

第55回ESRI-経済政策フォーラム

「エイジレス社会を目指した
AI/ロボットの導入・活用について考える」

AIなどの技術と働き方・ウェルビーイング

2018年12月4日

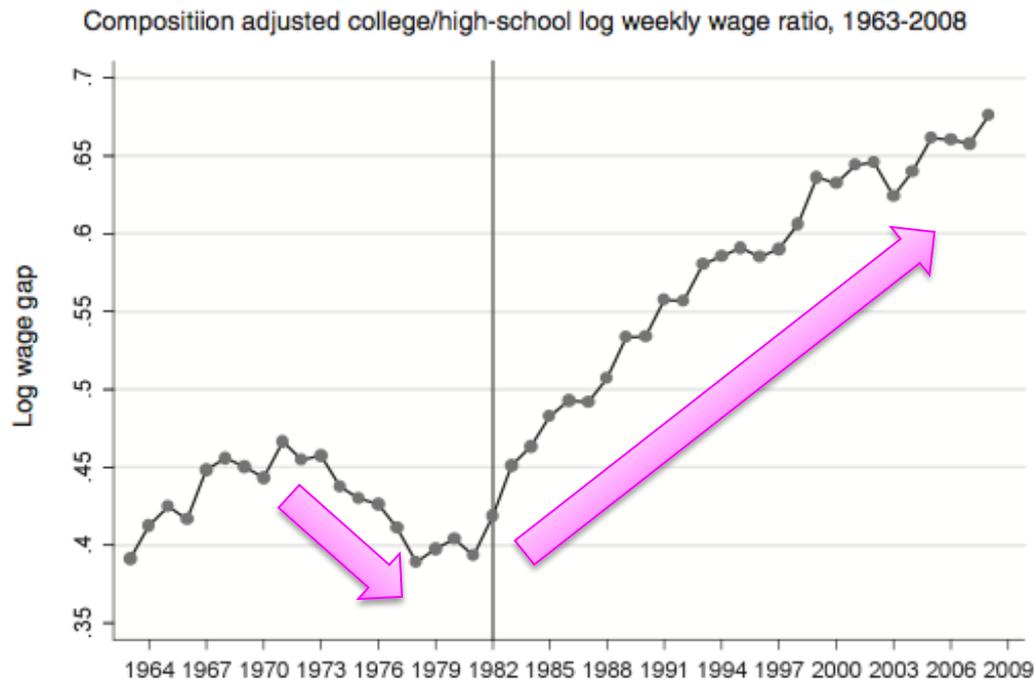
山本勲
慶應義塾大学商学部

ICT化のエピソードからの教訓

● スキルプレミアムモデル

➤ 米国での賃金格差の推移と要因

図 1 米国における賃金格差の推移



賃金格差 (スキルプレミアム)

$$\ln\left(\frac{W_H}{W_L}\right) = \frac{\sigma - 1}{\sigma} \ln\left(\frac{A_H}{A_L}\right) - \frac{1}{\sigma} \left(\frac{H}{L}\right)$$

