

木製ガードレイルについての道路利用者の意識

樋口明彦¹・鮫島将太²・榎本碧³

¹ 正会員 D.Des. 九州大学大学院工学研究院環境社会部門

E-mail: higuchi@doc.kyushu-u.ac.jp

² 正会員 (株)東京建設コンサルタント

³ 正会員 博士(工学) 九州大学大学院工学研究院環境社会部門

多くの関係者の努力にもかかわらず、我が国では現在木製ガードレイルの普及が停滞している。本稿では、その原因の一つに社会的コンセンサスの醸成不足があると仮定し、木製ガードレイルが既に設置されている長野以西の4路線でドライバー・同乗者を対象に木製ガードレイルへの意識についてアンケート調査を実施した。その結果、回答者の約8割が木製ガードレイルの設置に肯定的であること、その理由として主に周辺景観や環境との調和をあげていること、また、一般的な鋼製ガードレイルに比べて二倍程度コストがかかっても木製ガードレイルの設置には肯定的であること等が明らかになった。これらのことから、今後の木製ガードレイルの普及に向けては、技術的な取り組みだけでなく、広く社会的なコンセンサスづくりの取り組みが必要であることを示唆した。

Key words: Wooden guardrail, social consensus, survey by interviewing, tourist, scenic road

1. 研究の背景と目的

(1) 本論文での木製ガードレイルの定義

今日、我が国の一般道路では、いわゆる波板レイルと呼ばれる金属を波板状に加工したものをレイルとして用いたガードレイルが一般的である。これに対して、レイル部分を木材ないしは木材を主材料に金属等で補強を施したもので置き換えたものを、本論文では木製ガードレイルと呼ぶ。

(2) 木製ガードレイルの登場と停滞

我が国では1994年頃から木製ガードレイルの導入が始められた。そこには後述するように、国内森林資源の活用促進、そして道路景観の高質化という二つの流れが存在している。しかしどちらの場合も長続きせず、結果として1994年から2014年の20年間で約210kmの設置に留まっている。これは全国に約17万km存在するガードレイルの0.1%にすぎない。近年は年度当たり新設距離が1kmに満たない状況である。

木製ガードレイルの登場以来、開発事業者、研究者、そして道路管理者等により、耐久性の改善、維持管理手法の構築、コストの縮減等、主に技術的視点から様々な努力がなされてきたが、木製ガードレイル普及の停滞状況を打開するにはいたっていない。

(3) 市民運動の不在

米国コネチカット州にあるMerritt Parkway（以下メリットパークウェイと表記する）は、1938年に部分開通した米国内最古のシーニックパークウェイである。この道路の特徴の一つは、沿線の美しい景観と調和させるために、「parkway accesories」と呼ばれる跨線橋、サービスステーション、ガードレイル等の付属施設がきめ細かくデザインされ設置されているところにある。このうちガードレイルは、オーク材角柱がレイルに用いられており、写真-1に示すように、本パークウェイの主要な景観構成要素となっている。

木製ガードレイルの採用を含む景観的質の向上を目的とした「parkway accesories」の実現にあたっては、Fairfield County Planning Association（以下FCPAと略す）をはじめとするMerritt Supportersと呼ばれる人々による市民運動が大きな役割を果たしたことが知られている。¹⁾

当初は機能性のみで景観的配慮の少ない跨線橋が設置され、ガードレイルも一般的な鋼製ガードレイルとなる予定であったが、Merritt Supportersのコネチカット州議会等への活発な働きかけにより事業に新たな予算が上乘せられることになり、「parkway accesories」のほとんどが実現されることになった。

我が国におけるこれまでの木製ガードレイルの普及を



写真-1 メリットパークウェイの木製ガードレイル

巡る動きの中には、メリットパークウェイに見られる市民運動的なものは認められない。

(4) 市民意識の把握

木製ガードレイル導入の背景となっている国内森林資源の活用促進も、道路景観の高質化も、環境に関心の高い今日の一般市民には比較的受け入れやすい理念であると考えてよいだろう。従来の鋼製ガードレイルより設置コストや維持管理コストが割高であっても、設置の意義に多くの市民が共感する社会的状況が醸成できれば、木製ガードレイル普及にむけた機運の高まりを期待できるであろう。米国のメリットパークウェイはまさにそうした事例である。しかし、我が国ではこうした木製ガードレイルの社会的コンセンサスに着目した研究はほとんどないのが現状である。

