

大建工業におけるSDGs・ESGの取り組みと「音」による価値創造提案

An approach of SDGs and ESG and value creation suggestion by the sound in DAIKEN CORPORATION

森 則理*1

1. はじめに

大建工業グループは1945年に創業、車両用などの特殊合板開発を皮切りに、常に社会課題やニーズに応えるため、技術革新を重ね、暮らしに役立つ様々な製品を開発してきました。独自の強みを活かした事業活動を通じて、SDGs（持続可能な開発目標）をはじめとする社会課題の解決に貢献することで、持続可能な社会の実現と、経済的・社会的価値の創出を目指しています。

また、事業活動の基盤を確固たるものにするため、ESGを軸としてCSR活動を融合させた取り組みを進めており、ここではその取り組みと、独自技術の一つである「音」を通じた価値創造について紹介します。

なお、ここで紹介する内容は当社で発刊している「DAIKENグループレポート2021」に、より詳しく紹介しています。当社ウェブサイトにも掲載していますので、併せてご覧ください。

大建工業グループは、グループ企業理念のミッションとして「笑顔あふれる未来に貢献する」こと、ビジョンでは「豊かな社会と環境の調和」を掲げ、「持続可能な社会の実現への貢献」を見据えた企業活動に取り組んでいます。また、この理念実現に向けたマイルストーンとなる2025年までの長期ビジョン「GP25」においては、「限りある資源の有効活用を通じたサステナブルな社会の実現」と「より快適・安心な空間作り」を存在意義・志として位置付け、その具体的な貢献のあり方をCSR基本方針で「CSRとCSVの2つの取り組みを軸に企業価値向上と競争力強化につなげる」と定め、事業を通じた社会課題解決の可能性を追求し続けています（図-1）。

これらの考え方の下、世界共通の課題として解決に取

り組むべきSDGsに対して、事業を通じた価値創造（CSV）と価値創造の基盤（ESGの取り組み）の2つのアプローチで、ゴールに貢献するための取り組みを進めています。



図-1 大建工業グループが目指す姿とSDGsのつながり

*1 MORI Norimasa：大建工業（株）音響製品部 次長

2. 資源の有効活用

当社は木材加工業を祖業とし、木材を余すことなく使いこなし、木材の良さを引き出すための技術開発に取り組む、さまざまな機能を付与した素材、建材を開発してきました。木は成長過程においてCO₂を吸収、炭素として固定し、またマテリアルとして長期間使用することで炭素を固定し続け、結果的にCO₂の排出抑制にも貢献します。伐採後に植林すれば再生可能な資源でもあることから、木質資源の循環利用サイクルを作り上げることにより、持続可能な循環型社会の形成とカーボンニュートラル、地球温暖化防止にも貢献することができます。

また木質繊維を扱う技術を応用し、未利用資源であった鉱物資源を活用する技術開発を行ったことで新たな素材も開発し再生可能資源、未利用資源の両方を活用することで持続可能性につなげています(図-2)。

様々な社会課題やニーズに対して、素材自体の持つ機能や、素材の機能を活かした高付加価値製品の開発、提供といった事業活動を通じて、持続可能な価値創造とその提供を行っており、次章でその事例を紹介します。



図-2 木質資源、鉱物資源を活用した当社素材

3. 社会課題・ニーズへの事業を通じた価値創造

3.1 国産木材の活用促進

日本は国土の約3分の2が森林で覆われた森林大国であり、CO₂の吸収や土砂災害防止など、さまざまな機能を果たす森林を健全に育てるため、国産木材の積極活用が求められています。日本政府は2025年までに木材自給率を50%に高めることを目指しています。当社では床材メーカーとして培ったノウハウと耐水性、平滑性に優れた当社独自のMDFの技術を活かして国産木材を用いた床基材の開発、改良を進めたことにより、床基材の国産木材利用率は2020年度で約47%まで高まっています(図-3)。