①技術革新要因

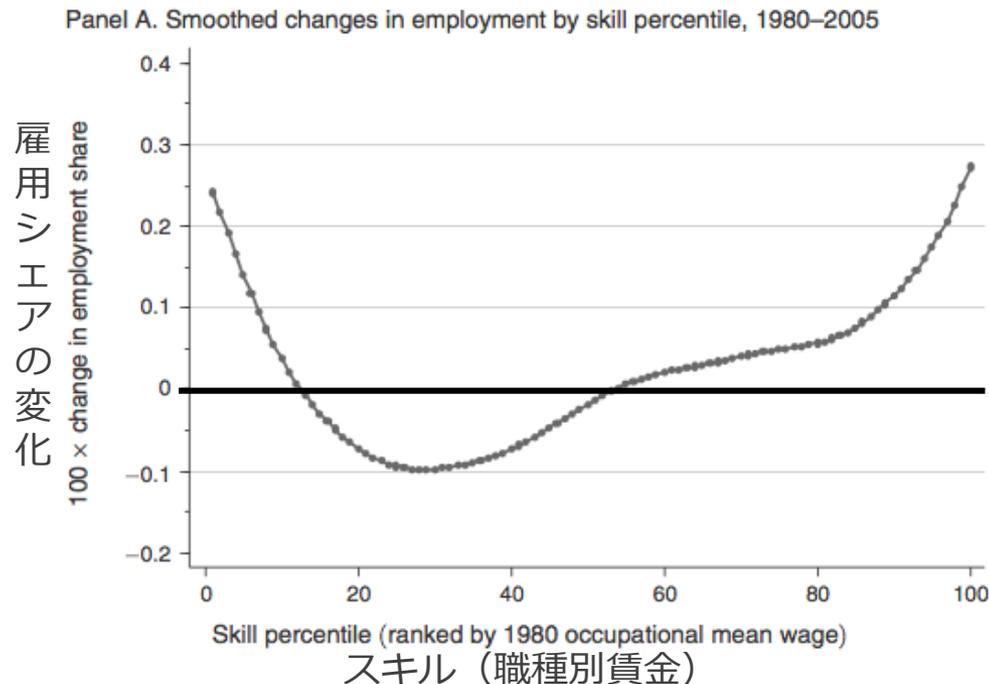
②高学歴化要因

「Tinbergenの競争」

👉 技術革新①と高学歴化②
のスピードによって格差
拡大の有無が決まる

- スキルプレミアムモデルの評価
 - ・ 実証的な適合性は1980年代まで
 - ・ 1990年代以降の「二極化」現象と非整合的
 - ※ 「二極化」：低所得層 ←中間層→ 高所得層
 - ・ 特定の職種・タスクの技術との置換が説明不能

図 2 米国における雇用の二極化



資料) Autor and Dorn (2013)の Figure 1 を引用。

● タスクモデル：Autor, Levy, and Murnane (2003)

- 仕事をタスクで捉え、ITCなどの技術の影響の受けやすさの違いをタスクの種類で表現

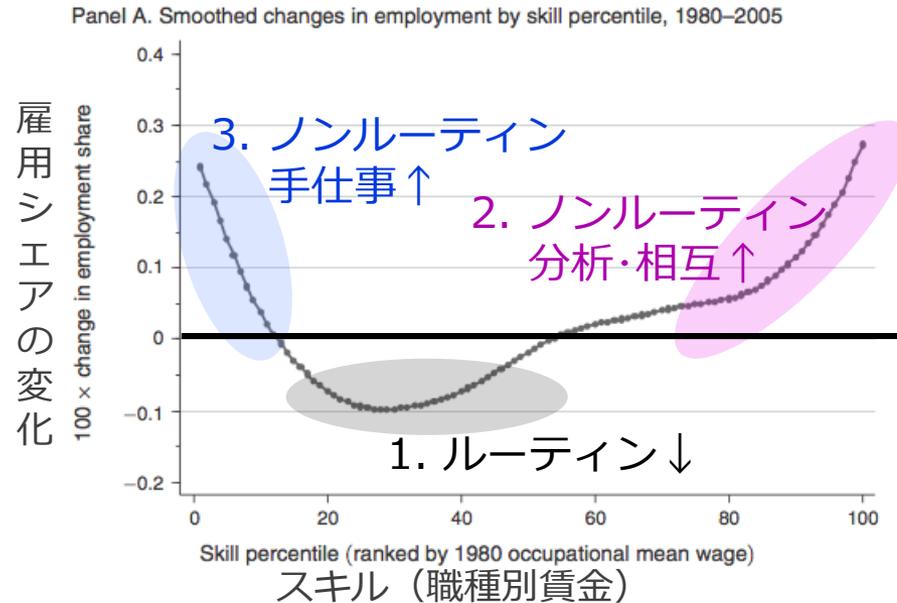
表 1 ALM によるタスク分類

	ルーティンタスク	ノンルーティンタスク
	分析・相互 (Analytic and interactive) タスク	
例	<ul style="list-style-type: none"> ● 記録 ● 計算 ● 繰返型の顧客サービス (例：銀行窓口) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 仮説の設定・検証 ● 医療診断 ● 法律文書作成 ● 営業・販売 ● 管理監督
IT の影響	● 大規模な代替	● 強い補完
	手仕事 (Manual) タスク	
例	<ul style="list-style-type: none"> ● 選定・並び替え ● 繰返型の組立て 	<ul style="list-style-type: none"> ● 手作業 ● トラック運転
IT の影響	● 大規模な代替	● 限定的な代替か補完