本研究では、国内における木製ガードレイル設置路線四路線を対象に、そこを通行するドライバー及び同乗者が木製ガードレイルに対してどのような認識を持っているかをヒアリングにより把握することで、木製ガードレイルに関する市民意識の構造を明らかにすること、さらにそこから今後の木製ガードレイル普及に向けた取り組みのあり方を提案することを目的としている。

2. 木製ガードレイルに関するこれまでの取り組み

現在我が国では表-1に示す11タイプの木製ガードレイルが存在している。ここでは、これ等の開発者・管理者(表-2)に対して2016年に実施したヒアリングに基づいて、これまでの木製ガードレイル普及に向けた取り組みの経緯を整理する。

図-1は、我が国で木製ガードレイルが初めて世に出た1990年代から最近までの、年度別の木製ガードレイル設置延長の変化を示している。図中緑色で示した部分は、林道での木製ガードレイルの設置の推移を示し

ており、茶色で示した部分は、林道以外の一般道路での設置の推移を示している。

(1) 国産木材利用促進を目的とした木製ガードレイルの開発開始

1994年、宮崎県に本社を持つ和光コンクリート工業株式会社(以下、和光コンクリートと略す)が国産木材の利用促進を目的に、独自に木製ガードレイルの開発に着手し、同年日向市内の林道に国内初の木製ガードレイルが設置された。レイルには中目材と呼ばれる直径18cmの杉の間伐材が使用され、支柱にはコンクリート製品が使用された。

その後2000年前後になると、この取り組みは後述する長野県をはじめ幾つかの自治体にも広がり、各地の林業関連部局により林道への木製ガードレイル設置が勧められていくことになる。

当時一般道路を対象とした「防護柵の設置基準・同解説」には仕様規定が存在しており、防護柵の構成材料は鋼材またはコンクリートに限定されていた。そのため新たに開発された木製ガードレイルはどれも、一般道路に設置することができず、設置基準適用外の林道や公園内に限定的に設置にすることしかできなかった。

(2) 設置基準の改訂による設置事例の拡大

1998年、「防護柵の設置基準・同解説」が改訂され、前述の仕様規定が性能規定に変更された。これにより、車両衝突試験に合格した木製ガードレイルであれば、国道や都道府県道などの一般道路にも設置が可能となった。²⁾

最初の適用事例として、和光コンクリートが開発したB種木製ガードレイルが国土交通省九州地方整備局に採用され、2002年に国道218号高千穂バイパスに設置されている。

(3) 長野県に於ける誘導施策の展開

長野県では、当時の田中康夫知事の意向を受けて設置された信州・地球温暖化対策研究会の「長野モデル第一次提言書」を受けて(ガードレイルへの県産材使用等、県産材を積極的に活用することが目標として設定されていた)³⁾、2003年、民間業者と連携した信州型木製ガードレイルの開発が始まり、同年6月には長野県内の6箇所地区において試験施工が開始された。その後、林道を中心に長野県内に20.8km(2016年現在)の木製ガードレイルが設置されていく。しかしこの流れは長続きせず、特に2006年の田中知事落選に前後して設置実績は大きく減少しその後は低迷が続いている。

