

平成18年度 研究課題外部評価報告書（事前、中間、事後、追跡）

研究テーマ名	光触媒膜を用いた滑雪板の開発(富山県元気な雪国づくり事業)					
研究実施期間	平成15年度～平成17年度					
研究概要	積雪寒冷地において、道路標識板や橋梁アーチ部などの屋外構造物に着雪して成長した雪氷塊の落下により、走行車両に甚大な被害を与えていることから、早急な対策が求められている。これまで、滑雪板には撥水性表面が良いと考えられていたが、北陸地域に特有の湿り雪の場合には親水性の表面が有効であるという報告から、酸化チタンの超親水性表面が滑雪に対して非常に有効であると推測される。また更に、この光触媒膜表面は有機物分解作用も兼備していることから、排気ガスや鳥糞等による表面汚染が防止され、長期間の屋外放置でも良好な滑雪性能を維持できると期待される。 スパッタ法により作製した光触媒酸化チタン膜の超親水作用および有機物分解特性を利用した滑雪板の開発を試みた結果、北陸地域の湿り雪には酸化チタンを用いた滑雪板が有効であることを明らかにした。そこで本事業では、大型の成膜装置を用いて、安価で大量生産するための方法を確立することを目的とした。 大型の滑雪試験板を設置し、性能評価をした結果、光触媒を成膜した滑雪板は、未処理のステンレス板よりも良好な滑雪効果を発揮した。大型のスパッタリング成膜装置を用いて作製実験をした結果、光触媒膜を成膜することができた。今後、更に大量生産の方法を確立し、富山県発のオリジナル技術として全国にアピールしていきたい。					
評価項目*	目標の達成度	研究成果の有 用性	地域への貢 献・波及効果			合 計
	4	5	5			14
	5	5	4			14
	5	4	5			14
	5	5	5			15
	5	5	4			14
	5	5	4			14
	4	5	5			14
	4	4	4			12
委員平均	4.6	4.8	4.5			13.9
委員のコメント	・実績を積んで行けばよい。 ・滑雪板の膜の耐久時間はどれ程あるものなのでしょうか。 ・コストは手頃なものになるか。					
	・滑雪板だけではもったいない。 ・低温でスパッタできる技術を根気よく実用化に励んだことは評価される。 ・他の膜製造法との比較も、もう少しあると良い。					
	スパッタ法により形成されたTiO₂膜の超親水性を利用して降雪板の実現を図ったもので、有用な結果が得られている。スパッタ法の大量生産時の経済性等の検討が事業化のためには必要に思えるが、今後の一層の発展が望まれる。有機基板への堆積を考えるとスパッタ法は確かに賢い選択であるが、特に、屋根用鉄板上への堆積、太陽電池ガラス板上への堆積等も将来の発展のために想定して、例えば経済的優位性があると思われる化学気相成長(CVD)法の適用の可能性等、他の経済的な薄膜堆積技術の検討も意味があるように思える。優れた成果の出ている研究である。					
	・研究の成果が地元社会の中で活用され、特に、県庁関連部署と連携し、実績を挙げつつある。今後、さらに活用場面が拡大し、県内地域にとどまらず、我が国において適用可能な地域に成果が普及されることを期待する。					
	かなり実用レベルになっており、早期に普及モデルの開発を期待する。また県内企業の連携を深め、本成果を活かした新しい技術と商品の開発を期待する。					
	雪の性質、所謂乾き雪と湿り雪では滑雪板の表面状態を変えてやらねば滑雪効果が上がらないと言う基本的なデータ取りと研究から始まって、光触媒を用いた酸化チタンコーティングが表面清浄化と超親水性から北陸に降る湿り雪の滑雪板として最適であることを突き止めた成果は大きい。常時雪落としが必要な道路標識板、信号機、橋梁アーチなどの屋根や雪深い山間地の建物の屋根には大きな威力を発揮するであろう。なお、この酸化チタンコーティングを装置の関係で県外企業に委託しているとのことであるが、県内企業でも簡単に出来る着膜方法あるいは装置の開発と検証が望まれる。(富山県立大学のシーズであるACプラズマスパッタ装置は使えないだろうか)					
	公的利用からを期待したい。					
	・富山県らしい着目点を活かした研究で、全国発信する意味でも意義深いものと思われる。 ・時間的な制約もあってか、他の材料との比較についてやや納得性の低い部分が認められるので、今年度も継続的に試験を行うことは非常に意義のあることと思料。 ・製造方法については、コスト削減の意味からも、県内企業による製造の可能性を探る意味からも、より一層の検討が必要と思われる。					

* 評価項目の評価基準は5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)の5段階評価