備考) Autor, Levy, and Murnane (2003)より引用。

➤ 二極化の説明：Routinization仮説

図 2 米国における雇用の二極化



資料) Autor and Dorn (2013)の Figure 1 を引用。

<減少したタスク>

1. ルーティン: 単純作業・事務、中賃金

<増加したタスク>

※ ルーティンタスクの「受け皿」

2. ノンルーティン分析・相互: 専門・知的労働、高賃金
3. ノンルーティン手仕事: サービス・肉体労働、低賃金

● ICT化からAI化への違い

- 「ノンルーティン手仕事タスク」の技術代替

⇒ **技術失業の「受け皿」の消失**

※ 大量失業・大規模格差の懸念

● AI技術失業への警鐘

- Frey&Osborne(2013)“The future of employment”

～ 「アメリカの702職種の**雇用の47パーセントがAIなどの技術に置き換わるリスクがある**」

AI・ロボット との代替確率	職業	労働者 シェア
高リスク	運輸・輸送、事務、生産工程、 サービス、営業、建設など	47%
中リスク	修理・修復など	19%
低リスク	管理、経営、金融、コンピューター工学、教育、ヘルスケア、メディアなど	33%

※ 野村総研(2015)は日本で49%の雇用が代替可能と推計

※ David(2017)は日本で55%の雇用が代替可能と推計

★ 含意

☞ スキルプレミアムモデル

- ・ 新たな情報技術を活用できる労働供給が多ければ、格差拡大などの負の影響は生じにくい
 - スキルやリテラシー向上の人的投資の重要性

☞ タスクモデル

- ・ 新たな情報技術の代替・補完は労働者単位でなくタスク単位で生じる
 - 高齢者の得意とするタスク（判断など）には代替可能性が低いものも存在
 - 高齢者が不得意なタスク（身体／記憶力を利用するタスクなど）は新技術によるサポートが期待される