表-1 既存の木製ガードレールとその諸元

名称	事例写真	開発年度	開発者	タイプ	対応基準	レール木材			支柱	
						樹種	形状	補強	材質形状	間隔
和光コンクリート型 木製ガードレール		2002	和光コンクリート工業(株)(協力:宮崎大学、宮崎県)	丸太	B種	スギ	丸太 上φ200 下φ180	—	鉄筋コンクリート	2m
和光コンクリート型 木製ガードレール		2002	和光コンクリート工業(株)(協力:宮崎大学、宮崎県)	丸太	C種	スギ	丸太 上下ともφ180	—	鉄筋コンクリート	2m
木材加工技術協会型B		200	社団法人日本木材加工技術協会	丸太	B種	スギ	丸太 上 下ともφ200	—	鋼管	2m
信州型木製ガードレール1号		2004	長野県	半割材鋼板貼	C種	スギ	半割 φ180	鋼板	鋼管	4m
信州型木製ガードレール2号		2004	長野県	角材鋼棒入り	C種	カラマツ	角材 □150	鋼棒	鋼管	2m
信州型木製ガードレール3号		2004	長野県	丸太	C種	カラマツ	丸太 φ180	—	鉄筋コンクリート	2m
四国型木製防護柵		2006	四国木製防護柵技術検討委員会(国交省四国地方整備局、四国4県)	半割材鋼板貼	B種	スギ	半割×2 φ180	鋼板	鋼管	2m
神奈川県型木製ガードレール		2007	神奈川県(神奈川県小田原土木事務所)	既存被覆型	B種 C種	スギ、ヒノキ	半割、板 φ120	—	鋼管	4m
高知型木製ガードレール		2008	高知県	半割材鋼板貼	構造物用C種	スギ	半割×2 φ180	鋼板	鋼管	2m
北海道型木製ガードレール (ヒスタガード)		2009	(地独)北海道立総合研究機構、北海道産木材利用協同組合	角材鋼板補強 耐雪型(〜4m)	B種	カラマツ	集成角材 □120	鋼板	鋼管	3m
木材加工技術協会型C		2009	社団法人日本木材加工技術協会	角材鋼板補強	C種	スギ	角材 □120	鋼板	鋼管	4m
ぐんま型木製防護柵		2010	吾妻森林組合、群馬県交通安全施設業協同組合	丸太	C種	スギ	丸太 φ180(上) φ160(下)	—	鋼管	2m

(4) 景観配慮を目的とした国主導の取り組み

一方、国土交通省では、2003年に「美しい国づくり政策大綱」が示されると、「景観に配慮した防護柵設置推進検討委員会」が立ち上げられ、2004年3月に「景観に配慮した防護柵の整備ガイドライン」が発行された。⁴⁾ そこでは、木製ガードレイルの使用が推奨されていた。次いで、日本道路協会発行の「防護柵の設置基準・同解説」が本ガイドラインの内容に合わせて見直された。⁵⁾

この見直しと長野県での取り組みが全国的に注目されたことで、2004年以降日本各地で独自の木製ガードレイルの開発が進むようになる。国土交通省四国地方整備局が中心となって進められた四国型、神奈川県が進めた神奈川県型、地方独立行政法人北海道立総合研究機構・北海道産木材利用協同組合等が進めた北海道型などがあり、これ等の多くは一般道路に設置された。しかし、この動きも2008年以降は停滞が続いている。

(5) 技術的課題への対応

木製ガードレイルは有機物である木材を使用することから、開発段階から腐朽抑制技術と維持管理手法の構築がその普及に不可欠な課題となっており、様々な研究が行われてきた。

2011年には、宮崎県において、木材利用技術センター、県環境森林部、県土整備部、和光コンクリート等が協力し、国土交通省及び都道府県の関係機関を対象とした木製ガードレイルに関するアンケート調査が実施された。⁶⁾

この取り組みの目的は、木製ガードレイルの使用者

側（道路行政）の課題を特定したうえで、木製ガードレイルの普及に向けた効果的な研究・開発を行うことであった。

その結果、既存の波板ガードレイル等と比較して割高な木製ガードレイルの初期コストの問題、木材の耐久性への不安、不明確な維持管理基準等が主要な問題点であることが確認された。

これらに対応する形で、現在も多くの研究者や木製ガードレイル製造メーカー等により木製ガードレイルの低コスト化、長寿命化、実用的な維持管理基準の提案等の努力が進められている。しかしこうした努力にもかかわらず、木製ガードレイルの普及は停滞を続けている。

