや家具等のリフォームに関連する耐久消費財、インテリア商品等の購入費を含めた金額」を加えたもの
 出所) 実績値: 住宅リフォーム・紛争処理支援センター「住宅リフォームの市場規模(2014年版)」 予測値: NRI

Ⅱ．建材業界の物流の実態と問題点

1．建材業界の物流の現状と動向

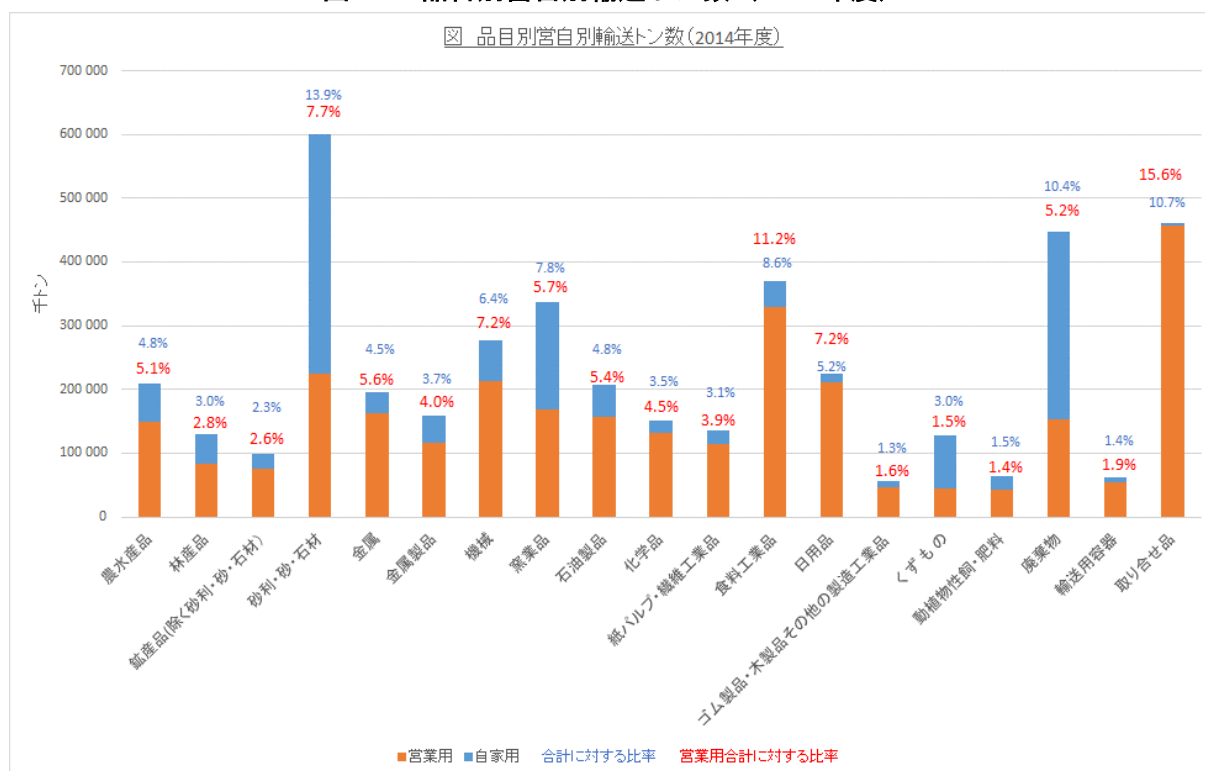
建材でも、特に土木系建材（砂利・砂・石材、セメント・アスファルト）は輸送トン数が大きな品目である。

2014 年の貨物自動車輸送統計年報によれば、品目別営自別輸送トン数で最も値が大きいのは「砂利・砂・石材」であり、全体の 13.9%を占める。また、セメント・アスファルトが含まれる「窯業品」については、全体の 7.8%を占め、輸送される物品の 2 割程度が土木系の建材であると考えられる。土木系建材の割合の高さは、一つには材料の性質としての重量が相対的に大きいということが挙げられるが、それ以外にも、社会のインフラを構築するにあたって必要不可欠であるためでもあると言えよう。

一方で、建築系建材については、その種類が多種多様であるため、下図の品目のうち、「林産品」や「金属」「金属製品」等、様々な品目に分散して含まれていると考えられる。

輸送事業者における自家用車両の稼働割合で見ると、「砂利・砂・石材」は約 7 割が自家用車両による輸送となっている。また、「窯業品」については約半分が自家用車両となっており、他の品目と比べると、自家用車両によるところが非常に大きいのが特徴である。

図 11 品目別営自別輸送トン数（2014 年度）



出所) 貨物自動車輸送統計年報より NRI 作成

1.1 建材業界の定量的な現状

1.1.1 砂・砂利の物流

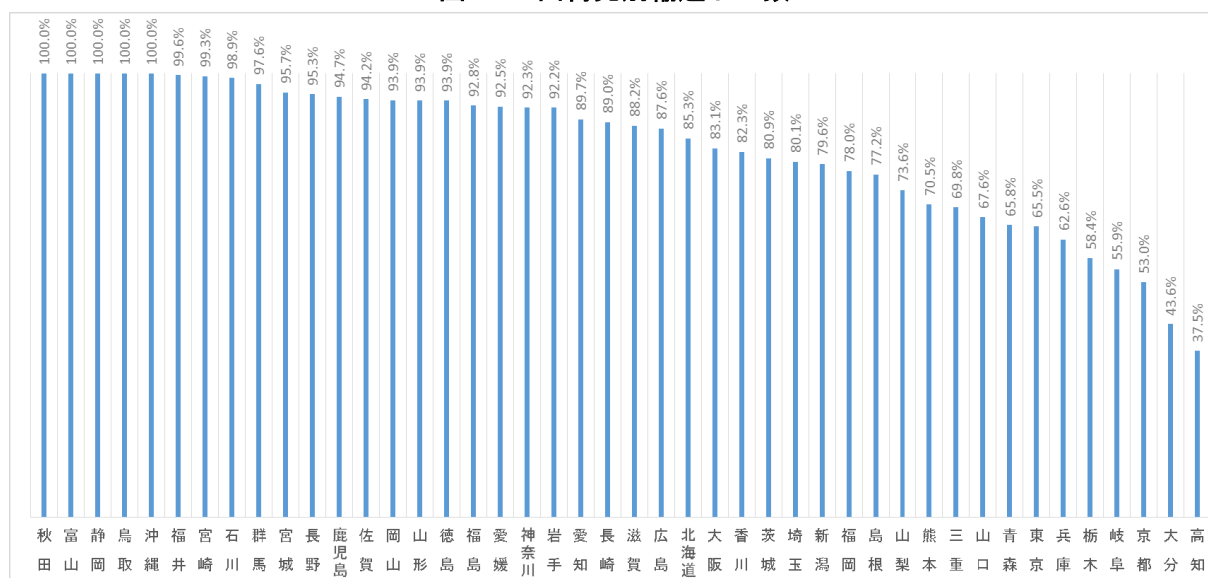
経済産業省の「平成 27 年度 自動車輸送統計年報」によれば、「砂利・砂・石材」の輸送ト

ン数は約 5 億 2 千万トンであり、品目別に見ると最も大きく、輸送される物品の約 12%を占める。

また、輸送される砂利・砂・石材のうち、営業車で運搬されるものが全体の約 37%、自家用車で運ばれるのが 63%であり、自家用車の比率が他の品目と比べて高くなっているのが特徴である。自家用車による輸送量が多いのは、砂利・砂・石材の使用量の多さ、比較的どの土地でも採取でき、取扱も容易であることから、他の品目とくらべて運輸事業者の参入障壁が低いことに起因していると考えられる。

輸送先で見ると、経済産業省の「砕石等統計年報」によれば、各都道府県で算出される砕石の約 77%は算出された都道府県内で利用されており、砂利・石の製品としての地産地消傾向の高さがうかがえる。これらを運搬する物流網も、都道府県内の生産地と需要地を結ぶものが多数を占めていると考えられる。