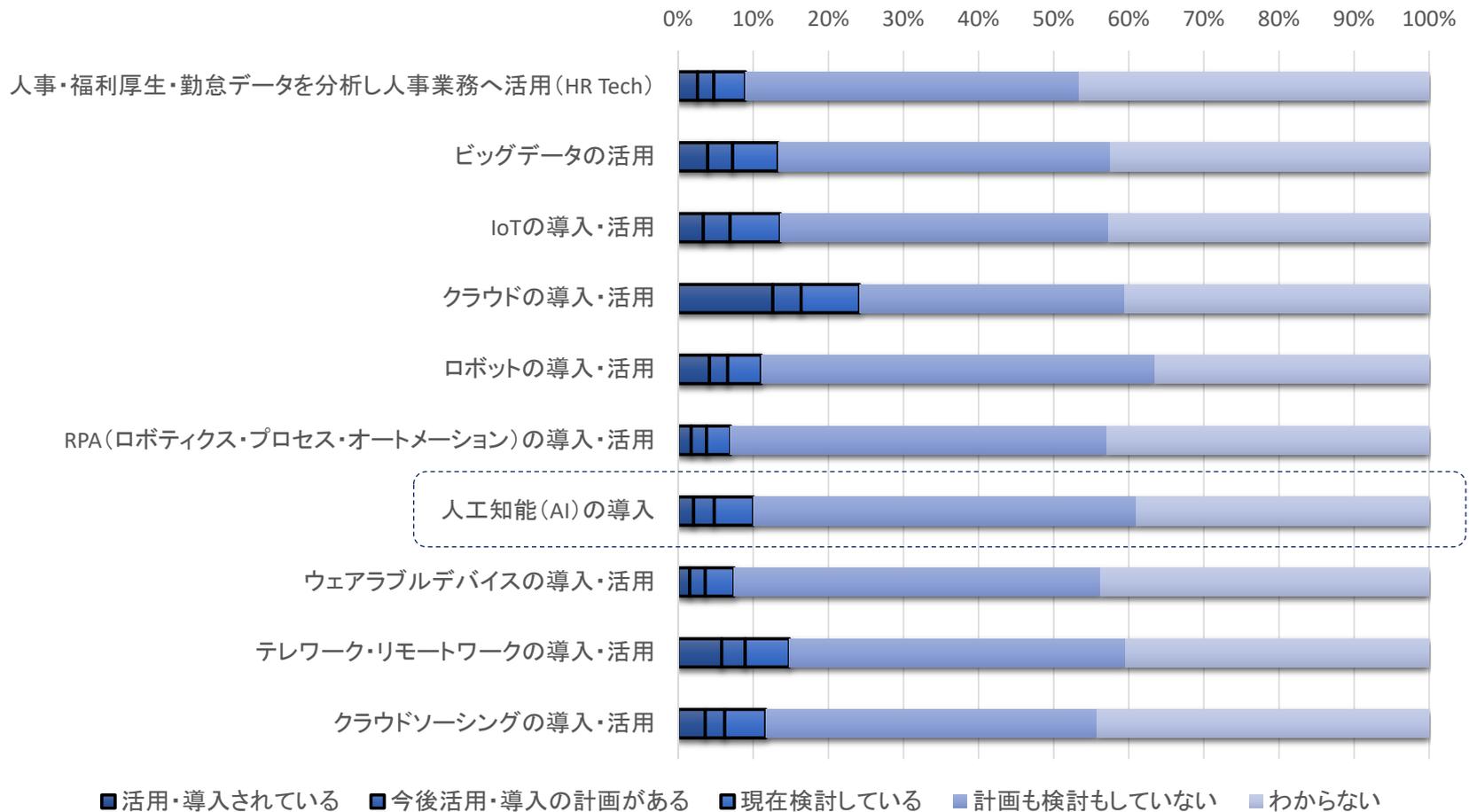
AI利活用が働き方に与える影響

● JST-RISTEX企画調査（代表：山本）のアンケート分析

▽ アンケート調査の概要

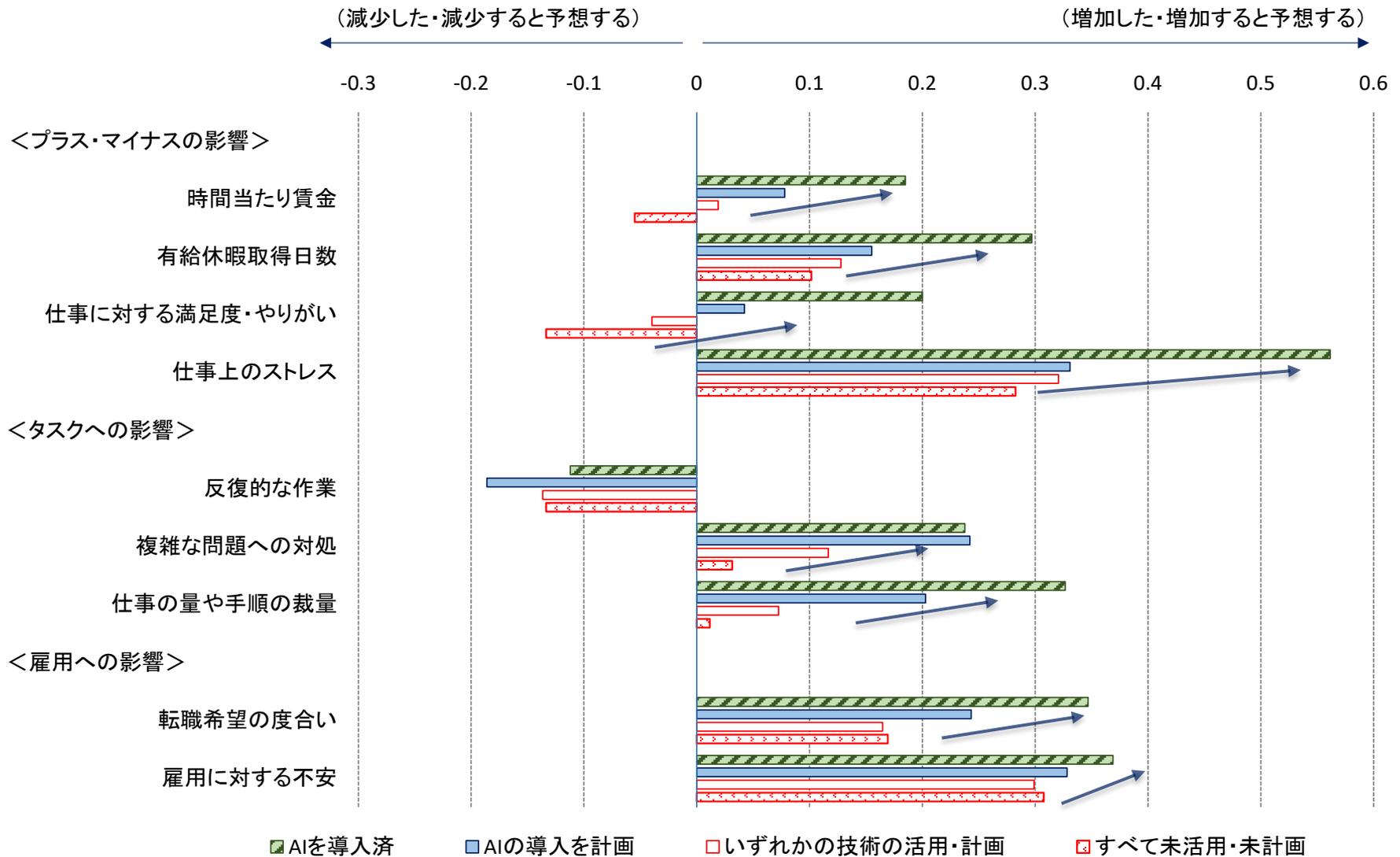
- 調査方法：インターネット調査（マクロミル社）
- 実施期間：2018年1月18日（木）～1月22日（月）
- 回答者：全国20～59歳の男女就業者11,543人
（自営業・自由業、副業のある就業者、
転職後1年未満の就業者は除く）
- サンプルの割付方法：男女・年齢層・雇用形態（正規・
非正規）別の出現率が『労働力
調査年報（2016年）』（総務省）
と同じになるようサンプルを回収
- 主な項目：新しい情報技術の普及状況、雇用・賃金・
働き方などへの影響、従事しているタスク、
技術活用に対する価値観、健康、性格など

▽ 結果抜粋 1 : 情報技術の導入段階



👉 活用・導入率は2~13%程度と総じて低く、AIについては3%程度である。今後の計画や検討を含めても、最大のクラウドで25%程度、AIは10%程度となっている。