(6) 市民意識に関する研究

上記のように、木製ガードレイルの普及に向けて様々

表-2 ヒアリング先一覧

木製ガードレイル名称	ヒアリング対象者
和光コンクリート型	和光コンクリート工業（株）
木材加工技術協会型（B、C種）	日本木材加工技術協会
信州型（1号～3号）	長野県道路管理課
四国型	四国地方整備局 四国技術事務所
神奈川県型	神奈川県小田原土木事務所
高知型	高知県森林技術センター
北海道型	（地独）北海道立総合研究機構
ぐんま型	群馬県林業試験場

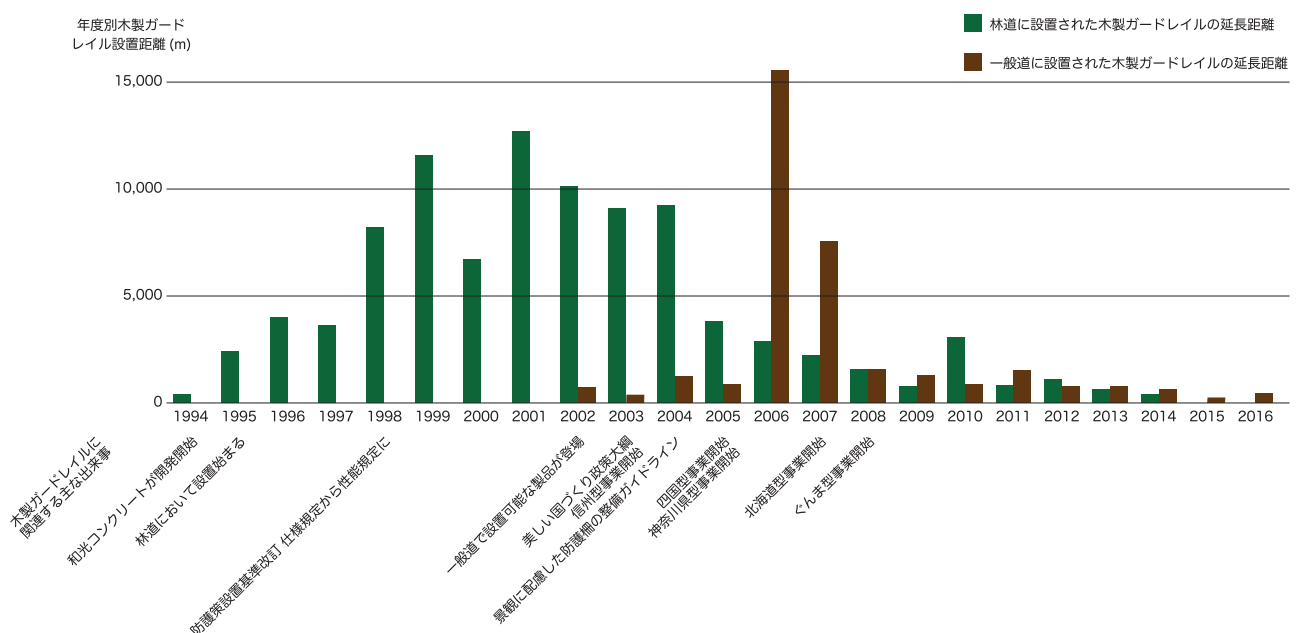


図-1 林道及び一般道における木製ガードレイル設置距離の推移

な取り組みがなされてきているが、技術開発関連のものが中心であり、木製ガードレイルの普及を後押しする社会的なコンセンサス作りの動きはほとんどなされていない。

市民意識の把握に関連する数少ない研究例として、2005年に、長野国道イベント「道路ふれあい夏祭り」の場で、試験的に数メートル木製ガードレイルを設置し、来場者に対して木製ガードレイルの設置に賛成するかどうかを問うアンケート調査が長野県により行われている。ここでは7割以上の回答者が木製ガードレイルの設置に賛成であった。⁷⁾

2006年には、神奈川県型木製ガードレイルの試作品4タイプ(それぞれ長さ1m)について、同様のアンケート調査が実施され、木製ガードレイル設置の取り組みを続けるべきかという問いに対して、8割以上の回答者が賛成であった。⁸⁾