図 12 出荷先別輸送トン数



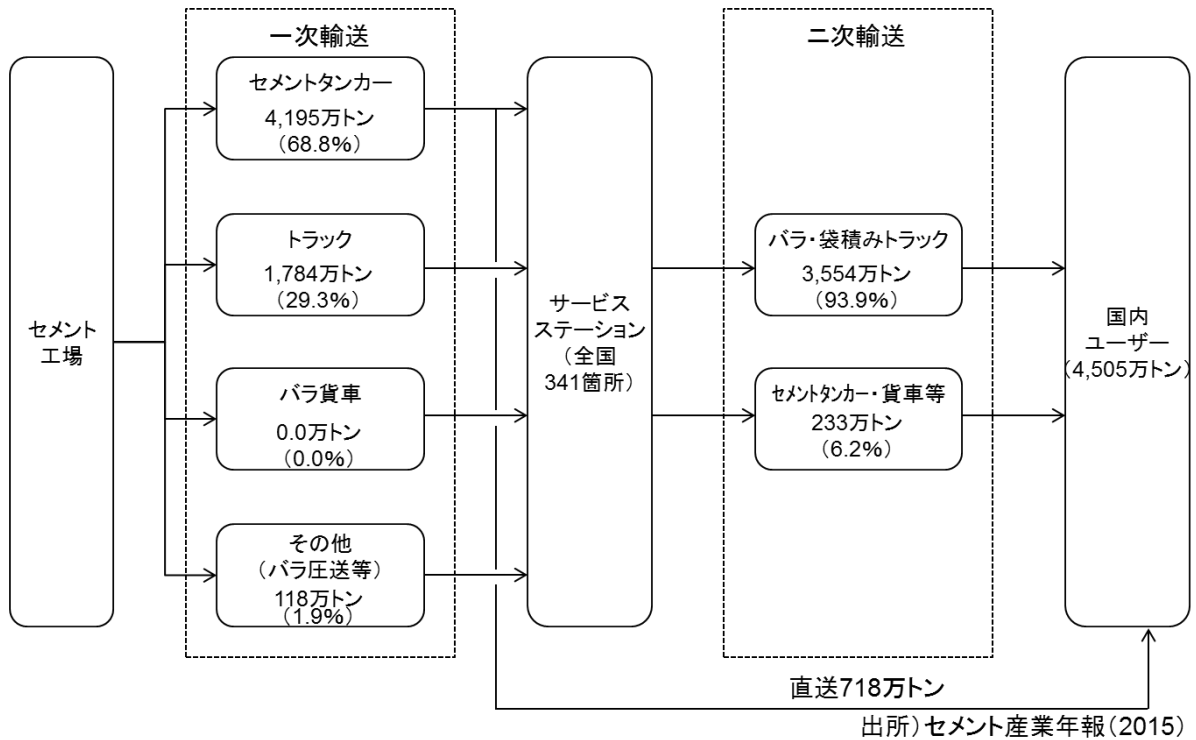
出所) 経済産業省「砕石等統計年報」(2015) より作成

1.1.2 セメント物流

経済産業省の「平成 27 年度 自動車輸送統計年報」によれば、セメントの輸送トン数は約 5 千万トンである。そのうち、約 80%のセメントが営業車で運ばれる。セメントの原料である骨材（砂利・砂等）の営業車の比率と比べると一転して高い値となっている。

セメントの物流は、全国に立地するセメントメーカーの工場からセメントを備蓄するサービスステーション（SS）までの「一次輸送」と、SS から国内ユーザーまでの「二次輸送」とに大別される。

図 13 セメント物流の輸送手段と輸送量



「セメント産業年報 (2015)」によれば、一次輸送局面において、物流の主流となっているのは、セメントタンカーによる輸送であり、全体の約 70%を占める。一次輸送局面においてセメントタンカーの担う物流量が多いのは、セメントの原料となる骨材の重量が大きく、大量に輸送されるためである。

セメントタンカーによる輸送に次いで多いのがトラックによる輸送であり、約 30%を占めている。セメントメーカーの工場から SS までトラックで輸送する場合、基本的には1台のトラックが1箇所の SS にセメントを輸送し、そこから二次輸送の物流に接続していくが、まれに、複数の SS に輸送するセメントを1台のトラックが運ぶケースもある。

その他の手段として、鉄道による輸送とバラ圧送等による輸送とがあるが、これらの占める割合は非常に微小である。バラ圧送は、セメント工場と SS とが隣接している場合に限って用いられる方法である。

セメント工場から主に船舶、トラックによって運ばれるセメントは、全国約 340 箇所に立地している SS に運び込まれるが、一部は国内ユーザーに直接輸送される場合もある。この「直送」と呼ばれる物流形態は、国内ユーザーの需要量約 4,500 万トンのうちの約 720 万トン占めている。

また、一次輸送局面においては、メーカーと物流会社とが専属契約を締結し、荷主の保障の元、物流業者がセメントを輸送するという関係が一般的である。

二次輸送局面においては、一次輸送局面とは様相が異なり、物流の主流を担うのはバラ・袋積みトラックである。トラックによる輸送量は、二次輸送の約 94%を占める。残りの約 6%はセメントタンカーや貨車等による輸送である。

このように、セメントのトラックによる物流は一次輸送・二次輸送両局面において主要な

下図は、特に二次輸送局面におけるセメントおよびセメント製品・生コンの流通経路を示した図表である。

1.2 建材業界な物流に関わる商慣行・商慣習

砂利・砂および生コンの物流プロセスの大きな特徴は、「商圈の小ささ」である。

特に、砂利や砂は、全国どこでも比較的容易に採取することができ、土砂を掘削する機械と土地を所有すれば、誰でも取り扱うことができる原料である。

また、原料自体の希少性が低いことから価格は低廉であり、市場価格の半分は輸送費である。そのため、砂利・砂を遠隔地に輸送しても、輸送先の近隣の事業者と競争することが非常に困難となる。その結果、小さな商圈に小規模な採掘業者が数多く立地することになる。

このような生産者の立地事情に対応する形で、物流事業者も小規模な事業者が各商圈に立地する形で事業を行うことが一般的である。

また、社会のインフラを形成する土木系の建材ならではの特徴として、生コンの「JIS 規格¹⁾」のような安全性を担保するための規制が物流構造に影響を与えてもいる。JIS 規格では、国内に流通する生コンの練り始めから打ち込みまでの時間を 1.5 時間以内とすることが求められている。限られた時間で生コンを輸送し、打設するためには、現場近くに立地する事業者が有利である。このような側面も各地に小規模な事業者が立地するための原因となる。

土木系建材の物流における次の特徴は、「地域ごとに特異な商慣習の存在」である。小規模な商圈に立地する物流事業者は、他の地域とは異なる取り扱い手順やその地域に特有の属人的なネットワークを構築していることが多く、他地域の事業者が当該地域で事業を行う場合には、これらの商慣習に対する十分な配慮を払うことが重要であるとされている。

このような商慣習の存在感は非常に大きく、地域によっては、大手のゼネコンであっても、当該地域で事業を行う場合に守らなければならないほどに重視されている。

このような商圈の小ささや、事業者ごとに特異な商慣習の存在といった特徴は、事業者の統合・大規模化を阻む一方で、そのような方法によらない事業者間の連携を生み出してもいる。

