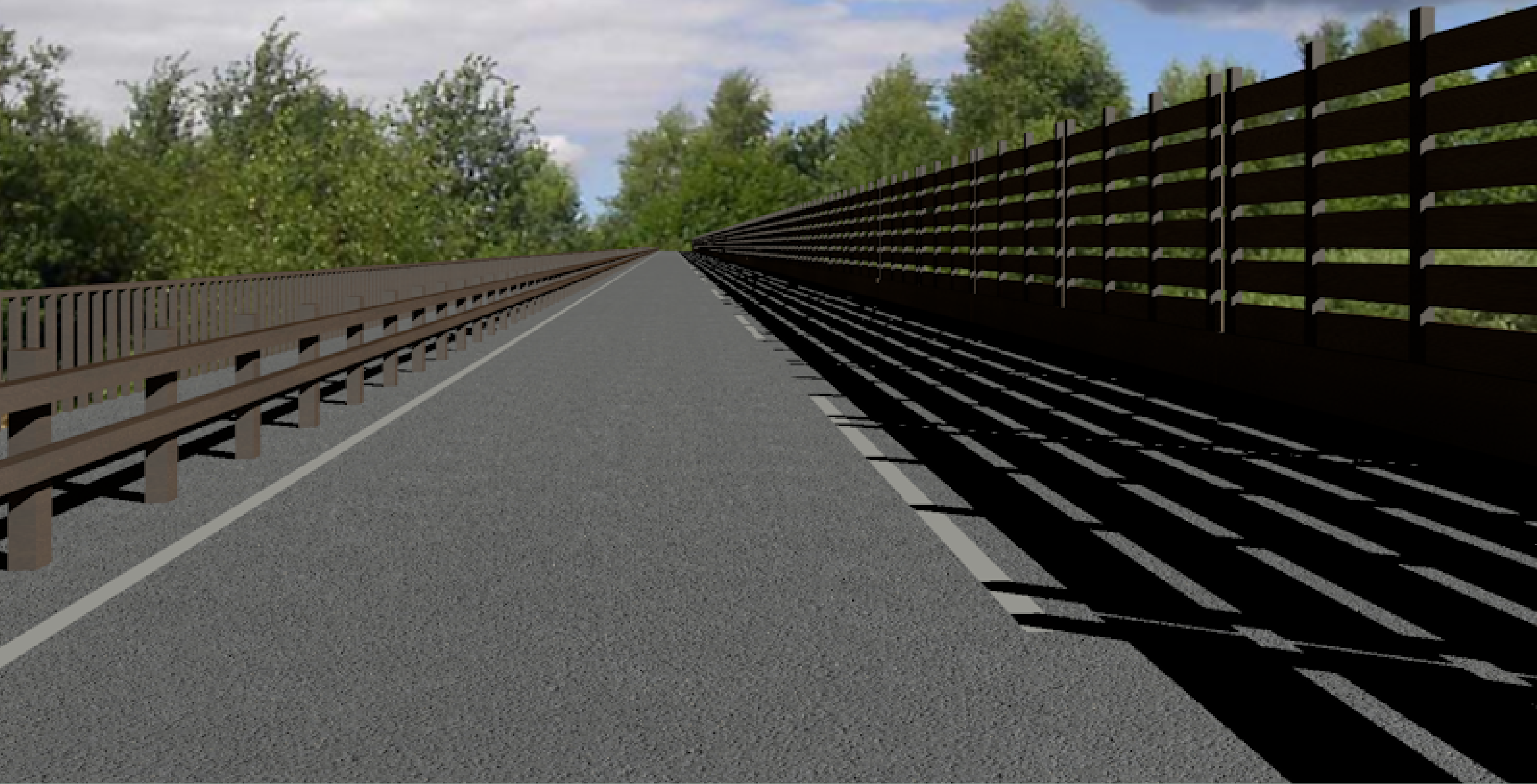
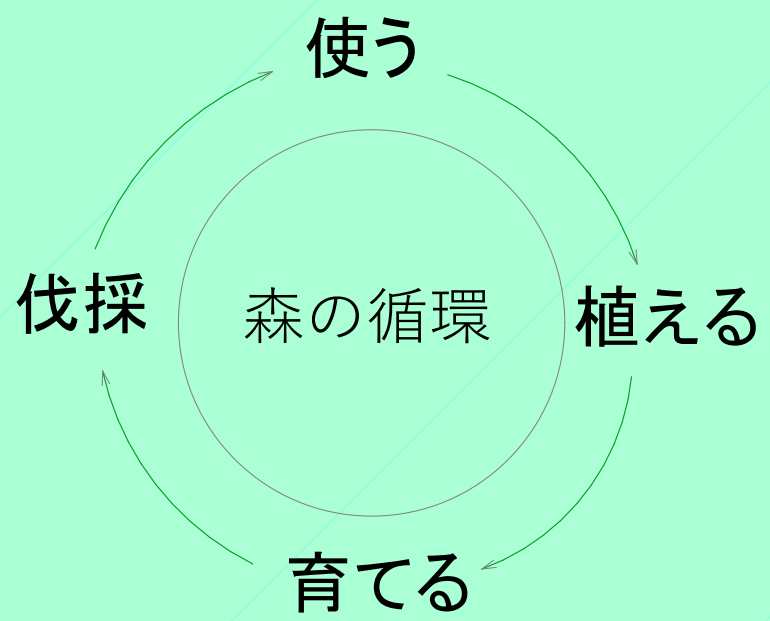