これらは市民意識の一端を示したものとして興味深いデータであるが、いずれも実地に設置されてる木製ガードレイルを対象としたものではなく、アンケート対象者の数やアンケートの手手法も限定的であるため、回答傾向を一般化することは困難である。

3. 研究方法

本研究では、すでに木製ガードレイルが設置されている道路を4路線選び、それ等を通行するドライバーと同乗者を対象に、木製ガードレイルについての意識を問うアンケートを行った。以下にその概要を示す。

(1) 対象地点の選定

全国の木製ガードレイル設置路線数は合計で約200路線である。この内、林道や農道に設置されたものが約150路線、国道、都道府県道、市町村道に設置されたものが約50路線である(同一路線上であれば、木製ガードレイルの設置箇所が一箇所であっても複数箇所であっても一路線としてカウントしている)。これらの中から、以下の要件に当てはまるものを4路線選定した。

なお、北海道型はカラマツ材を使用している点でスギ材を使用した他のタイプと異質であることから、母集団から除外した。

①秋の観光シーズンに交通量が増大する(日常的に同じ路線を利用しているドライバーだけでなく、観光利用者を対象に加えられる)路線のうち、長時間の渋滞が発生しない路線(ひどい渋滞があると、通常の走行中に既設の木製ガードレイルを視認した回答者にアンケート調査を実施するという全路線共通の前提条件が揃わなくなる)。

②片側幅員2.75m以上2車線もしくはもしくは幅員4.0m以上1車線の路線(狭隘な区間が多い路線では、安全運転に気を取られ、既設木製ガードレイルに意識が向かいにくいことが考えられる)。

③木製ガードレイルの設置延長が100m以上の区間が存在する路線(木製ガードレイルの設置延長が短すぎると、十分認知できない可能性があるため)。

④一つの地域に偏らず、できるだけ全国的な分布となること。

①については、国土交通省が2010年に実施した道路交通センサスのデータ等を使用している。

②及び③については、筆者らが表-1に示す11タイプの木製ガードレイルの開発者・管理者(表-2)に対して2016年に実施したヒアリングで入手したデータ等を使用している。

以上の4条件で絞り込みを行なった結果、表-3に示す長野県道戸隠浅川高原線、高知県道安田東洋線、福岡県道雷山原線、大分林道内ヶ迫線の4路線をアンケート調査対象とすることにした。同表には、各路線での調査実施日程と回答者数も示している。

(2) アンケート調査の実施方法

調査対象4路線を訪れたドライバーと同乗者に対して、以下の流れでアンケート調査を実施した。

①調査対象路線の両端部に近いところに存在する店舗などの駐車場二箇所をチェックポイントA及びBとして設定する(図-2参照)。チェックポイントA及びBの間には、延長100m以上の木製ガードレイル既設区間が存在する。

②チェックポイントBに駐車している乗用車からランダムサンプリングで調査への協力依頼先候補を選択する。

③②の乗用車のドライバーと同乗者に対してアンケート調査への協力を依頼する。

④協力を承諾していただけた方にチェックポイントAまで走行していただき、そこでアンケート用紙を手渡し回答を記入していただく。

各路線の回答者数が約60人となっているのは、事前実施した予備調査で、今回用いた調査実施方法で1日にこなせる人数が概ね30人であることが判明しており、予算的・マンパワー的な制約から調査実施期間を秋の観光シーズン中の週末二日間としたためである。

(3) アンケート用紙の内容

表-4にアンケートで用いた調査票の質問項目と添付写真を示す。写真A及びBは、福岡志摩前原線で撮影した現存する木製ガードレイルとその周辺の状況(写真B)と、同じ写真でフォトモンタージュにより木製ガードレイルを鋼製波板ガードレイルで置き換えた写真(写