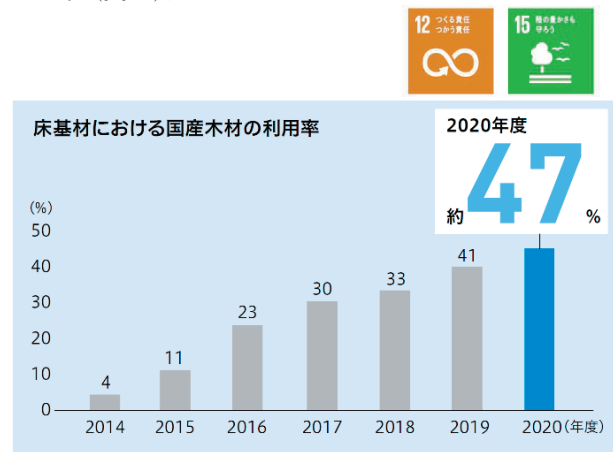


図-3 当社床基材の国産木材利用率

また床材の表面化粧材として国産天然木を活用するため、木材組織にプラスチック樹脂を注入・充填して硬化させる当社独自のWPC (Wood Plastics Combination) 技術(図-4)を用いた表面硬度に優れた国産天然木床材も提供しています。2020年度までに23都道府県の国産地域材をWPC技術により製品化し、公共物件を中心に採用いただいております。



図-4 WPC技術の仕組み

3.2 未利用資源の有効活用と耐震化推進

日本はこれまで幾度となく地震による大きな被害を受けてきました。近い将来にも首都直下型地震や南海トラフ地震などが高い確率で起こると予測されており、政府も耐震化率の目標を掲げ、住宅や建築物の耐震化を後押ししています。

当社では未利用資源であるシラス（火山灰、**図-5**）を主原料にした無機質素材の耐力面材「ダイライト」を開発し、新築木造住宅の耐震性能向上と、既存木造住宅の耐震改修に対応した製品展開を行っています。



図-5 自然界に存在する未利用資源「シラス」

3.3 省施工製品及び工法の開発

少子高齢化にともなう生産年齢人口の減少に加え、復興事業や各種再開発プロジェクトなどにより、建設業界の人手不足が深刻化しています。また、東日本大震災後の建築基準法改正では、大型公共建築物などの天井に、より高い耐震性能が求められるようになりましたが、一方で既存在来天井の耐震化には大きな施工手間がかかる課題がありました。

そこで天井耐震化と省施工・短工期の両方に応えるため独自の天井工法を開発し、在来天井の耐震化に比べ約25%の施工手間低減が可能になりました（**図-6**）。

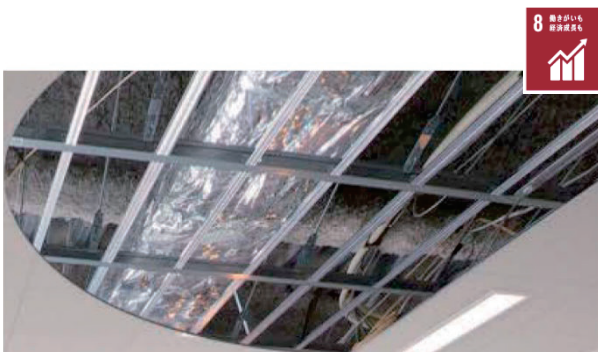


図-6 耐震天井「ダイケンハイブリッド天井」

3.4 木質資源の循環利用とCO₂排出抑制

SDGsやパリ協定などを背景に、資源を有効に活用する循環型社会の形成や、地球温暖化にともなう気候変動への対策推進がグローバルな課題となっています。当社グループでは、製材端材などを原料としたMDFや、建築解体木材などを原料としたインシュレーションボードなど、木質資源を有効活用した素材を製造しています。燃やしたり廃棄したりせず長期間マテリアルとして利用することで、炭素を木材中に貯蔵し続けることになりCO₂排出削減にもつながります。木質資源をマテリアルとして活用することで循環型社会の形成と地球温暖化防止につなげています（**図-7**）。

3.5 地域連携による国産木材総合利用

当社グループでは「持続可能な木質資源活用の追求」を重要課題として位置付けています。創業以来培ってきた木材を余すところなく活用する研究開発力、木質繊維を活用した素材や建材を開発してきた製品展開力を活かし、2016年から地域と連携した木材総合利用に取り組んでいます。

具体的には2016年11月、鳥取県日南町、日南町森林組合、地元LVLメーカーとの間で「日南町『木材総合カスケード利用』事業化検討プロジェクト」を設立。当社の加工技術や日南町の豊富な森林資源を総合的に無駄なく活用し、かつ森林の維持管理などを通じて林業や地域産業の活性化に取り組んでいます。

また2020年10月には「淡路島竹資源活用プロジェクト」に参画、淡路島の竹資源を活用したファイバーの開発・製品化に取り組んでいます。**図-8**に木材総合利用の展開イメージを示します。