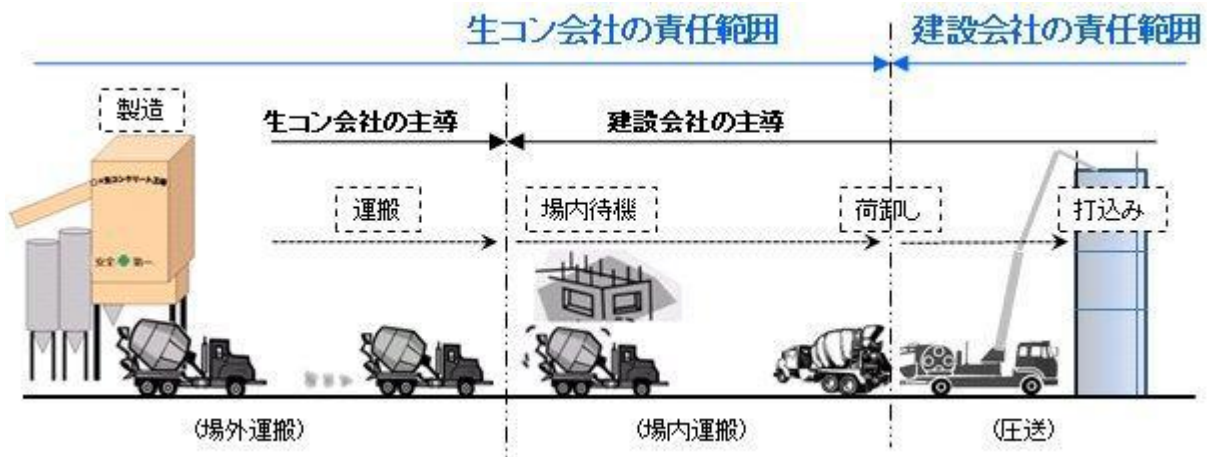
例えば、自社の事業展開エリアを越えて建材を輸送する場合には、多くの場合、自社の事業展開エリア外の輸送についてはその地域の地場業者にアプローチして、業務を請け負ってもらうケースが多く見られる。また、建設需要は年間を通じて一定ではなく、地域によっても異なるため、自社のみで業務に対応できなくなった場合には、地域の需要量の差や事業者間の差を利用して、他の事業者の車両を融通する等の対応を頻繁に行っているのが特徴である。

また、建設現場という納入先の性質に起因する特徴もある。生コンメーカーから現場への物流プロセスは、大きく「場外運搬（生コンメーカーから建設現場）」「場内運搬（建設現場から圧送地点）」「圧送」の3つに大別される。生コンの輸送プロセスにおける特徴は、生コ

¹ JIS(Japanese Industrial Standards)規格とは、日本工業規格のことで、我が国の工業標準化の促進を目的とする工業標準化法に基づき制定される国家規格である。

ン会社と建設会社とで責任範囲と業務のマネジメント範囲が異なる点である。

図 15 生コン輸送での責任の移転ポイント



出所) 一般財団法人日本規格協会ウェブサイト

生コン会社の責任範囲は生コンを圧送して荷卸しする時点までであるが、荷卸しする地点は建設現場のエリア内であるため、業務を主導するのは、現場に到着するまでとなる。

一方で、建設会社は、圧送から打ち込みまでの責任を負うが、主導する範囲は、生コントラックが現場に入場してきた時点から始まる。このような責任範囲と主導範囲の相違が生コン物流の特徴の一つである。

その他、建設現場に納入する資材・機材のサイズによっては、運搬車両も大型車両やクレーン・トラックのような特殊車両も運用する必要があるため、現場までの道路を利用する際の特種車両通行許可申請が必要になる等の規制があることも特徴であると言える。

道路法では、車両の構造が特殊である車両、あるいは輸送する貨物が特殊な車両で、幅、長さ、高さおよび総重量のいずれかの一般的制限値を超えたり、橋、高架の道路、トンネル等で総重量、高さのいずれかの制限値を超えたりする車両を「特殊な車両」といい、道路を通行するには特殊車両通行許可が必要となる。

「特殊な車両」とは、車両の構造が特殊なため一般的制限値のいずれかが超える車両で、トラッククレーン等自走式建設機械、トレーラー連結車の特例 5 車種（バン型、タンク型、幌枠型、コンテナ用、自動車の運搬用）のほか、あおり型、スタンション型、船底型の追加 3 車種のことを指す。

また、分割不可能のため、一般的制限値のいずれかを超える建設機械、大型発電機、電車の車体、電柱などの貨物なども同様に通行に許可が必要になる。

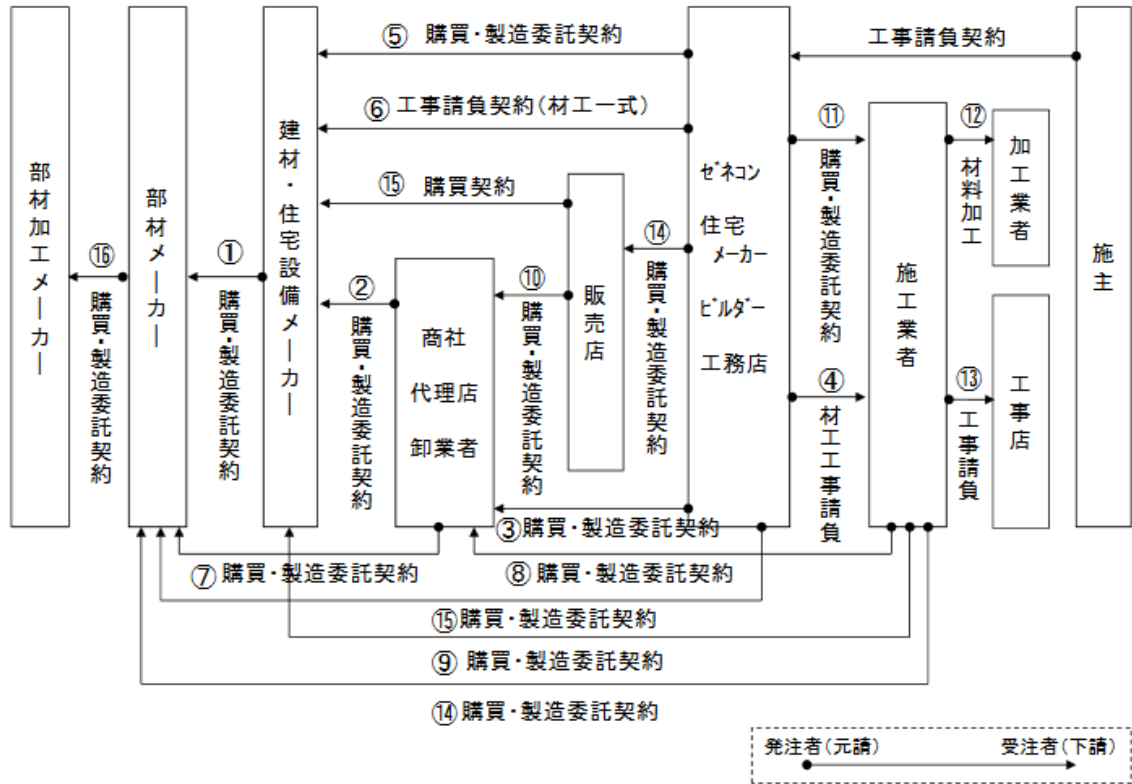
このように、砂利・砂やセメントといった土木系建材の物流は、生産地から需要地までの近接性、原料の特徴といった条件に立脚した構造となっている。

一方で、建築系建材の物流の構造は、土木系建材とは性質が大きく異なる。一般的に一つの建築物に必要とされる建築系建材の点数は非常に多く、したがって、メーカーの数も多い。一方で、需要地である現場の数や種類も多様である。具体的には、大手ゼネコン、ハウスメーカー、工務店がこれに当たる。

このように、物流の始点と終点がともに多様であるため、メーカーと現場の間も多段階で複雑な構造となっているのが建築系建材の特徴である。

下図は、経済産業省の「建材・住宅設備産業における取引実態に関する調査（2008）」で言及されている、住宅関連産業の物流構造であるが、建材・住宅設備メーカーとゼネコンやハウスメーカー等の間には、商社、代理店、卸業者、販売店等が介在していることが示されている。

図 16 住宅関連産業の主な商流構造、事業者間の取引状況



出所) 経済産業省「建材・住宅設備産業における取引実態に関する調査」(2008)