wood-road



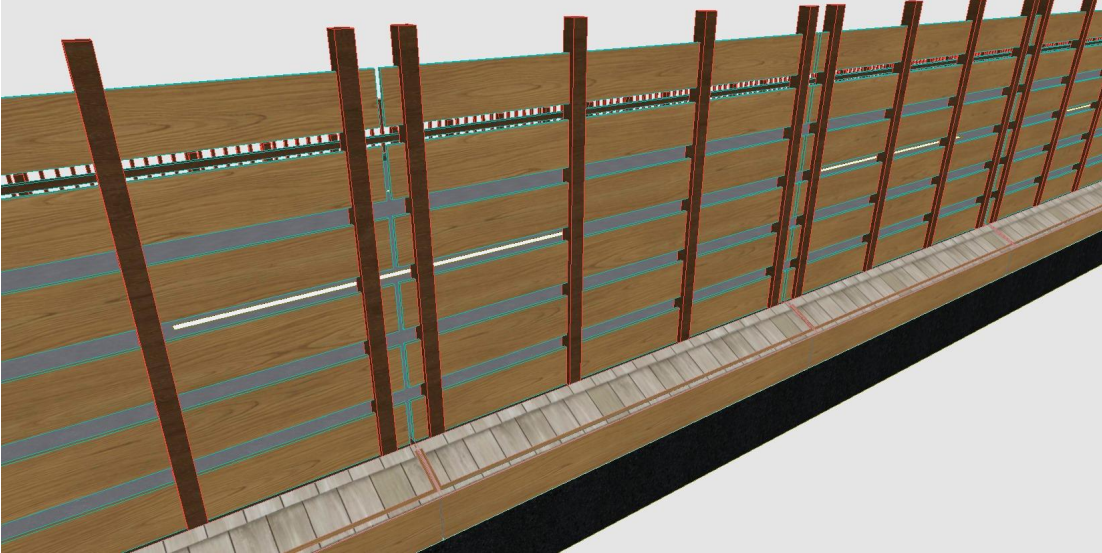
道路付属構造物の木質化

日本は国土のおよそ七割が森林である。現在その森林は、成熟しており利用期を迎えている。しかし、その多くは利用されることなく放置され森の循環が滞っている。森は「植える→育てる→使う→植える」という循環をすることができる。この循環が行われることで、森林整備が進み、土砂崩れなどの自然災害を防ぐなど森の働きを発揮する。その循環が滞ることは国土のほとんどが森林である我が国において著しい損害となる。私は森の循環は木材の需要を原動力にして行われると考える。そうであれば、現在の森の循環の滞りは需要が少ないためであると考えられる。そのため、大きな需要を継続的に生み出す産業が必要であると考えた。建築物は一品生産であり、毎度違う物が必要なため、大きな需要を生み出しにくい。そのため、同じものを大量に継続的に生産する「道路付属構造物」の木質化を提案する。