3.6 木質繊維の新たな用途展開

これまで素材、建材へ展開してきた木質繊維の新たな用途展開について、前節の「木材総合カスケード利用」の事業化検討プロジェクト第一弾案件として土壌改良材『DWファイバー』（**図-9**）の提案を2017年より開始しました。また、この加工技術を応用した第二弾案件として木質培地『グロウアース』の提案を2021年より開始しました。

『DWファイバー』はLVL製造時に出る端材を繊維化、植物生育促進効果のあるフルボ酸を添加した土壌改良材で、土壌緑化、農作物生育促進、防潮林再生などの災害復興にも貢献しています。『グロウアース』は植物の生育を阻害する要因物質を無害化することで、最適な栽培環境を整えることができます。土木・造園、農業・園芸資材という新分野での製品展開を進めています。

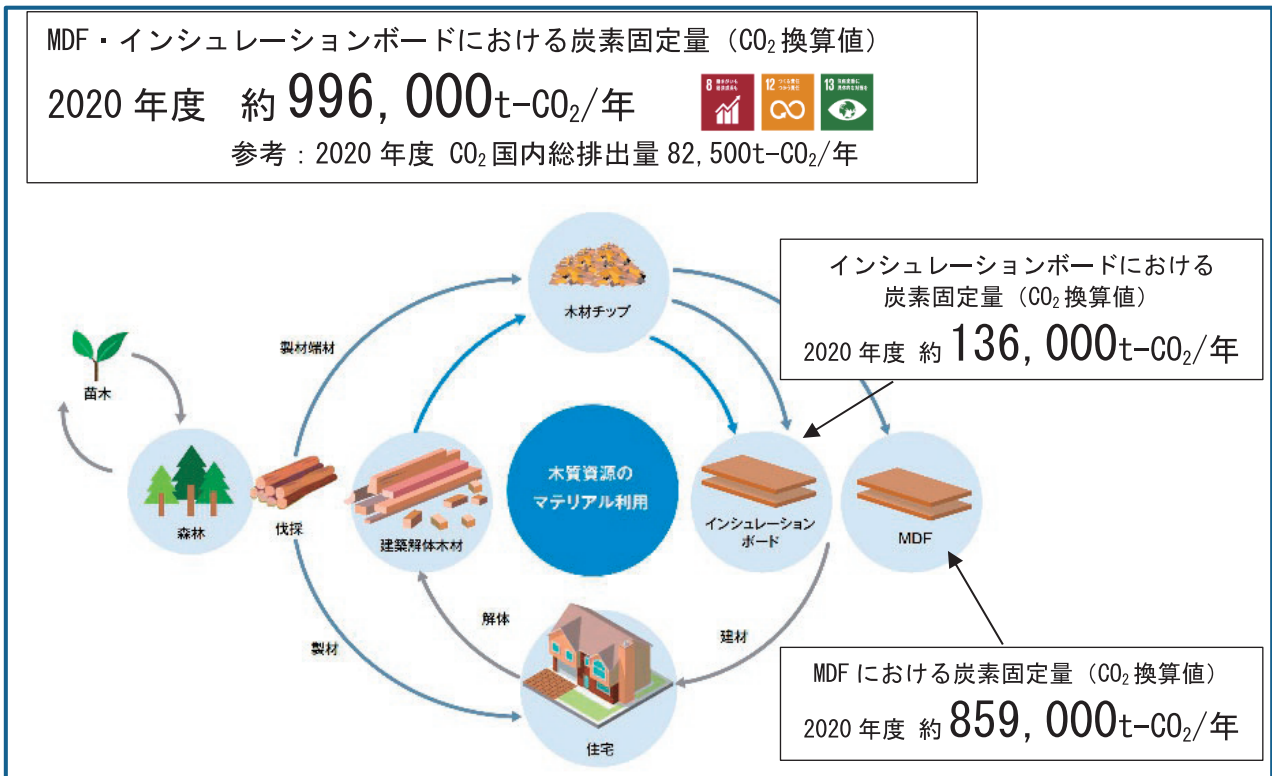


図-7 木質資源循環利用のイメージ



図-8 地域連携による木材総合利用の展開イメージ

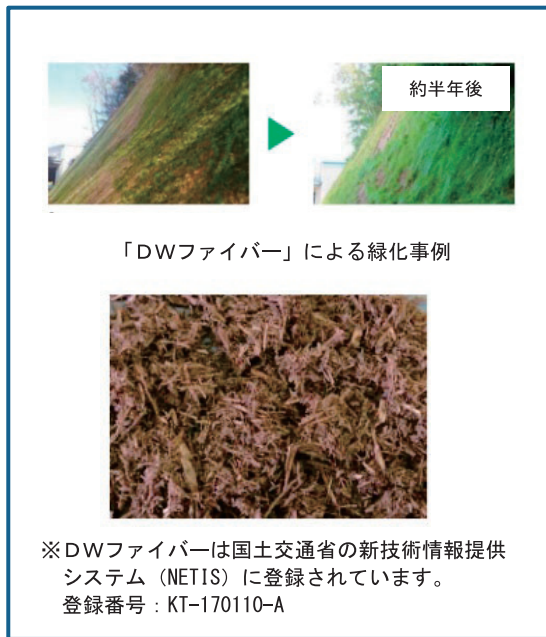


図-9 土壌改良材「DWファイバー」

4. ESG経営における環境マネジメント事例

4.1 化学物質削減の取り組み