2. 建材業界の物流の問題点

(厳密に言うとは問題ではないが) 建設現場は工事が終了すると当然ながら建材を運びこむ必要がなくなるので、納入先が頻繁に変更となる。

これまで見てきたように、建材でも土木系建材と建築系建材とでは、物流の構造が異なるものの、物流の終点が建築現場であるという点は共通である。建築現場の性質として、その現場の工事が完了すればそれ以上の建材は不要になる。そのため、他の品目のように、中長期的に物流の終点が決まっているということが無く、配送ルートルーティン化等の効率化を進めづらいという問題がある。この問題は、土木系・建設系の物流事業者にも共通の問題であると言える。

砂利・砂は大規模化・グローバル化が難しく、効率化が進まない。

土木系建材のうち、砂利・砂については、前述した小商圏ごとに事業者が立地し、各々独自の高い参入障壁を築いているために、経営の大規模化による合理化が進みづらいという問題がヒアリングの中で指摘されている。

また、砂利・砂は他の品目と比べて付加価値を上乗せしづらい財であるため、物流コストの引き下げ圧力が強くなる。商品自体の価格が低いため、低価格な運賃で砂利・砂を運搬する個人事業者が業務を受注できる可能性が高まる。その後、小規模な個人事業者が、中長期的に経営が立ち行かなくなり市場から退出したとしても、引き下げられた対価の水準はその後参照され続けてしまう。その結果、サービス対価が連続的に下落し、多くの事業者から車両やドライバーに対する投資余力を奪ってしまうという意見も挙げられた。

このような逆選択、あるいは「悪貨が良貨を駆逐する」状況は、セメントの物流シーンでも問題として指摘されている。経済学的には、このような状況が生まれる背景には、財・サービスの売り手と買い手との間に情報の非対称性があると言われている。つまり、土木系建材の物流局面において、サービスの買い手である採掘事業者やメーカーが、売り手のサービスに関する情報を十分に把握していないことが本質的な問題としてあると考えられる。

建築系建材の物流に関して挙げられた問題としては、建築系建材の多様性に対応する形で、建材の積み下ろし時の対応を画一化できない、という点が挙げられる。

建築系建材は、サイズも重量も多種多様であるため、それらをトラックに積載する際、梱包の仕方も建材の特徴に併せて多様化する。そうすると、トラックに積載する際、積み込む建材の種類の多さや量に応じて、毎回積載の仕方を工夫しなければならず、効率性が下がってしまう。

大型車両を稼働させる時の手続きの煩雑さ。行政手続のタイムスケールと、現場のタイムスケールとの違いが存在する。

また、土木系建材を運搬するために必要となる特殊車両通行許可については、手続きのオンライン化や窓口の共有化、平成 28 年度から「特車ゴールド制度」が開始されたことにより、事業者にとっての手続きは簡素化されてきている。しかし、時々刻々と変わる建設現場のタイムスケールと、車両を通行させるための手続きにかかるタイムスケールとの間にはまだギャップがあるという指摘もヒアリングにおいてなされている。

現場の状況に応じた待機時間や持ち帰り等の遅延事象が発生する。

荷主、発荷主に起因する問題としては、建材の積み込み時と積み下ろしの現場の状況によって、渋滞や積み荷の持ち帰り等が発生し、車両の運用効率が低下するという指摘がヒアリングの中で挙げられた。例えば、セメント業界では、セメントメーカーが生産だけでなく物流の部分までを管理しているのを、近年は生産に特化したり、物流の中でも船舶による物流のみを管理したりと、業務範囲を縮小したことにより、陸送部分が物流事業者に任されることが多くなったという背景がある。

また、建設現場によっては、稠密な都市の中に位置するものも多く、そのような場合は、現場に至る道路が狭かったり、現場内に資材置き場が用意できないために、現場付近で混雑状況が発生する。また、天候の変化や作業工程の遅れが搬出入に影響を与えてしまうような場合も、物流事業者の運用効率を低める要因となる。

積み下ろしの現場状況（業務分担、契約）が不透明であることによる渋滞・遅延が発生する。

積み下ろし時の問題としては、建材を現場に下ろす際の荷役負担を物流事業者と現場の建設業者のどちらが担うのか、という部分が不明確といった意見も寄せられた。土砂やセメントといった建材は、取扱が比較的容易であり、レバー一つ、ボタン一つで現場に積み荷を下ろすことが出来る。一方で、建築系建材は取り扱いに注意しなければ破損する恐れのあるものも多く、土木系建材と違って積み下ろし時にフォークリフトなどの特殊車両を使ったり、人力で積み下ろしすることが多い。その部分の労役負担が明確化、文書化されていないために、現場によってはドライバーが荷降ろし部分の労務を負担しているケースがある。

人材不足が顕著であり、低賃金、重労働、危険なイメージが付きまとう。

最後に、建材物流に携わる殆どの事業者から寄せられた問題として、人材の採用・育成に関する問題が挙げられる。

トラックドライバーの確保・育成に係る問題は、他の品目の物流事業者と同様に深刻である。

まず、採用面では、若年者を雇用することが困難な状況となっている。このような問題が顕在化する背景としては、若者の車離れ、トラックドライバーは重労働であるというイメージ、大型車両を運転するための免許の存在といった問題が存在している。

特に、トラックドライバーの労務環境については、少なくとも建材物流の上流部分のトラックドライバーの労働実態と、一般的に想起されるトラックドライバーの業務イメージとの間には大きな乖離があり、建材物流事業者は、人材採用の面で不利な状況に置かれているといえる。

セメントメーカーやその他の建材メーカーの生産拠点から、SSや中間倉庫等の物流拠点までの配送は比較的定型的な業務であり、拘束時間も長くない。また、作業の多くは自動化・機械化されているために、肉体的負担もさほどではないことが多い。しかし、実際には労務環境はそれほど悪いわけではないにも関わらず、長距離運転や長時間運転といったイメージが先行してしまうため、若者が就職に躊躇してしまっているという指摘が多く、事業者から寄せられた。さらに、若者の流入が減ると、ドライバーとして雇用されるのは比較的年齢層が高い人材となり、ドライバーの高年齢化という問題も生じている。

さらに、平成 19 年の道路交通法が改正されたことにより、貨物自動車の交通事故を防止するため、免許取得の区分の基準である「1.車両総重量」「2.最大積載量」「3.乗車定員」のほか、免許を取得するための条件も「路上試験の実施」「免許試験細目の追加」に加え、教習車両がさらに大型化する等の変更が加えられた。

これに伴い、大型教習を実施している教習所の中には、新たな設備投資を余儀なくされるため、受講価格を引き上げるか、大型教習の提供をやめざるを得ない場所も出てきている。また、11 トンまでのトラックであれば中型免許で運転できるため、ドライバーにとっては、大型免許を取得するインセンティブが低下し、大型車両を運転しようというドライバーがさらに減るのではないかと懸念されている。