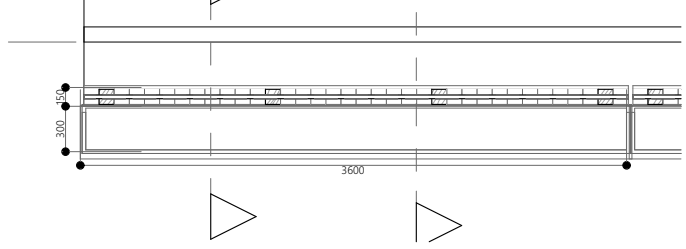


内容

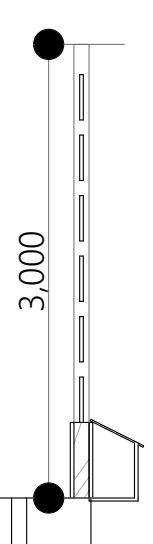
今回提案する道路付属構造物は「防護柵（ガードレール）」「転落防止柵」「防雪柵（防風柵）」である。これらを木質化することで、木材の需要拡大を図る。またこれらの接合部には、木でできた部材を用いる。木で作った接合は複雑な形はつくりにくいいため、構造物を簡単な構造にする。すべて木材で作ることで処理を簡単にすることができる。



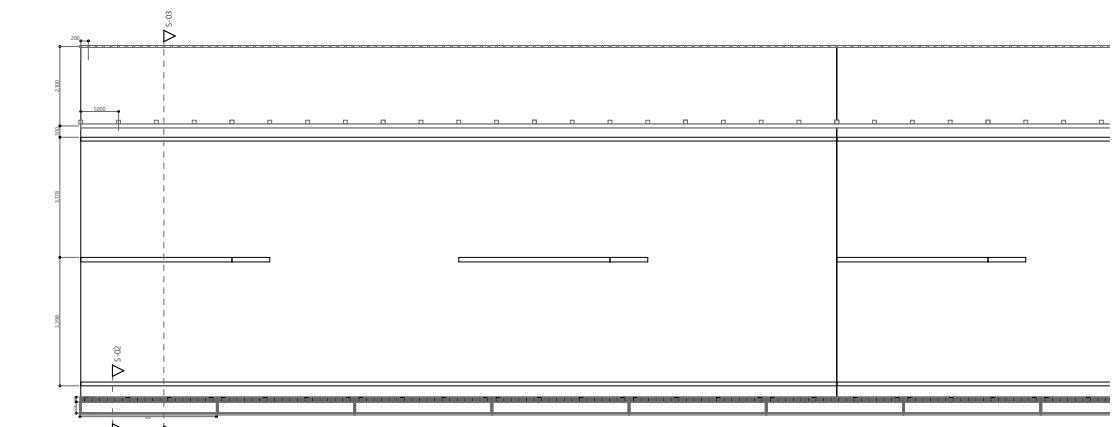
木製の吹き止め防雪柵を提案する。支柱と防雪板を木製のタボでつなぎ、完全に取り外せるものとし、取り外した部品は下にある木箱に収納する。防雪板には厚さ24mmの合板を用いる。支柱にはそ穴を開け、防雪板を通し、タボで抑える。木箱に収納することで、雨水にさらす時間を少なくし劣化を遅らせる。また、支柱も完全に取り外すことで見通しが良くなり、景観がよくなる。さらに取り外し可能なことで設置するたびに、点検することができ危険になる前に交換することができる。また木材は軽いため、手作業での組み立てが可能である。