真 A) である。実際のアンケートでは、A3 横長用紙の左側に写真 A、右側に写真 B を配置したものを準備した。

写真の大きさはどちらも縦 14.5cm、横 17.5cm とした。なお、すべてのヒアリング対象地で、同じ写真のセットを用いている。

アンケートは 2 段階で構成している。第一段階の質問②では、回答者が通過したばかりの沿線に設置され

ていた木製ガードレイルへの印象を参考にさせていただきながら、前述の写真 A と写真 B とを比較して、今後どちらを設置する方が良いと思うかを質問している。

第二段階の質問④では、質問②において木製ガードレイルを選んだ回答者のみを対象に、「木材の有効利用やCO₂削減、景観の質の向上が期待されています。しかし、一般に見られる鋼製ガードレイルと比べて、製

表-3 アンケート調査実施対象路線

	
事例① 長野県道戸隠浅川高原線（長野市） 調査実施日：2016 年 11 月 5, 6 日 回答者数：61 名（男性 34 名、女性 27 名）	事例② 高知県道安田東洋線（馬路村） 調査実施日：2016 年 11 月 12, 13 日 回答者数：61 名（男性 29 名、女性 31 名）
	
事例③ 福岡県道雷山原線（糸島市） 調査実施日：2016 年 11 月 27 日 回答者数：59 名（男性 28 名、女性 31 名）	事例④ 大分県道内ヶ迫線（院内町） 調査実施日：2016 年 10 月 29, 30 日 回答者数：60 名（男性 24 名、女性 36 名）



図-2 アンケート調査実施時のチェックポイント設置状況（戸隠高原浅川線）

品の値段が約2倍高い等の課題もあります。」という記述を読んでいただいた上で、今後木製ガードレールの設置を推進すべきかどうかについて質問している。回答は選択式とし、選択肢は「設置を推進すべき」、「どちらかといえば設置を推進すべき」、「どちらかといえば設置を推進すべきでない」、「設置を推進すべきでない」、「わからない」の5つとした。

また、第一段階の質問②でも第二段階の質問④でも、答えを選んだ理由についての自由記述を合わせてお願いした（それぞれ質問③、質問⑤）。

一般に、このタイプのアンケートでは、自己選択バイアスなどのバイアスの発生が起こりうることが知られている。そこで、行政側が木製ガードレールの採用を躊躇する要因の一つであり一般市民も理解しやすい整備コストについて、木製ガードレールが一般ガードレールよりも高価であることを情報として与えた上で再度考えていただき回答していただく2段階の質問構造とし、それにより第一段階でのバイアスのある程度除去することを意図した。

4. ヒアリング結果のまとめ

(1) 回答全体の傾向

4路線の質問②（アンケート前段）と質問④（アンケート後段）の結果を図-3に示す。

質問②については、鋼製ガードレールを選んだ人の割合を灰色で、木製ガードレールを選んだ人の割合を緑色で示している。

質問④については、「設置を推進すべき」、「どちらかといえば設置を推進すべき」の合計を緑色で、「設置を推進しないほうが良い」、「どちらかといえば設置を推進しないほうが良い」の合計を灰色で、それぞれ示している。

質問②では、4路線それぞれで少しずつ違いはあるものの、7～8割の回答者が木製ガードレールを選択している。この割合は前記の2005年の長野国道イベントでのアンケートと2006年の神奈川県のアンケートの回答結果に近い。