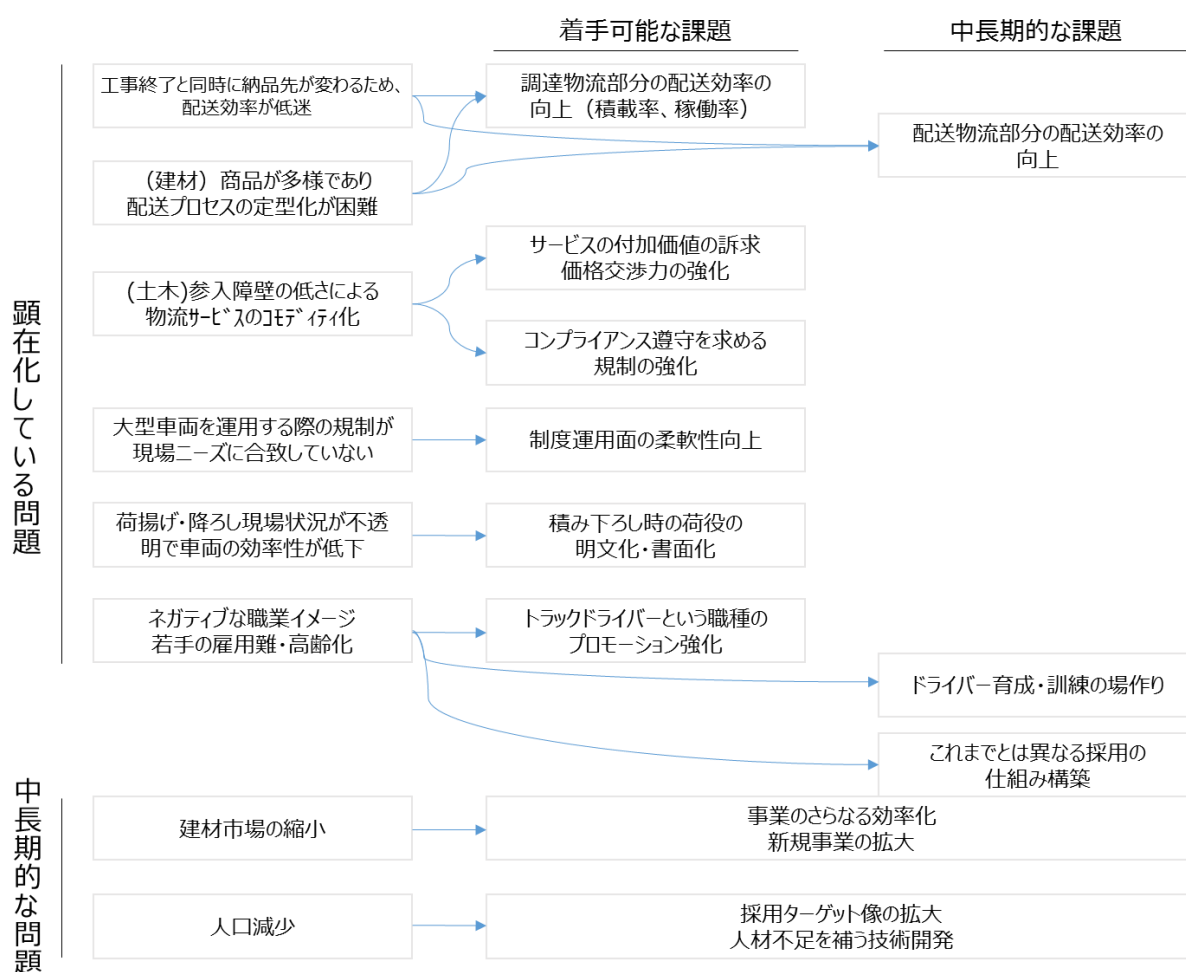
このように、建材物流の問題は、取り扱う商材、業界構造、荷主・発荷主、規制面の問題、社会環境の変化といった複合的な要因のもとに、複数の問題が発生していると考えられる。

Ⅲ. 建材業界の陸上輸送を中心とした課題と効率化施策

1. 陸上輸送を中心とした課題

前節で言及した建材物流に係る諸問題に対して、物流事業者が今後採るべき対応を、「着手可能な課題」と「中長期的な課題」とに整理して検討する。

図 17 問題と課題の構造



1.1 着手可能な課題

配送物流の効率化

前節にて、建材物流に特有の特徴として、工事現場の場所が変わるために、物流の効率化が難しいことに言及した。しかしながら、現場に到達する前の段階での物流の効率化は可能であると考えられる。

物流の効率化の方向性としては、トラック 1 台当たりの積載率の向上、稼働率の向上が挙げられる。

積載率を向上させるためには、売り手と買い手の取引を集約し、トラック 1 台当たりの輸送量を増やすことが重要であるが、それを早くから行っているのはセメント業界である。セメント業界においては、国内セメントメーカーが、国内各地の需要地にセメントを提供するために、

全国 340 ヶ所に SS を設置している。全国に SS を設置することにより、セメントの生産拠点から中間地点までの取引数を集約し、既に物流効率を高度化できているといえる。

一方で、土砂については、取り引きが小商圈の中に限定されていることから取り引きの絶対数が少なく、積載率の向上という切り口からの効率化の余地は小さいと考えられる。

建築系資材については、メーカーの数、需要地それぞれが多数であることから、現状、それらをつなぐための物流網も多段階かつ複雑な構造となっているが、他の品目（例えば食料品）などでは、中間物流拠点を設置することで取引数を集約し、物流効率を高める取り組みが進んでいる。建材物流においても同様の取り組みを導入することで、効率化を推し進めることができると考えられる。

建築系建材については、建材の多様性にどのように対応するかが課題となる。建築系建材の物流効率を上げるためには、特定の建材のみに特化して一台のトラックを満たしていくのか、あるいは、多様な建材を効率よく積載する方法を開発することが重要である。

また、トラックの稼働率の向上のためには、需要の正確な把握と迅速な配車が重要である。数多くの建設現場から寄せられる情報は膨大であり、自社車両や傭車といった車両の状態や現在地を把握するための情報もまた非常に多量であるため、ICT を活用しての対応が効率化の鍵になると考えられる。さらに、現場によっては、規模が非常に小さく、建設業者が現場情報を十分に提供できないような場合には、物流事業者が一步現場に踏み込んで、情報を受動的に受ける側から主体的に集める側になっていくことも重要である。

上記は主に物流事業者にとっての課題といえるが、一方で、荷主や行政と行った主体が取り組むべき課題もあると考えられる。

コンプライアンス遵守の促進とサービスの付加価値が対価の向上につながる仕組みの構築

土木系建材の物流サービスは、事業者ごとのサービスの差別化が困難であり、参入障壁も低いことから、荷主から見ると、価格のみが商品選択の基準となっているのが実情である。言い換えれば、土木系建材の物流サービスはコモディティ化していると言うことができよう。しかしながら、低価格な事業者の提供するサービスは、業界に求められている安全性や従業員の労務環境等の条件を満たしていないケースも少なくないという指摘も寄せられている。事業者の参入と競争は重要だが、劣悪なサービスが優良事業者を駆逐するような事態を避けることもまた重要であり、適切な規制を設けて競争環境を健全に保つことが重要である。

また、規制に頼るのみならず、優良事業者は、創意工夫によって生まれた付加価値が、他の事業者と比較して、より荷主にメリットを生み出すことを示し、追加的な対価を得られるよう、荷主側と交渉していくことが重要である。

柔軟な制度運用（大型車の手続き、人材運用）

例えば、行政にとっては、トラックの運用に関する規制の緩和も効率的な運用を推し進める上で重要である。現在、特別車両の運用には車両通行の許可を得るための申請が必要であったり、遠隔地に立地する他社の車両とドライバーを融通する場合には、ドライバーの労務条件に関する規制を遵守する必要があったりするが、これらの手続きのさらなる迅速化や、現場の業

務の実情に対応した制度の仕組みに変えていく必要がある。

また、荷主、あるいは需要者と物流事業者とは、協力して対応する必要のある課題として、建材の積み下ろし場面の荷役負担の明文化、明確化が挙げられる。特に、積み下ろし部分については、荷役を負担する主体が明確に定義されておらず、物流事業者が手間のかかる荷降ろしを負担しているケースもある。荷揚げ・荷降ろし場面の責任主体の明確化・文書化を推進していくことが重要である。

人材の確保・育成

建材物流を支える人材については、「トラックドライバー」という職種から想起される劣悪な労働環境、低賃金といったイメージを払拭することが重要であると考えられる。実際に建材物流の上流（メーカーから中間流通拠点まで）は、業務は定型化されており、行動範囲も小商圈内であることが多く、世間一般でイメージされるトラックドライバーの業務との乖離があるが、その実態をうまく伝えられていない。改めてトラックドライバーの仕事内容について伝え、魅力を感じる若者を増やしていくことが重要である。

また、育成については、既に個々の企業で大型免許取得の費用の一部あるいは全額を負担したりといった取り組みをしているところもある。しかしながら、実際にトラックのような大型運転者の運転スキルを伸ばすためには、模擬的に運転ができる環境が必要であり、事業規模の比較的小さな企業にとってはそういったコスト負担が難しいところも多い。そのような企業の負担を減らせるような仕組みを構築することが重要である。