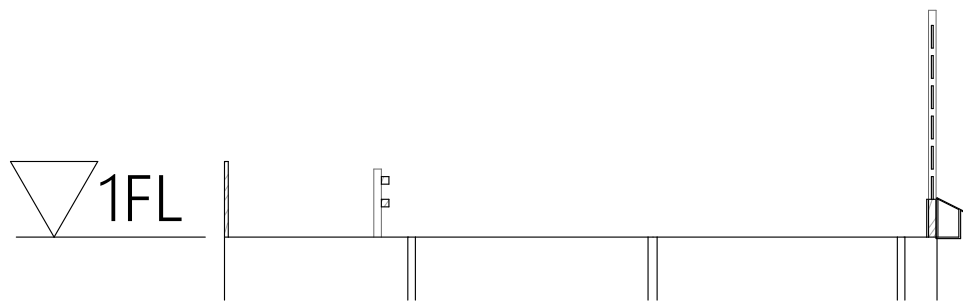
防雪柵 平面図 1:50



防雪柵 断面図 1:50



平面図 1:200



断面図 1:100

木質化する利点

1. 木材の大量消費

木材を大量に消費することによって地域に多くの効果をもたらす。県内の木材関連の産業を活性化し経済の発展、山を整備し生態系を守る、二酸化炭素を固定しカーボンニュートラルな社会を作るなど様々な効果が期待できる。

2. 自然環境との調和

木製でつくることにより周囲の自然環境に馴染み、より自然あふれる秋田県をつくることができると思う。

3. 伝統的建築物との調和

日本の伝統的建築物は木造の和の雰囲気をもった建物が多い。そのような街並みとその周辺地域に木製の道路付属構造物を配置することで、伝統的な雰囲気を崩さず機能を果たすことができる。また、木製の道路付属構造物を都市部に配置することで、都市部の建築物の木質化が促進されることが期待される。



参考事例

「木製ガードレール木景（こかげ）」

景観に配慮し、環境に優しい道路づくりのために開発した、関西で初めての木製ガードレールです。和歌山県では平成29年度から高野山や白浜町などの主要観光地の幹線道路のガードレールを順次、木造化としています。紀州材の利用促進と観光振興の観点から景観に配慮するのが目的です。車両衝突試験に合格しており、構造的にも問題ない。また木製ガードレール木景と鋼製ガードレールのGHG排出量を比較すると、100mあたり1.63トンのCO2を含む温室効果ガスが削減されます。汎用の鋼製支柱を使用するため、交換が容易です。また防腐・防蟻薬剤（K4）を加圧注入処理木材を使用しています。

引用
木製ガードレール木景（こかげ）
<https://www.kusube.co.jp/technology/guardrail/>



今後の課題

1. 防腐処理

木材を屋外で使う際に難しいのが防腐処理である。防腐処理を行わない場合、耐用年数が著しく低下する。参考事例等を見ると、加圧注入処理材が用いられているが、その場合その材は産業廃棄物になってしまう。そのため、防腐処理をせず、耐用年数を過ぎたら交換するか、廃棄にならない防腐剤の開発が今後の課題である。そうすることで、材を無駄なく活用できるようになると考える。

2. 接合部

接合部に金物を用いると廃棄やリサイクルの際に手間が増えてしまう。そのため今回の案では、支柱とビームのほかに接合部を木材でつくることを提案した。しかし、鋼材に比べ木材は強度に不安があるため鋼材に劣らない強度をもつ木材の接合部を考えなければならない。

3. 材料の供給

この事業を行うためには大量の木材を消費する。しかし秋田県ではそれらを供給するためのシステムが構築できていないため、林業や木材に関する産業の担い手を増やすこと、また大量に木材を生産するシステムが必要になると考えられる。それらができれば、大規模に継続的に木材を生産することができ森の循環の大きな原動力となる。

最後に

現在日本の森林は成熟しており、整備する必要がある。そもそも森林整備は木材を伐採し、焼却してでも行い、循環させる必要があると私は考える。荒れた森林は、国家のほとんどが森林である我が国に多大な損害を与える。しかし、森林整備で生み出す木材を有効活用することで炭素固定などの効果があり、焼却するよりもはるかに良い。今回の提案は、その点で考えると木材でなければならないというポジティブな木材利用というよりは、木材でも置き換えられるなら、多少コストがかかったとしても、森林整備に必要なコストだと考えるネガティブな木材利用である。今後は、そのようなネガティブな木材利用を促進させ、森林整備を加速させていく必要があると感じている。