質問④では、質問②で木製ガードレールを選択した人の8割前後が木製ガードレールの設置に肯定的であり、この傾向に路線間での大きな違いは認められない。

質問④で、「木製ガードレールの設置コストが鋼製より2倍高い」という付加的情報に影響されて木製ガードレールの設置推進に否定的な意見へと意識を変えた人

表-4 アンケート用紙の内容（レイアウトは実際のものとは異なる）

第一段階 質問① あなたの性別を教えてください。 ☐男性 ☐女性 質問② 次のページに（ここでは右に配置）、(A) 鋼製ガードレールと、(B) 木製ガードレールの写真があります。あなたが車の走行中に見た風景を思い出しながら、以下の質問にお答え下さい。 あなたが走行したような道に設置するならば、鋼製ガードレールか木製ガードレールのどちらを設置する方が良いと思いますか？ どちらか一つを選び、□の中にチェックを入れてください。 ☐ (A) 鋼製ガードレール ☐ (B) 木製ガードレール 質問③ 質問②において、その答えを選んだ理由を簡単に説明してください。（自由記述欄）	
第二段階 質問④（質問②で (B) 木製ガードレールを選択した人のみ） 木製ガードレールは、木材の有効利用やCO₂削減、景観の質の向上が期待されています。しかし、一般に見られる鋼製ガードレールと比べて、製品の値段が約2倍高い等の課題もあります。 さて、あなたは木製ガードレールの今後について、どう考えますか？ 以下の選択肢から1つ選び、□の中にチェックを入れてください。 ☐ 設置を推進すべき ☐ どちらかといえば設置を推進すべき ☐ 設置を推進しない方がよい ☐ どちらかといえば設置を推進しない方がよい ☐ 分からない 質問⑤ 質問④において、その答えを選んだ理由を簡単に説明してください。（自由記述）	

(A) 鋼製ガードレール

(B) 木製ガードレール

は、「わからない」を含めても質問②で木製ガードレイルを選択した人の2割程度である。

(2) 自由記述の分析

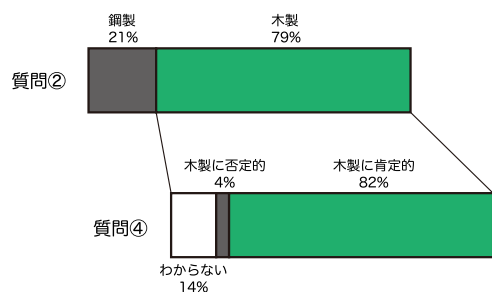
次に、自由記述について見てみる。図-4は質問③及び質問④の自由記述回答をキーワード分析した結果を示している。

すべての自由記述回答の中で「環境」と「自然」、「景観」と「景色」のように近似な意味のものを同一のグループとして整理・分類し、各グループに含まれるキーワードの総回答中の出現数の合計をそのグループのカウントとし、各グループのカウントが全グループのカウントの総計の中で占める割合を比較することにより、自由記述回答の傾向を定量的に表している。

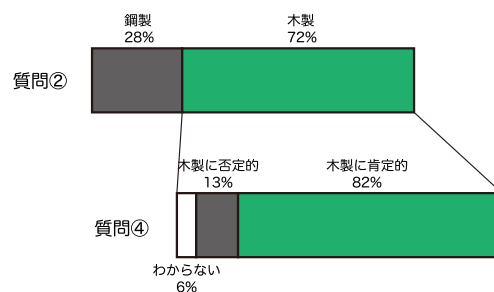
なお、質問③については全回答者の94%が、質問⑤については質問②で木製ガードレイルを選択した回答者の97%が、それぞれ自由記述に回答を記入している。

まず質問②で木製ガードレイルを選んだ回答者の自由記述では(図-4左上)、「環境」、「自然」等のグループと「見た目」、「馴染み」、「雰囲気」等のグループの出現頻度が大きく、それぞれ3割前後あり、次いで「景観」、「景色」等のグループ、「森林」、「木」等のグループとなっている。

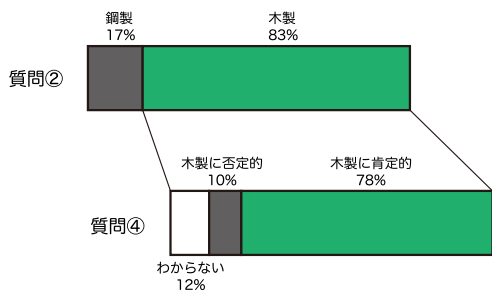
次に、質問②で木製ガードレイルを選んだ回答者のうち質問⑤でも木製ガードレイルを選んだ回答者の自由記述では(図-4左下)、「木」、「木材」等のグループと「コスト」、「値段」等のグループで過半を占め、次いで景観、「景色」等のグループ、「環境」、「自然」等のグループとなっている。