1.2 将来の新たな課題

ここまでは、既に顕在化している問題に対応する課題について延べてきたが、建材物流を担うトラック事業者ご直面する問題として、今後顕在化していくことが予想されるものもある。

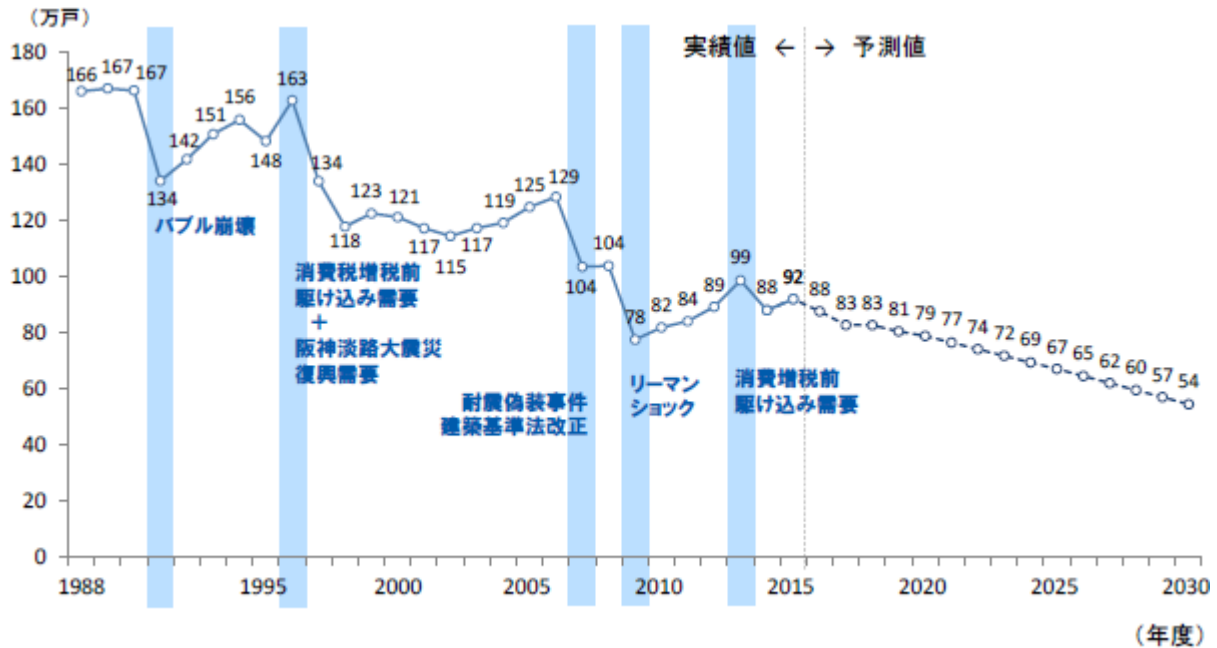
縮小する市場への対応（人口減、住宅着工数の減少等）

一般的に建材物流は、我が国の人口、より厳密に言えば新規の着工件数によって左右される。

バブル期には 160 万戸の水準で推移していた着工数は 2015 年度は 99 万戸にまで減少している。野村総合研究所の推計によると、我が国における住宅着工件数は 2015 年以降も年々減少する傾向にあると予測されており、2020 年度には 80 万戸を割り込み、2030 年度には 50 万戸台にまで少なくなる見込みである。

住宅着工件数が減少すると、当然ながら、建材の物流量は減少することから、物流事業者が既存事業・既存顧客を対象として規模を拡大していくことはさらに困難になっていくことが予測される。むしろ、経営体質のスリム化、あるいは、自社の強みを活かした新規事業への拡大といった選択肢を検討していく必要性が高まっていくと考えられる。

図 18 我が国の新規住宅着工件数および推計

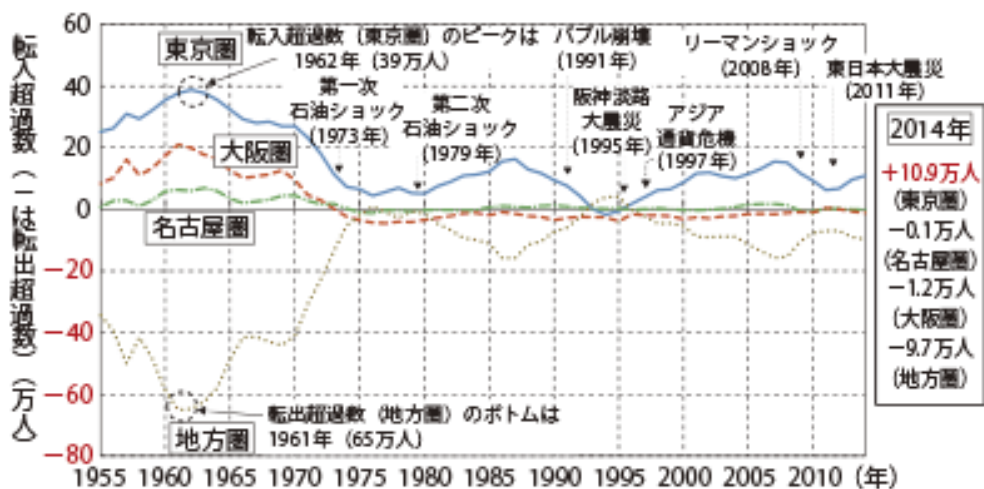


出所) 国土交通省「建築着工件数」、予測値は NRI 推計 (2016)

地方部における人材の確保

人口の減少は、建材の物流量に影響を与えるだけでなく、建材物流を担う人材の面でも影響を与える。国土交通白書の中では、三大都市圏と地方圏の人口動態を転入超過数という形で視覚化しているが、これによれば、地方圏は、1955 年から現在までごく短期間の例外を除き、転出過多の状況が続いている。また、近年は大阪圏、名古屋圏においても転出過多の状況に転じており、東京一極集中の状況が顕著になってきている。

図 19 三大都市圏と地方圏の転入超過数



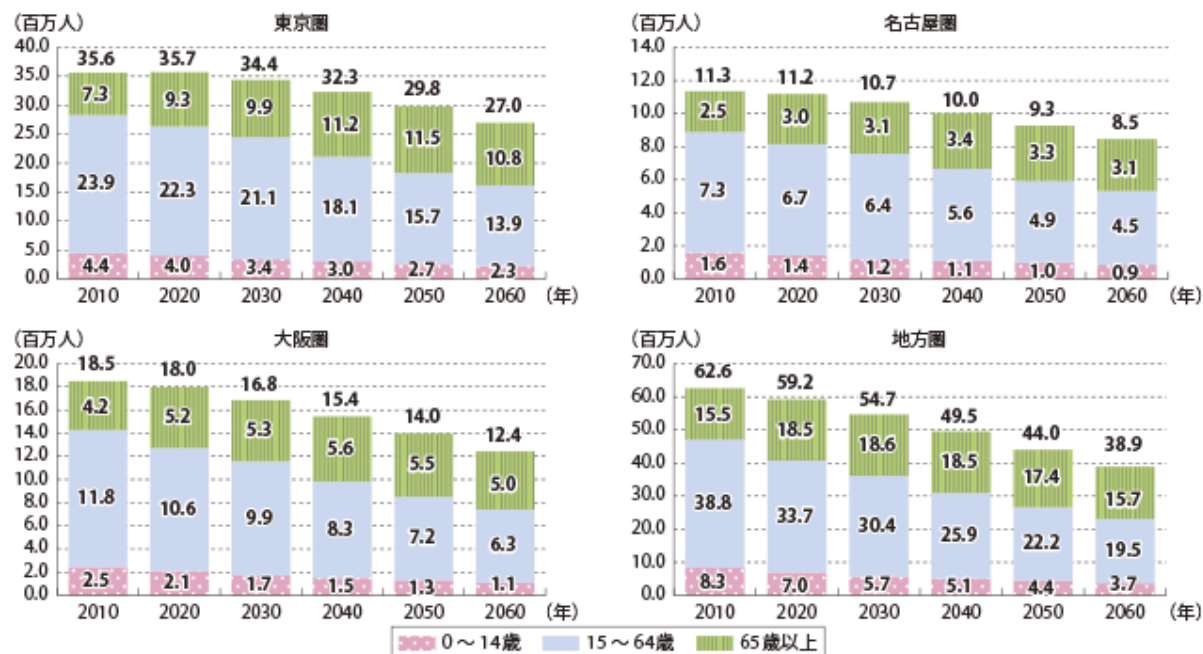
出所) 国土交通白書 (2015) より抜粋

将来の人口は、東京圏を含む全ての圏域において減少することが予想されている。特に地方

部では、2060 年までに人口が 6 割程度まで減少すると同時に、高齢化率が 5 割に近づいていく。このことは、地方圏における労働力の先細りを意味しており、建材ドライバーにかぎらず、物流業界全体が直面する問題であると言える。