当社グループでは、中期 ESG 計画で化学物質の適正管理・削減について目標値を定め取り組んできました。特に塩化メチレンについては製品の仕様変更の技術確立完了により、グループの製造工程内での使用を全廃することができました。その結果、2020年度のPRTR法対象物質排出量は、2018年度比で54%の削減となりました(図-10)。

※PRTR法：特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律

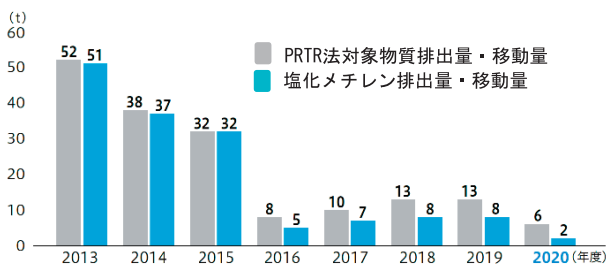
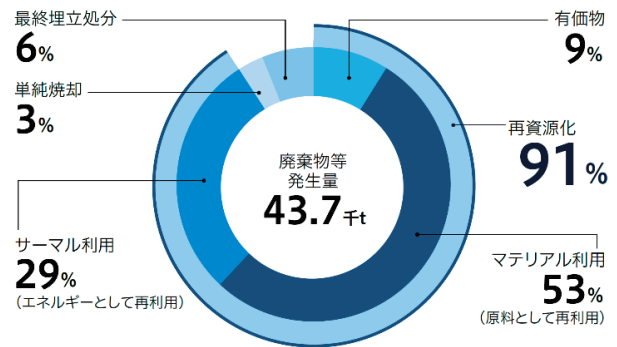


図-10 PRTR法対象物質・塩化メチレン排出量・移動量の推移

4.2 廃棄物の再資源化

当社グループでは、循環型社会の実現を目指し、製造工程で発生した不良品等について、製品原料としての再利用や燃料としてサーマル利用するなど、廃棄物等の再資源化に取り組んでいます。2020年度は、バイオマス

ボイラーの安定稼働によるサーマル利用促進に加え、当社岡山工場での廃棄物のマテリアル利用率を高める取り組み推進によって、廃棄物の再資源化率は91%となりました。結果、最終埋め立て処分量の削減につながることもできました(図-11)。

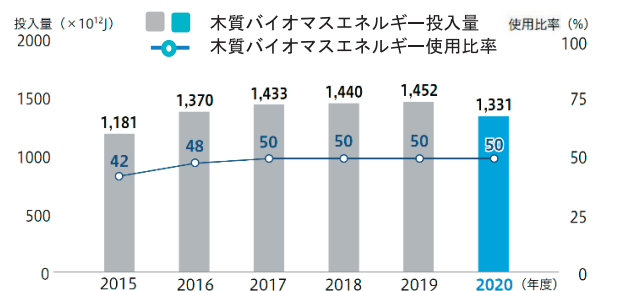


注)再資源化率=再資源化量÷廃棄物等発生量×100(%)
再資源化量=有価物量+マテリアル利用量+サーマル利用量

図-11 廃棄物等の発生量及び処理内訳構成比 (2020年度)

