

論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨の公表  
学位規則第 8 条に基づき、論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

フリガナ 氏名 (姓、名)	ハシグチ ノブキ 橋口 伸樹		授与番号 甲 1500 号
学位の種類	博士(技術経営)	授与年月日	2021 年 3 月 31 日
学位授与の要件	本学学位規程第 18 条第 1 項該当者 [学位規則第 4 条第 1 項]		
博士論文の題名	労働者の生産性に及ぼす心理的および身体的要因の影響に関する研究		
審査委員	(主査) 名取 隆 (立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント 研究科 教授)		長平 彰夫 (立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント 研究科 教授)
	建山 和由 (立命館大学理工学部 環境都市工学科 教授)		
論文内容の要旨	<p>本論文は、労働集約的な作業環境にある労働者の心理的および身体的な要因を対象にし、生産性意識と労働意識の関係、および身体的な労働負荷の関係の定量化を議論している。</p> <p>労働者を雇用する企業にとって、彼らの健康と安全を犠牲にすることなく、生産活動に必要な労働力を確保することは極めて重要な課題である。本論文の第一章では、労働集約産業における労働力の効率化に対応し、企業は労働者の健康と安全性を確保しながら、労働意識および働き甲斐に適応して生産性の維持が必要であることを述べている。第二章では、心理的要因による生産性意識に及ぼす影響を定量化し、労働者の身体的要因である心拍数と身体活動量を収集し、作業者の労働負荷の変化を明らかにするために実用的な計測手法の必要性を述べ、第三章では生体情報である心拍数の計測手段と先行研究を挙げ、労働者の労働負荷および健康状態のモニタリングにおけるリサーチギャップを指摘した。第四章では、健康リスクの変化が生産性意識にどのような影響を与えるか、および労働者の身体情報、活動情報、環境情報より実用的で確度の高い労働負荷の計測ができるか、についてリサーチクエスチョンを設定し、第五章では本研究の分析において、構造方程式モデルおよびロジスティック回帰分析による方法論を定義した。</p> <p>第六章では、年齢の異なる建設労働者を対象にして、心拍数および BMI (体格指数) による健康リスク指標、労働環境における安心感、仕事の満足度、積極的な行動の意識、内発的および外発的な仕事の動機、仕事スキル、および生産性意識について、労働者を 2 つの年齢層に分けて分析した。日本経済の転換期を経験し、労働者の働き方の意識が変わった世代で若年層と高齢層を分割して評価した。その結果、若年労働者と高齢労働者の両方において、生産性の意識は、労働環境の安心感、積極的な仕事行動、内発性および外発性の動機付けから影響を受けたが、労働生産性の意識に及ぼす影響は年齢層により異なった。高齢労働者は健康リスクが高まると、仕事での動機付けと職場の安心感の認識、生産性の認識に悪影響を及ぼした。この研究で用いた労働者の仕事意識および動機付けモデルは、健康リスクを交えて分析した非常に少ない研究報告であり、その結果は、建設プロジェクトの労務管理に役立ち、労働者の年齢層による意識の違いを理解するのに有用である。</p> <p>第七章では建設労働者の労働状態をモニタリングの結果を示し、第八章では身体負荷を定量化して健康リスクを判定した。身体的負荷の計測は、建設労働者の年齢、身体活動量、労働環境の暑さ指数 (WBGT) から労働負荷を推定し、実用的な判断方法を検討した。データの収集において、本研究で開発された心拍センサと 3 軸加速度センサを備えたウェアラブルデバイスと、無線 IoT デバイスを装着した測定システムを用い、労働者の年齢、身体活動量、および労働環境の WBGT から、労働負荷による健康リスクを簡便に推定できるモデルを考案した。測定結果では、健康リスクの判定モデルの正解判別度は 89.2% が得られ、被験者の心拍数の事前計測が困難な環境下において、労働者の健康リスクを高い確率で判定できることが示唆された。この研究結果は、心拍数の変動を用いず、労働者の年齢、身体活動量、WBGT より、労働負荷による健康リスクを判定する最初の報告である。</p>		