このような問題に対応していくためには、女性ドライバーの雇用のさらなる促進、海外人材の流入促進、自動運転技術の導入模索等、これまでとは異なるアプローチを模索していく必要があると考えられる。

図 20 地域ごとの将来推計人口の動向



資料) 2040年までは国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」(平成25年3月推計)の中位推計
2050年以降は国土交通省による試算値

出所) 国土交通白書 (2015) より抜粋

2. 課題に対する効率化事例

1 の課題に対する効率化している事例を紹介する。ここでは既に対策が打たれている現状の課題に対する効率化施策を記載する。このような課題に対して、ヒアリングで得られた建材物流事業者の対応事例をとっているかについて以下で説明する。

(積載率の向上) セメントの種類と生産拠点に着目した積載率の向上

車両の特殊性から、往路が空荷となってしまうことの多い建材トラック業界であるが、セメント元請け事業者 A は、セメントメーカーの生産するセメントの種類と生産拠点に着目して、復路の積載率を高める工夫をしている。

セメントメーカーは、複数の種類のセメントを取り扱っているが、セメントの生産拠点が種類によって異なる場合がある。そのような場合には、あるセメント生産拠点からセメントを輸送し、その後、目的地周辺の別の生産拠点から異なる種類のセメントを積載して次の場所へ輸送することで、トラックの積載率を高めている。

(積載率の向上) 往路と復路とで、異なる品目の輸送

建築系建材の物流を担っている B 社は、往路については、建築系建材を目的地まで運び、近隣で積載できる積み荷を探して積載することで、積載率を高めている。土木系建材とは異なり、異なる品目の商材を積載できる建築系建材だから可能な効率向上施策であると言える。

ミルクラン方式の導入による調達物流の効率化、共同化

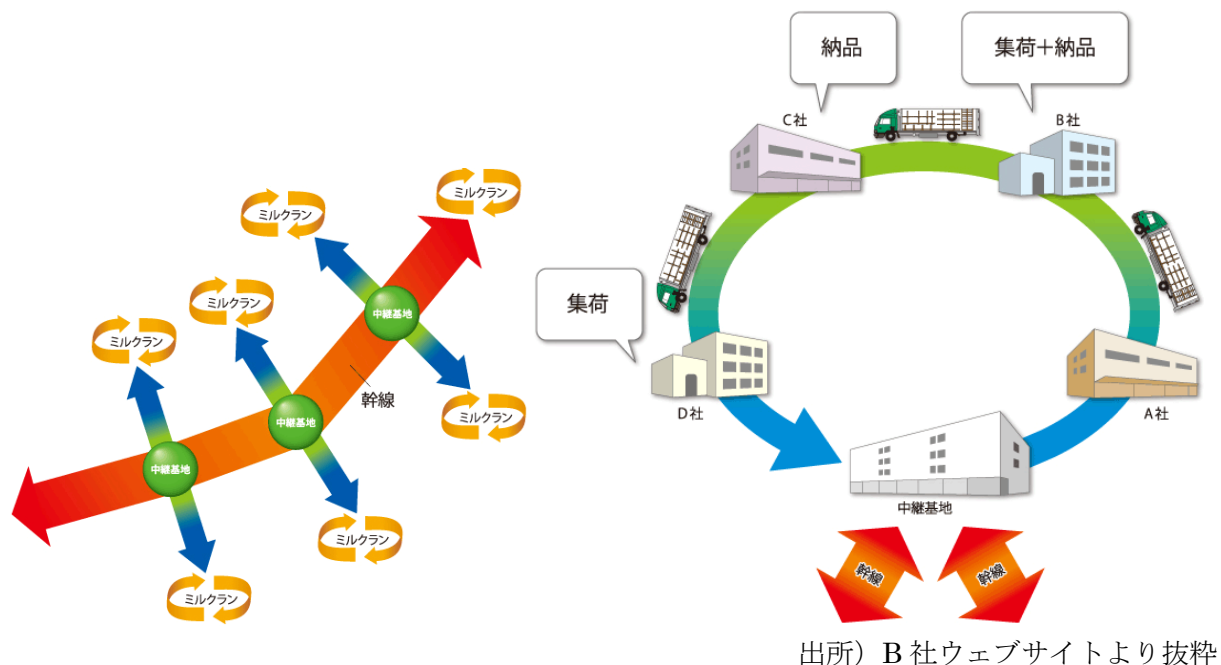
(積載率の向上) ミルクラン+中間物流倉庫を設置することで取引を集約し、積載率を高める

建築系建材のメーカーの生産する建材の種類は非常に多いため、個々の建設現場や卸売業者・小売業者の要請に応じて、トラックを走らせると、積載率が低くなり非効率になる。

ハウスメーカーのグループ会社である物流事業者の C 社は、様々な建材を集約するための中間倉庫を設置し、さらに定期の運行スケジュールに基づき、トラックが複数の出荷元を巡回して配送物を引き取る「ミルクラン」形式の調達物流網を構築している。このシステムを構築することにより、建材メーカーはそれぞれの納品先に配送するよりも効率的に資材を輸送することが可能となっている。

C 社はもともと親会社のハウスメーカーの建材を専ら輸送していたが、現在はこの取り組みの効果が広く認識され、親会社以外の建材メーカーにまで取引先が拡大している。その結果、積載率のさらなる向上につながっている。

図 21 積載率を高める中間物流とミルクラン方式の概要



また、C 社は、このミルクラン方式を利用する顧客に対して、専用のパレットを貸し出しており、パレットの連結パターンに応じて、様々なサイズの建材の積載を可能にしている。パレットを規格化することで、積載の仕方をパターン化することができるため、最適な積載方法をシミュレーションすることが可能となり、積載率の向上につながっている。

（稼働率の向上）異なる地域の事業者間での車両の融通

土木系建材は、年度末に需要が多く発生するため、その時期になると全国的に車両が不足する。しかしながら、時期や地域を細かく見ていくと、需要の発生タイミングにズレが生じることがある。

北海道で砂・土砂の物流を担う D 社は、自社の事業実施地域以外の事業者とのネットワークを活用して、需要が増えた際に、需要の発生がまだ生じていない地域の事業者へ、車両とドライバーの提供を依頼することで、需要者の要求に柔軟に対応している。

（稼働率の向上）元請け事業者間での車両の融通

セメントメーカーの元請け事業者である E 社は、特定のセメントメーカーのセメントの物流を担っているが、需要が急増したときには、他のセメントメーカーの元請け事業者と連携して、車両や人材を融通している。

このように、土木系建材の物流事業者は、需要の増加に応じて、ネットワークを持っている他の物流事業者と連携することで、ピーク対応のリソースを保有することなく、自社の保有リソース以上の業務に対応でき、稼働率の上限値を高める工夫を行っている。