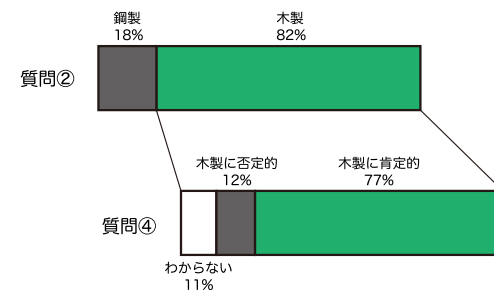
長野県道戸隠高原浅川線（長野市）



高知県道安田東洋線（馬路村）

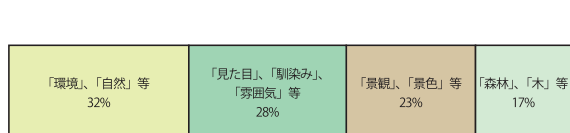


福岡県道雷山原線（糸島市）

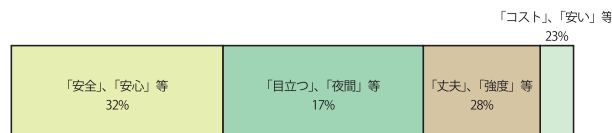


大分林道内ヶ迫線（院内町）

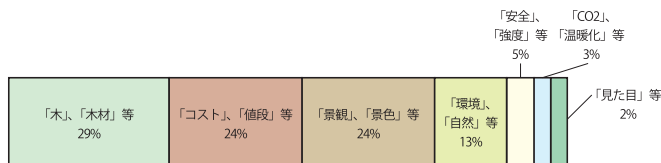
図-3 路線別の質問②及び質問④の回答結果



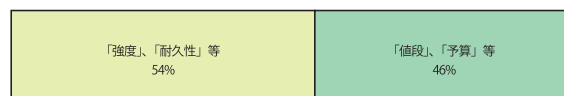
質問②で木製を選んだ回答者の質問③での自由記述のキーワード分析の傾向



質問②で銅製を選んだ回答者の質問③での自由記述のキーワード分析の傾向



質問④で「木製ガードレイルの設置を推進すべき」、「どちらかといえば推進すべき」を選んだ回答者の質問⑤での自由記述のキーワード分析の傾向



質問④で「木製ガードレイルの設置を推進しない方が良い」、「どちらかといえば推進しない方が良い」を選んだ回答者の質問⑤での自由記述のキーワード分析の傾向

図-4 自由記述のキーワード分析

が行政施策にきちんと反映されるべき道路利用者である一般市民（彼らは納税者でもある）の声が反映されるメカニズムが存在していないように見受けられる。

ここに環境や景観に対する意識の高い一般市民を加えた構図を考えると、例えば図-6のようになる。図-5の関係者にメリットパークウェイのFCPAに相当する市民グループが参加することで、一般市民や地元観光業界等に対する啓発活動が可能となり、その成果として木製ガードレイルを支持する社会的コンセンサスが醸成され、ひいては木製ガードレイル普及を後押しする世論が形成される、というイメージである。

今後木製ガードレイルを普及させていくためには、現在進められている木製ガードレイルのコスト削減や維持管理手法についての技術的取り組みとは別に、こうした社会的コンセンサスを味方につけた取り組みが必要となるのではないだろうか。

謝辞：本研究の一部は、JSPS 科研費 JP16H03020 及び一般財団法人木製防護柵協会からの助成を受けたものです。

参考文献

- 1) National Park Service U.S. Department of the Interior: MERRITT PARKWAY HAER No. CT-63: Historic American Engineering Record, pp18-28
- 2) 日本道路協会：防護柵の設置基準・同解説，1998
- 3) 信州・地球温暖化対策研究会：長野モデル第一次提言書，2002
- 4) 国土交通省：景観に配慮した防護柵の整備ガイドライン，2004
- 5) 日本道路協会：防護柵の設置基準・同解説，2004
- 6) 和光コンクリート工業株式会社：地域木材産業等連携支援事業（文化用品等市場開拓型）実施報告書，2011
- 7) 神谷文夫：木製ガードレイルの開発とその後の設置・改良状況，住宅と木材 6, p20-26, 2009
- 8) 小山真生：「神奈川県型木製ガードレイル」の開発について～優しい道路景観の創出と間伐材の需要拡大を目指して～，道路行政セミナー 18(12), p27-34, 2006