	<p>第九章の考察では、労働者の心理的および身体的な要因により、異なる年齢層の労働者の生産性意識と、労働負荷による健康リスクを定量的に把握することにより、労務管理における労働力の可視化の重要性を述べた。本研究の結果は、建設分野だけでなく労働集約型のプロジェクトにおいて、労働者の健康リスク、労働意識と動機付けの理解に貢献でき、労働者の健康指標のモニタリングは労働力の管理に有用であること示唆している。</p>
<p>論文審査の結果の要旨</p>	<p>本論文の評価できる点は、年齢層の異なる労働者の仕事上の意識が、生産性の意識にどのように影響するのか定量的に明らかにしたこと、併せて、実用的な労働負荷の計測において、高い精度で分析できる健康リスク判定モデル開発し、労働者の意識と労働状況の観測が労働力の管理に有用であることを示したことである。</p> <p>本論文の理論的な貢献は、労働者の健康リスク指標が、仕事意識および動機付け意識を通じて生産性意識に影響することを定量的に示し、その関係性が年齢層により異なることを明らかにしたこと、先行研究の労働負荷指標（%HRR）を用いることなく、年齢、身体活動量、労働環境の WBGT から、高い正解率で推定可能な健康リスク判定モデルを新しく示したこと、の 2 点である。また、本論文の実践的な貢献は、労働者の年齢層、潜在的な仕事意識、動機付けの定量的な関係性より、企業は雇用対策や労務管理に結び付けられる可能性があること、そして、実用面で課題のある労働負荷指標（%HRR）の代替手段を提案し、厳しい労働環境で働く労働者の健康リスクを判定したことの 2 点である。</p> <p>以上から、本論文は学術的および実践的の両面で、新規性と独自性の高い研究であると評価することができる。</p> <p>さらに、予備審査会では審査員 3 名から 16 件の質疑応答があったが、本審査会発表内でそれら全てに対応していることが審査委員によって確認された。以上により、本審査会における口頭試問結果を踏まえ、審査委員会は一致して、本論文は本研究科の博士学位論文審査基準を満たしており、博士学位を授与するに相応しいものと判断した。なお、公聴会も実施している。</p>
<p>試験または学力確認の結果の要旨</p>	<p>本論文の審査は、2021 年 1 月 14 日（木）18 時より 19 時まで、Zoom を用いて本審査会を開催した。本審査会では学位申請者による論文要旨の説明を受け、その後、論文内容に関して口頭試問を行なった。各審査委員から本論文の学術背景、研究方法論、論理展開など学術的な深みを確認するための質問が投げかけられ、いずれの質問に対しても学位申請者の回答は適切なものであった。学位申請者は国際学会で研究発表の実績があり、査読付き国際科学誌 3 報の投稿において第一著者であり、博士学位の授与に値するのに十分な英語力を有していることを確認した。併せて、学位申請者の研究成果は査読付き国内論文誌 1 報を含め、計 4 本の査読付き論文に掲載されており、大学院学則第 32 条第 2 項該当者（早期修了者）として、その研究内容は外部研究者から客観的な評価を得ていると判断している。</p> <p>加えて、2021 年 1 月 31 日（日）17 時より 17 時 50 分まで対面（OIC AC431）及び Zoom によるオンラインの公聴会を開催し、公聴会の参加者より質問がなされたが、学位申請者の回答はいずれも適切、かつ十分であった。</p> <p>以上の審査結果により、学位申請者は、技術経営領域における十分な学識を有し、博士学位に相応しい学力を有していることが確認されたため、本学学位規程第 18 条第 1 項に基づいて「博士（技術経営 立命館大学）」の学位を授与することを適当と認める。</p>