▽ 結果抜粋 2 : 情報技術の導入段階別に見た主観的影響



▽ 結果抜粋 3 : 回帰分析による主観的影響の違い

	プラス・マイナスの影響				タスクへの影響			雇用への影響	
	(1) 時間 当たり 賃金	(2) 有給 休暇 取得 日数	(3) や仕 り事 がに 対す る満 足度 ・	(4) 仕 事上 の スト レス	(5) 反 復的 な 作業	(6) 複 雑な 問題 への 対処	(7) 仕 事 の 量 や 手 順 の 裁 量	(8) 転 職 希 望 の 度 合 い	(9) 雇 用 に 対 す る 不 安
情報技術の導入段階: 3変数を追加									
いずれかの技術の活用・計画	0.098*** (0.017)	0.022 (0.016)	0.111*** (0.019)	0.030 (0.022)	0.053*** (0.019)	0.066*** (0.017)	0.067*** (0.019)	0.005 (0.018)	-0.006 (0.020)
AIの活用・導入の計画	0.167*** (0.028)	0.042 (0.026)	0.203*** (0.031)	0.042 (0.036)	0.040 (0.031)	0.183*** (0.028)	0.199*** (0.031)	0.081*** (0.029)	0.019 (0.032)
AIの活用・導入	0.259*** (0.050)	0.168*** (0.047)	0.350*** (0.056)	0.290*** (0.064)	0.116** (0.055)	0.186*** (0.050)	0.331*** (0.055)	0.180*** (0.053)	0.048 (0.057)
タスク指標: 各変数を1つずつ追加									
RTI	-0.042*** (0.008)	-0.012 (0.008)	-0.070*** (0.009)	-0.044*** (0.010)	-0.042*** (0.009)	-0.054*** (0.008)	-0.082*** (0.009)	-0.025*** (0.009)	-0.008 (0.009)
ルーチンタスク指標	-0.053*** (0.008)	-0.018** (0.008)	-0.093*** (0.009)	-0.004 (0.010)	-0.022** (0.009)	-0.028*** (0.008)	-0.055*** (0.009)	-0.003 (0.009)	0.012 (0.009)
抽象タスク指標	0.021** (0.009)	-0.003 (0.008)	0.032*** (0.010)	0.065*** (0.011)	0.009 (0.010)	0.063*** (0.009)	0.067*** (0.010)	0.020** (0.009)	0.003 (0.010)
マニュアルタスク指標	0.008 (0.009)	0.009 (0.008)	0.010 (0.010)	0.025** (0.011)	0.057*** (0.010)	0.022** (0.009)	0.045*** (0.010)	0.031*** (0.009)	0.028*** (0.010)

 **AI活用や抽象タスクが大きいとプラスの影響がみられる**

(つづき)

	プラス・マイナスの影響				タスクへの影響			雇用への影響	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	時間当たり賃金	有給休暇取得日数	やり事に対する満足度	仕事上のストレス	反復的な作業	複雑な問題への対処	仕事の量や手順の裁量	転職希望の度合い	雇用に対する不安
IT/AIのリテラシー・スキル・準備など: 4変数を追加									
リテラシー	0.003*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.002** (0.001)	0.002* (0.001)	0.005*** (0.001)	0.005*** (0.001)
ITスキル	0.004** (0.002)	-0.002 (0.002)	0.003 (0.002)	0.001 (0.003)	0.002 (0.002)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	-0.004* (0.002)	-0.006*** (0.002)
AI利用・研修・自己啓発	0.055* (0.029)	-0.032 (0.027)	0.112*** (0.032)	0.137*** (0.037)	0.158*** (0.032)	0.159*** (0.029)	0.197*** (0.032)	-0.005 (0.030)	-0.013 (0.033)
性格特性: 変数を追加									
GRIT(やり抜く力)	0.006*** (0.001)	-0.001 (0.001)	0.006*** (0.001)	-0.006*** (0.002)	-0.003** (0.001)	-0.003** (0.001)	-0.000 (0.001)	-0.005*** (0.001)	-0.007*** (0.002)

- 👉 **リテラシーやITスキルが高いほど、また、高める準備をしているほど、賃金などの増加がみられる。**雇用不安はリテラシーが高いと増加するが、スキルが高い減少する。
- 👉 **「やり抜く力」が高いほど、賃金や仕事の満足度・やりがいが増加し、ストレスや雇用不安が減少する。**

★ 含意

☞ AI利活用の働き方・ウェルビーイングへのプラスの効果を引き出すための取り組み

・労働者のタスクの高度化を進める改革（組織・マネジメント・働き方・人事改革）

→ 単なるタスク代替＋人のタスク高度化の重要性

→ 柔軟な働き方やダイバーシティ経営などとの親和性

・タスク高度化によるストレス増加の緩和

→ 仕事資源（職場サポート）を増やす施策、メンタルヘルスやワークエンゲージメントの向上を図る
健康経営の重要性

・認知・非認知能力の向上

→ リテラシーやスキルなどの認知能力、「やり抜く力」などの非認知能力を高める施策の重要性