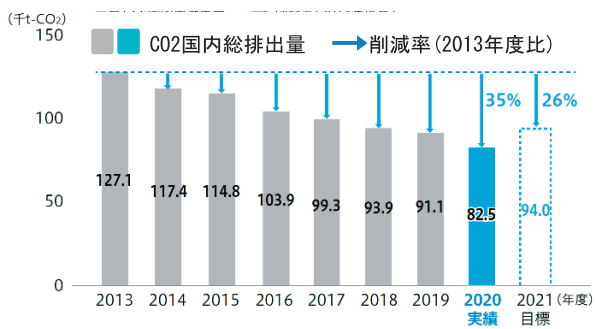
4.3 事業活動に連動した再生エネルギー活用

MDFやインシュレーションボードは、木材を余すところなくマテリアル活用するという考えから、製材の端材や建築解体木材に由来する木材チップを主原料としています。さらに製品の原材料として使用できない木材チップは、製造工程の熱源用に木質バイオマスボイラーの燃料として活用しています。またドアや床材の製造工場では、木質材料の加工工程で発生する端材や木粉を燃料として活用しています。国内生産拠点12拠点のうち9拠点で13基の木質バイオマスボイラーを導入、安定稼働させることで、再生可能エネルギー比率を50%まで高めました(図-12)。またCO₂排出量については2013年度比で35%の削減となり、2021年度目標の26%削減を前倒して達成しました(図-13)。



※大建工業グループ国内生産拠点における集計値
※総エネルギー投入量に対する木質バイオマスエネルギー投入量の割合

図-12 木質バイオマスエネルギー投入量/使用比率



※温室効果ガス排出量の算定に伴う電気使用の排出係数は、電気事業者別の当該年度の実排出係数を使用しています。ただし、未公表の場合は、直近の値を使用しています。

図-13 CO₂国内総排出量

5. ニューノーマル時代の社会課題・ニーズへの音響事業を通じた価値創造

5.1 音響事業40年の取り組みについて

5.1.1 吸音性能に着目

当社は1982年から音響事業に取り組み2022年で40周年を迎えます。取り組みを開始したきっかけは、インシュレーションボードの持つ吸音性能に着目したことでした。インシュレーションボードは多数の木材繊維が絡み合って構成されており、繊維同士の間には微細な空隙部分を多数有しています。この構造により、入射した音のエネルギーは繊維との摩擦や繊維の振動、空隙部分の粘性抵抗などによって一部が熱エネルギーに変換され、減衰します。一般的に多孔質型吸音と呼ばれるメカニズムであり、繊維板の多くはこの仕組みにより吸音性能を発現します。まず音の響きをやわらげる天井材としてインシュレーションボード基材の吸音天井材を発売し、その後内装の不燃化ニーズの高まりを受けて、同じ繊維板ですが鉱物繊維で不燃材料であるロックウール基材の吸音板を発売、住宅だけでなくビルなどの吸音天井材として社会課題・ニーズに応える製品を提供しました(図-14)。



図-14 ロックウール吸音天井材(例)

5.1.2 遮音材のニーズ拡大

経済発展とともに交通手段も変化し、交通量も増えてきたことで、交通騒音が社会課題として顕在化し、基地や空港、都市部の幹線道路近辺では外部騒音対策の需要が高まります。このような外部騒音には繊維板の吸音性能では対応できないため、新たに遮音性能に特化した製品「遮音シート」を発売。その後、要求される遮音性能のレベルに対応し、空間を丸ごと遮音できるように床下地用の遮音材「遮音マット」や「防音ドア」、「防音換気扇」などを発売し、静かな住空間へのニーズに対応してきました(図-15)。



図-15 遮音シート(下)、遮音マット(上)

5.1.3 カーペットからフローリングへ

約40年前は集合住宅の床と言えばカーペットがほとんどでした。しかしダニによるアレルギーの問題などが顕在化し、掃除の容易なフローリングのニーズが拡大しました。ところが一般的なフローリングはカーペットに比べると、階下で聞こえる音は非常に大きくなるため、フローリングの普及とともに上下階の音の問題が一気にクローズアップされました。

そこで当社では、生活音で問題になりやすい軽量床衝撃音(歩行音やスプーンなど軽くて硬いものが床に落下した時に発生する衝撃音)を低減するフローリング「オトユカフロア」を開発、その後、重量床衝撃音(飛び跳ねなど重くて柔らかいものが床に落下した時に発生する衝撃音)を低減する「DADシステム」を開発し、集合住宅だけでなく、エアロビクスなどのスポーツ施設の床衝撃音対策ニーズに対応しました。

