

港製器工業株式会社

住 所	〒569-8588 大阪府高槻市唐崎中三丁目20-7 TEL (072) 678-5235 FAX (072) 678-5237
-----	--

施工名・製品名	間伐材活用によるブロック塀代替工法「スーパーフェンス」
製品の開発・調達の目的及び背景	<p>・ 製品の開発・調達の目的や背景 日本が高度成長時代に住宅ブームが起き、多くの住宅地ではプライバシー確保のためにブロック塀が多用された。当時は極端な人手不足のため、にわか職人が積んだ危険なブロック塀が全国至る所に多く存在しており、地震が起きる度に倒壊の危険性が指摘されており、事実、被害は絶えない。ブロック塀が直接倒れて被害が起きる災害だけでなく、ブロック塀等が道路に倒れて、救助車の走行を妨げ二次災害を引き起こす場面も見受けられる。この事象は、ソーシャルリスクマネジメントといわれ、関西大学社会安全学部亀井研究室亀井教授が研究されているテーマの一つで、危険なブロック等の放置は、個人の責任のレベルではなく、地域社会全体で考えなければならないという事を説いている。</p> <p>ブロック塀の多くは耐久年数を大幅に過ぎて、ブロック塀の中の鉄筋は腐食が進んだものや、セメントのアルカリが中性化して、強度が落ちた危険なブロック塀の対策は急がれる。</p> <p>港製器工業はエクステリア商品を35年わたり製造しており、その保有技術を活かして、地震大国日本で、地震でも倒れることのない間伐材活用による、万年塀方式の「スーパーフェンス」の研究開発及び製造販売を行っている。</p> <p>全国各地には、未利用の間伐材が多くあり、その間伐材を有効的に活用するための必要性からスーパーフェンスは生まれた。</p> <p>・ 製品の開発について異業種との連携 この商品は、間伐材の地産地消を目指して開発したもので、販売戦略として全国森林組合連合会や全国木材組合連合会との連携を考えている。</p> <p>岩手県森林組合・釜石地方森林組合と連携し、大槌町復興ビレッジの外周に地元材を使用して160mの塀を設置した。</p> <p>・ 企業や民間団体等の物品調達について新規性や独創性 コンクリートブロック塀を施工する時には、建築基準法で配筋方法等の規定が多くあるが、その規定の大半は守られていない。守られていないというよりも知らない職人が多い。</p> <p>間伐材スーパーフェンスなら、万年塀方式のH型柱の溝に面材（間伐材を加工したもの）を差し込み天端に笠木を取り付けるだけなので、柱の建て込み以外は、施工技術がなくとも比較的簡単に施工できる。面材の取替え時は、リフォーム会社に依頼しなくとも、家庭で日曜大工程度の技術で面材を入れ替えが簡単に行える。</p> <p>港製器工業は、金属製品製造会社のため柱と基礎部材を製造し、面材の間伐材とその加工は地産地消を目指し、間伐材は地元で調達して無駄な輸送コストを省き、地元経済の活性化に寄与するシステムを構築する。</p>
製品の特徴	<p>住宅地でのプライバシー確保は、今まではブロック塀やアルミ材であったが、最近では木の塀で視線を遮る需要が増えてきている。林業関係者は木塀を施工するにあたり、柱も板材も木を使用するようである。しかし、当社では、①耐風や、耐震等の力を得るためには柱断面が大きくなる事②土と接する柱の根元から腐食が始まり耐久性に欠ける事、以上の理由より、木製は使わずにアルミ製の独自のH型を採用している。</p> <p>高さ約2m以上の木塀になると、構造上はアルミ柱を使用することが有利であり、面材は間伐材を利用することが多くなってきている。通常アルミ柱を境界線上に建てるには、建築基準法（大臣告示410号）により、基礎コンクリートは、柱の見付け幅</p>

の広い方の寸法と同じ幅の「かぶり厚」が必要であるが、三重大学との共同研究から生まれた、特許の偏芯基礎部材を使用することで、かぶり厚ゼロでの施工が可能である。偏芯基礎部材の主要材料であるジオグリットは、ビニロン繊維を塩ビ樹脂でコーティングしており、地中では紫外線劣化もなく、鉄のように錆びることもなく長期間強度を保つことができる。ビニロン繊維は、鉄と同じ太さなら鉄の8倍の強度があり、実績も多く信頼できる素材である。

間伐材の板の厚さは 2.5 cmを想定しているので、コンクリートブロック（15cm）よりも少ない寸法で塀の施工が可能である。「スーパーフェンス」は、壁厚が薄い上ブロック塀のような控え壁（建築基準法施工令62条8の五）が不要なので、狭小地の多い日本では、特に価値のある 施工法を提供できる。

ブロック塀を施工するには雨天は作業ができないが、スーパーフェンスなら柱の建て込み以外は雨天でも作業は可能であり、外部で作業する人達には悲願であった雨による工事の遅延が少なくなる工法が提供できる。

偏芯基礎工法はフェンスなどのエクステリア工事のみならず、ガードレールにも大きな威力を発揮すると考えている。

ガードレールの柱部分は金属を使用して、柵の部分に地元材を活用することで、大きな需要を増やせると考えており、その際にもジオグリットの偏芯基礎工法を用いることで大きな効果が期待できる。

ガードレールや道路標識等でも「かぶり厚」を確保するために、次の写真のようにガードレールの支柱から道路縁石までの逃げ寸法が大きくなり、歩道の有効寸法を阻害している。



今後の道路はバリアフリー化が進み、自転車や車椅子の方がすれ違うのに困難を伴うことも考えられる。



道路には、いろいろな標識は設置されているが、全ての標識に基礎があり、そして「かぶり厚」が必要である。これらの道路標識に「かぶり厚」を必要としない偏芯基礎工法を取り入れると、大きなメリットが生まれる。