システム高度化による、配送効率の向上（例：大豊資材工業・札幌興産）

（IT(情報技術)の導入による配車効率の向上）

砂・土砂の物流を担っている F 社は、車両の現在位置を GPS²で把握するとともに、需要者から寄せられる発注情報を集約することで、発注者の元に最速で集荷に向かい、最短経路で目的地に付けるようナビゲートするシステムを独自に構築した。このシステムにより、備車を含めると約 70 台のトラックのナビゲーションを社員 2 人でこなすことができるまでに仕組み化している。また、このシステムを導入した結果、トラックの稼働率も向上した。

また、建築系建材の物流業者である G 社は、Google Map をドライバーのルート選択に役立てている。スマートフォンとアプリケーションを活用することによって、ドライバーの勘で、「この道は通れないな」というような判断をして敢えて遠回りしたり、コンビニで道を聞かなくても、調べれば分かるようになった。その結果、積み荷の“持ち帰り”のトラブルが減り、車両の効率的な運用につながっている。

女性ドライバーの活用

物流事業者へのヒアリングの結果、多くの事業者が、人材不足への対策として「女性ドライバーの活用」を挙げている。

女性をドライバーとして雇用する事例はこれまでもあったが、近年の「トラガール」等の政府の旗振りもあり、事業者が本格的に取り組んでいるようである。

女性ドライバーの活用の利点は、一義的には、採用対象者の拡張であるが、ヒアリングの中

² GPS(global positioning system)とは、地球上の現在位置を人工衛星からの電波で測り知る装置。

で事業者が言及する女性ドライバー活用のメリットには、それ以外のものも含まれている。

例えば、気質として、男性に比べて真面目であることや、長期的に働き続けるモチベーションを持っていること、さらに、異性が職場や納入先に参加することで、“いい意味での緊張感”が生まれるという意見も寄せられた。

3. 建材業界における貨物車の生産性向上の施策

ここまで、建材物流事業者が直面している課題と、それらの課題に対応する取り組み事例を紹介してきたが、これらの事例から得られる示唆について以下で述べる。

荷主、あるいは物流事業者により中間物流拠点の整備、調達物流の効率化

セメントの物流や、建築系建材の物流事業者 C 社の事例が示唆していることは、物流の中間点に物流拠点を設置することで、建材物流の前半部分である調達物流部分の効率性を高められる、という事である。

セメントの場合、全国 340 ヶ所に SS が設置されたことで、セメントプラントと SS との間の物流を定型化し、調達物流部分の積載率や稼働率を高めることに成功している。

建築系建材についても、複数の建材メーカーを巡回するルートを作り、自ら中間の物流倉庫を持ち、調達物流の仕組みの中で集めてきた建材を倉庫に搬入することで、同じような成果を挙げている。また、物流倉庫を持つことにより、倉庫内のスペースを他の事業者に貸し出して、利用料を収入としてあげることで、単純に物流機能だけではなく、貸倉庫業へ事業を拡大している事例も見られる。

建築系建材の物流として、このような取り組みを実現し、事業的な成功も収めている事業者はまだ一部であるが、物流効率を高めることが物流事業者の競争力に直結する以上、早晚多くの事業者が建材物流の中でも比較的効率化のしやすい調達物流部分の改善に着手することになることは想像に難くない。

物流事業者による、物流上流・下流過程へのサービス拡張

土木系建材の物流の効率化の方向性として、ヒアリングを行ったいくつかの物流事業者が挙げていたのは、自社のサービスの上流、あるいは下流への拡張である。

例えば、セメントの物流事業者は、これまでセメントメーカーのプラントと SS とを発注されるままに運搬することが普通であったが、SS のセメントサイロの備蓄量をトラックドライバーが確認し、セメントメーカーに対してセメントの追加あるいは減量の連絡を入れることで、これまでセメントメーカーが担っていた機能の一部を代替することができる。

また、建設現場で比較的大きなものは、現場で生コンを練るためのミキサーやセメントを備蓄するためのサイロを設置しているが、これらの機器のリースや管理といった部分まで業務としてカバーするといったことを今後の事業アイデアとして上げる事業者も見られた。

このように、ただ建材を荷主から受け取り、現場に運ぶのみならず、その前後の業務までを自社の業務として担うことで、出荷先のニーズを精緻に把握し、建材の運搬効率を高めることができるというメリットがある。また、サービスの付加価値を高めることで、下請け体質からの脱却にもつながると期待が持たれている。

行政に寄る大型車の運用に関する手続きの円滑化

季節変動に対応するための地域間の備車リロケーションに関する規制緩和

建材を運搬する車両で、特に大型のものに関しては、道路通行時に道路を管理する主体（自治体あるいは国）の許可を得る必要があるが、この手続や許可のさらなる迅速化が求められている。

また、建材物流の特徴として、小商圈に立地する多数の中小物流事業者同士が、地域需要の変化に対応するために柔軟なネットワークの中で連携していることが示された。

しかしながら、このような柔軟なネットワークの活用は、車両・人材の融通が比較的長期に渡る場合に、連続勤務時間の制限があるために、いったん派遣元の事業者の元に帰らなければならないなど、現場の運用ニーズの妨げになっている規制もある。派遣先であってもドライバーが休息できる環境と時間を与えることができるのであれば、派遣元に帰る必要を無くする等、規制に柔軟性を持たせて運用することも一つの方法であると考えられる。

物流事業者による IoT³の導入（例：エアロセンス社のドローンの活用）

IoT 技術やドローンと、既存の ICT を組み合わせた取り組みを推し進めていくことで、建材物流もさらなる効率化が図れる可能性がある。

例えば、セメントの SS や、現場にあるサイロ等にセンサーを取り付けることで、現在の備蓄量を自動的に計測し、備蓄量が一定量を下回った時に自動的に物流事業者がセメントを納入するような仕組みを作ることで、シームレスな供給が可能になる。

また、ドローンを現場に配置し、建材の積み下ろしポイントや現場の混雑状況等の搬入搬出環境をモニタリングし、物流事業者と情報共有することで、物流事業者の搬入搬出タイミングを最適化することができる。

既に国土交通省では、平成 28 年度より、「i-Construction」のスローガンの元、土工における調査・測量、設計、施工、検査のプロセスへの ICT 技術の導入を推進しているが、ICT との融合による効率化の推進のカバレッジを建材物流の部分にまで拡張することで、上記のような取り組みをさらに後押しすることができると考えられる。

トラック業界によるトラックドライバーのイメージ向上のためのプロモーション

業界団体等による中小企業が手を出せない人材育成の場作り

海外人材の雇用推進に向けた政策的枠組みの検討

最後に、既に顕在化している課題でもある人材の採用・育成に関する施策としては、業界全体での、トラックドライバーのイメージ向上のためのプロモーションの展開、中小企業では十分な対応ができない、トラックドライバーの育成の場作り、海外人材の雇用の促進、といった方法が有効であると考えられる。

既に、トラックドライバーのイメージ向上のためのプロモーションは、業界の課題として認

³ IoT(Internet of Things)とは、世の中に存在する様々な物体（モノ）に通信機能を持たせ、インターネットに接続し相互に通信することで、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行うこと。

識され、取り組まれているところであるが、結果として、トラックドライバーへの就労希望者が増えているわけではない。

プロモーション活動の成果が挙がっていない理由については、ヒアリングの中でも様々な意見が指摘されたが、どれもが各事業者の実感であり、全体の実情に合致しているかどうか実証的に分析する必要があると考えられる。

また、採用したトラックドライバーのスキルアップ機会についても、中小企業の事業規模では学習環境を提供するのが難しく、往々にして OJT(On the Job Training)による育成が軸になる所も多い。OJT による学習で現場の知識を身につけると平行して、新技術との接点やより高度なスキルを身につけるための機会を提供できるような場作りが重要であると考えられる。

最後に、これらの取り組みを推進しても、我が国の人口減少を考慮すると、トラックドライバーを確保し続けるのは困難であると考えられる。労働力人口を増やすためには、例えば外国人労働者の採用の拡大といった抜本的な取り組みも検討していく必要があると考えられる。