5.1.4 サウンドデザイン

吸音材や遮音材を発売し、静かな住空間へのニーズに対応する中でピアノなどの楽器練習やオーディオを自宅で楽しみたいというニーズが増加し、吸音材単体、遮音材単体ではなく、それらを一体化したり組み合わせたりして、より快適な音環境を楽しめる空間の提案を手がけました。部屋の用途や使用する時間帯、周辺環境など

色々な条件に対応できるように性能グレードも取り揃え、個別の仕様提案も開始しました(図-16)。

その後、ホームシアターなど、AV機器の高性能化もあり、音だけでなく映像も楽しめる空間提案のニーズが高まり、「サウンドデザイン」の打ち出しのもとで現在に至るまで快適な音環境の提案を行っています(図-17)。

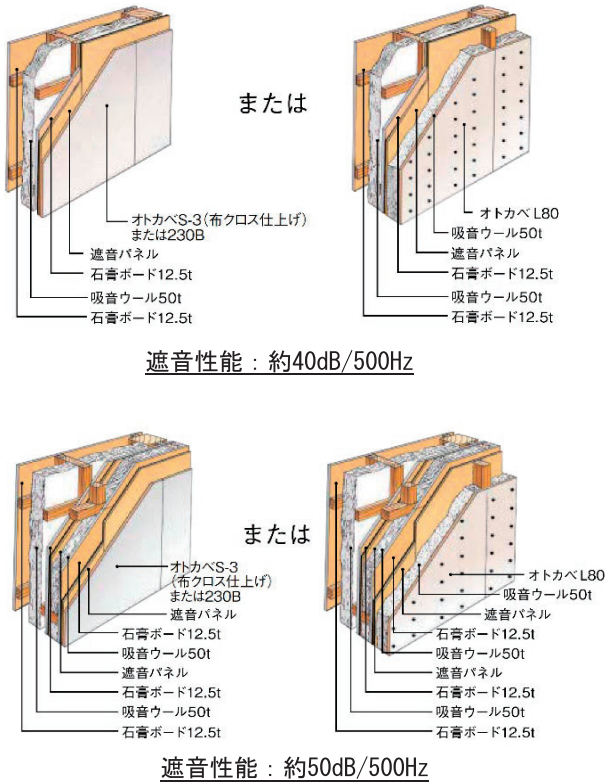


図-16 グレード別壁構造例

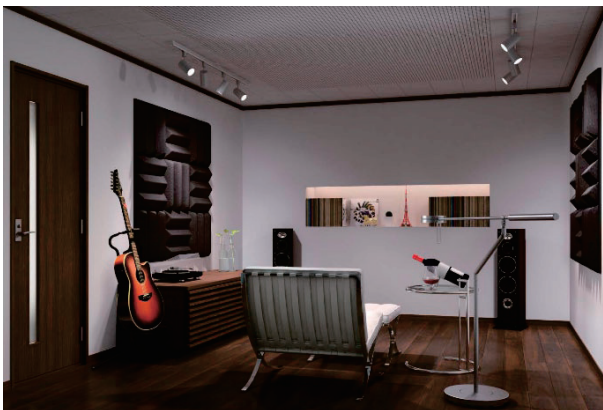
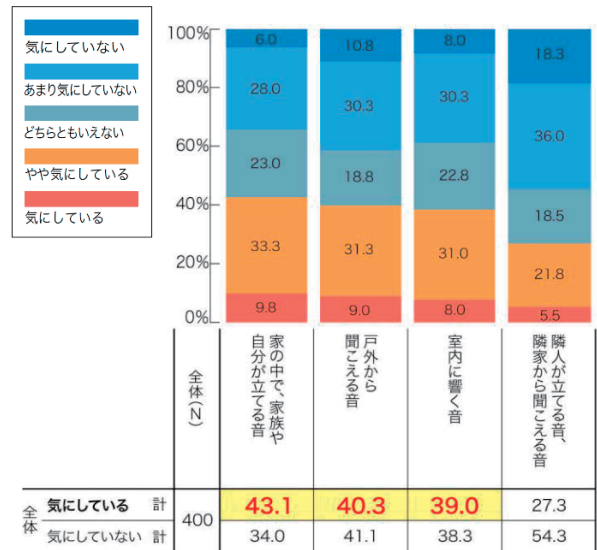