一般的には関心の薄い道路標識の「かぶり厚」ですが、人通りの多い歩道では自転車の離合も困難なところが多く、社会問題となっている。

大きな道路標識は、大きな基礎を必要としており、その分だけ「かぶり厚」の寸法は大きくなり問題は深刻である。

ガードレールに間伐材を活用することは、全国的な規模で考えると、メリットは計り知れなく大きなものになる。



写真のように、ガードレールの柱と道路境界のブロックとの間に、無駄なスペースのように思われるすき間が「かぶり厚」の寸法である。

このかぶり厚が無くなれば、歩道はずいぶん広く使うことが可能であり、自転車と人との事故も少なくなると思われる。



この写真から見て無駄なスペースには、ゴミが溜まるだけのスペースとなり、美観も損なうことになる。

特に自転車の往来が激しい歩道で、この「かぶり厚」の寸法が無くなれば、自転車同士や自転車の事故、自転車の事故も少なく快適な歩道を提供できる。

狭い歩道での「かぶり厚」は必要悪といったところである。しかしガードレールとしての使命は人の命を守ることであり、強度を保つためには必要な基準である。

この「かぶり厚」の寸法は、ガードレールの支柱が 7 センチの時には、12～13 センチの寸法が無駄になる。



また、ガードレールの支柱が 10 センチのときは



20 センチもの「かぶり厚」を必要となる。この無駄なスペースには、写真のようにゴミが溜まり雑草が生えるなどの、美観上好ましくない状態になる。

また、ガードレールに間伐材を活用することは、万一事故で車がガードレールにぶつかったときに金属のガードレールよりも木製のガードレールのほうが車の損傷が少なく、人への衝撃を和らげることができる。人的被害を少なくできるメリットがあると考えられる。

	フェンスやガードレールに偏芯基礎を使用して間伐材を活用することで、社会貢献度の高いシステムを提供できると考えられる。
間伐材の樹種名	樹種は特に問わない。 地元材で対応を考えている。
間伐材利用の状況・使用実績	間伐材マークの申請を行う。 岩手県森林組合・釜石地方森林組合と連携し、大槌町復興ビレッジの外周に地元材を使用して160mの塀を設置した。 T様邸 H:2m 施工長さ 40m N様邸 H:2m 施工長さ 30m S様邸 H:1.8m 施工長さ 4m S様邸 H:2.2m 施工長さ 30m 加古川市案件 H:2.2m 施工長さ 60m
消費・購買の効果等	<p>スーパーフェンスの営業展開は、大きく分けて、3つの方面反応がある。</p> <p>① 共同事業企業 ② 非営利団体・学問関係 ③ 一般顧客</p> <p>①の協同事業企業であるが、大和ハウス工業は、プレハブでの住宅企業であるため、現地での木材を利用することはできないという現状があった。しかし、弊社とコラボレーションすることにより、間違いなく地元の地産材を使うことが出来、地元貢献ができ、1大企業に、1プロジェクトが組まれる効果があった。</p> <p>②の学問関係だが、事業を展開していく中で、神戸山手大学松永准教授も高い関心を持っていただいている。スーパーフェンスを町全体が積極的に取り入れることにより、地震対策などによる地域社会の安全・安心化、景観が統一される事などによる観光客の増加、及び、産業の発生による地域活性化、それに伴う相乗効果が見込まれるというエコツーリズムの学問の一つとして取り上げていただくようになっている。</p> <p>そして、③の一般顧客だが、(施主・設計事務所・元請会社)の方々の意見を集約すると下記のような事が採用の結果につながったと考えられる。 (平成26年9月末完成予定)</p> <p>お客様からは、窓を開けると、桧の香りがして、気分がよいというお言葉をいただいている。</p> <p>☆ 高い目隠し塀を希望 →この現場は、高さ2.2mから2.4mで合計60mあるのですが、スーパーフェンスは高さ3mまで施工が可能である。</p> <p>☆ 控え壁は付けたくない(6段以上のブロック塀の控え壁は、法律で義務付けられている) →スーパーフェンスは、高い塀や強度が必要な場合は、柱の中に鉄芯を入れて補強ができ控え壁を不要とします。</p> <p>☆ 土地をできるだけ有効に活かしたいので「かぶり厚」はゼロの工法を希望 →スーパーフェンスは基本的にジオグリッドの偏芯基礎工法を採用しているため、境界側基礎コンクリートのかぶり厚ゼロが基本です。</p> <p>☆ 地震でも倒れない安全で安心な塀を希望 →マグニチュード8程度でも倒れない構造である。過去に三重大学や大和ハウス工業総合技術研究所で引き倒し実証実験を行い、安全性を確かめている。 大きな地震で、地盤によっては傾くことはあっても、倒れることはない工法である。</p>

☆ 一部隙間が10cm足らずの場所があり、それでも高さ2.2mを確保したい
→狭い場所では、柱にかかるモーメントを偏芯させ鋼管パイプで受け、基礎全体で柱の外側でジオグリッドが柱を抱きかかえ構造なので、塀の転倒を防止できる。

☆ 「木の塀」をご希望
→木の塀は一般の工務店でも施工ができるが、上記1～5まではスーパーフェンスならではの技術であり、安全で安心な「木の高い塀」を提供できる。

港製器工業では、現在ホームページからの集客をしているが、施工事例が増えてきており、今後は全国森林組合連合会や全国木材組合連合会等と連携してブロック塀代替工法の普及を目指したいと考えている。



Before : この住宅は建築後50年経過しており塀は大きく傾き危険な塀であった。

製品写真



After : 間伐材の塀は、経年変化やアバレ・ソリがあることをご理解の上施工した。