図-17 当社製品を使用したオーディオルーム(イメージ)

5.1.5 住宅の高性能化と「快音」提案

住宅の高気密・高断熱化が進んだことや、LDKの大空間化など間取りが変化してきたことで、従来は外部騒

音によるマスキング効果などで気にならなかった住宅内の生活音や音の響きを改善したい、というニーズが新たに生まれました(図-18)。本格的な防音室までは必要ないので、もう少し簡単に音環境を改善したいというニーズに対し、様々な生活音に配慮した製品を開発、「快音」提案を開始しました。ロックウール吸音天井材によりTVや会話、子供の泣き声などの響き過ぎの低減や、換気と音への配慮を両立したトイレ用ドアなど気になる日常生活の音を軽減することで、快適な音環境を提供し、安全、安心、健康、快適な空間作りという価値創造につながりました。



約40%の人が家の中の音や響きを気にしています。

図-18 生活環境における「音」について(当社調査による)

5.2 これからの価値創造提案

5.2.1 ニューノーマルへの対応

新型コロナウイルスの感染拡大に起因するリモートワークの増加により、住まい方や働き方も大きく変化しています。当社では住宅の快適な音環境を実現するため様々な提案を行ってきましたが、在宅時間の増加によりあらためて住宅内の音環境への関心が高まっていると感じています。自宅でのリモートワークやリモート授業の際の音環境はもちろんですが、自宅での動画編集やゲーム、eスポーツなどに集中できる環境への需要も増加しています。すでに当社製品を使用した防音室を設置されているお客様からは、当初想定していなかったリモートワークや急なweb会議なども、防音室であれば快適な環

境でストレスなくワークできるとご意見を頂いています。

このようなニーズに対して、今まで蓄積してきた技術を活かし、快適な音環境のもと、より使いやすく、家族が色々な用途で使用できる空間「サウンドマルチルーム」の開発を進め、提案開始を計画しています。

5.2.2 木造建築物の遮音対策

平成22年に制定された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」は、令和3年に「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に改正されました。法律名にも目的にも「脱炭素社会の実現に資する」と明記されています。国産材の利用促進やCLT等、これまでの鉄骨造や鉄筋コンクリート造に代わり、木造建築物が増加していくと思われま。しかしながら、特に鉄筋コンクリート造などと比較すると、木造建築物は遮音性能に劣る傾向にあります。住宅市場で培ってきた「音」の技術を活かし、木造建築物の弱点を補い普及を後押しすることで、「脱炭素社会の実現」に貢献できればと考えています(図-19)。



図-19 木造小学校への当社「遮音マット」採用事例

5.2.3 公共・商業建築分野での提案

音響事業は主に住宅市場をメインに快適な音環境を提供する技術を培ってきました。しかしながら、快適な音環境のニーズは住宅に限ったものではなく、住宅以外の様々な施設でも必要とされるものです。設計時から音についての配慮を行うため、施設ごとに最適な音環境を実現するための仕様設計、提案を行っています。

オフィスにおいては働き方の変化によりTV会議やweb会議が増加していますが、会議室内の反響が強すぎて会議の支障になるため音響改善したい、という需要が増えています。

当社では後付け可能な吸音壁材による音響改善(図-20)など、この変化に対応した課題解決策を提案しています。



図-20 当社後付け吸音壁材「オフトーン」

快適な音環境は幼稚園や保育園でも求められます。聴覚や言語の発達時期にある子どもたちが最適な音環境のもとで過ごせる空間を提供します。近年、女性の就業率の上昇に伴い保育施設に子どもを預けるケースが増加している中、子どもにとっても保育士にとっても安全や環境に配慮した設計が必要になっています。当社では保育施設向けのドアや吸音材を提案することで安全、安心、健康、快適な空間づくりを行います(図-21)。



図-21 当社後付け吸音天井材「キントーン」

6. おわりに

本稿では当社グループの価値創造プロセスを抜粋して紹介させていただきました。2025年に向けた当社グループの長期ビジョン「GP25」の最終ステージに向けて、取り巻く環境が大きく変化していく中で、事業活動とCSR活動一体で取り組み、持続的な企業価値の向上を目指しています。その中で、40周年という節目の年でもあり、当社独自技術の一つである音響事業を通じた価値創造も紹介させていただきました。皆様の取り組みにおかれまして、参考にしていただける内容があれば幸いです。

【執筆者】



*1 森 則理
(MORI Norimasa)