

NIKKEI睡眠カンファレンス2022
～健康経営とヘルスケアを支えるフロンティア～

従業員の睡眠と企業の関係性
～健康経営とウェルビーイングの追求～

2022年5月26日

山本勲
慶應義塾大学商学部

● 問題意識

➤ 健康経営における睡眠の位置づけ

- ✓ 不十分な取り組み ~ 企業による睡眠への介入の是非
- ✓ 個人・企業レベルでの関心の高さ
- ✓ エビデンス不足（社会科学での研究蓄積の少なさ）

➤ 日経スマートワーク研究プロジェクト

- ✓ 「スマートワーク」に取り組む企業・従業員データ
~ 日経スマートワーク経営調査
~ ビジネスパーソン1万人調査 ※リンク可能

▽ 分析1：睡眠と働き方の関係

- ~ 企業での働き方によって睡眠時間・質がどの程度違うか？

▽ 分析2：睡眠と企業業績の関係

- ~ 従業員の睡眠時間・質によって企業業績がどの程度違うか？



～ 働き方改革を通じて生産性を高め、持続的に成長する先進企業を表彰～

<https://smartwork.nikkei.co.jp>

● データ

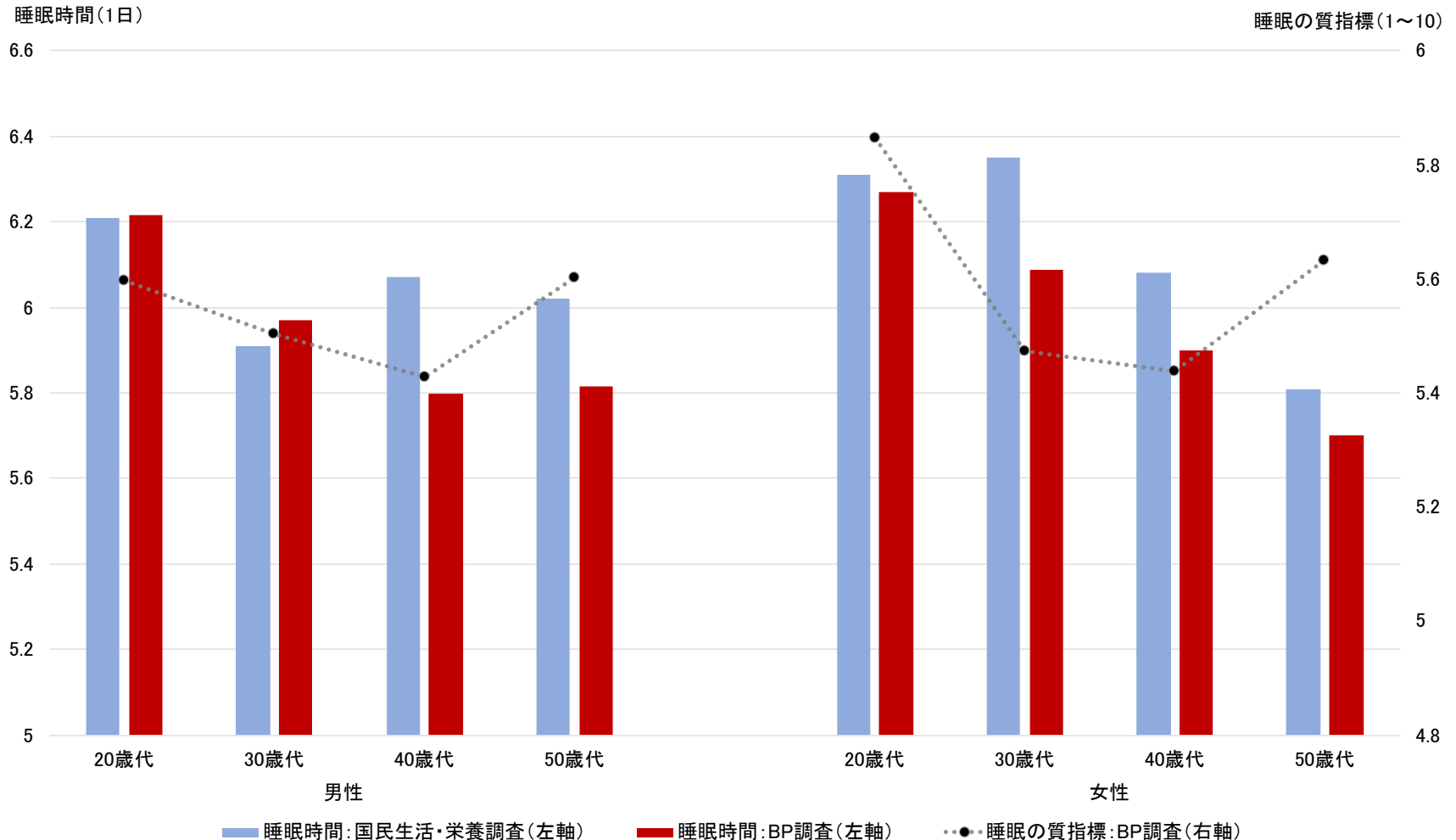
➤ ビジネスパーソン1万人調査（BP調査）

- ✓ 2017, 18, 21年：上場企業に勤務する正社員
- ✓ インターネット調査（約1万人、非パネル調査）
- ✓ 勤務先企業名を調査→上場企業情報とマッチング可能

➤ スマートワーク経営調査（SW調査）

- ✓ 2017～2021年：上場企業対象
- ✓ 郵送・メール調査（500～700社回答、パネル調査）

- 睡眠変数：平日の睡眠時間（時間）と睡眠の質（10段階）
 - BP調査と「国民健康・栄養調査」（厚生労働省）の比較

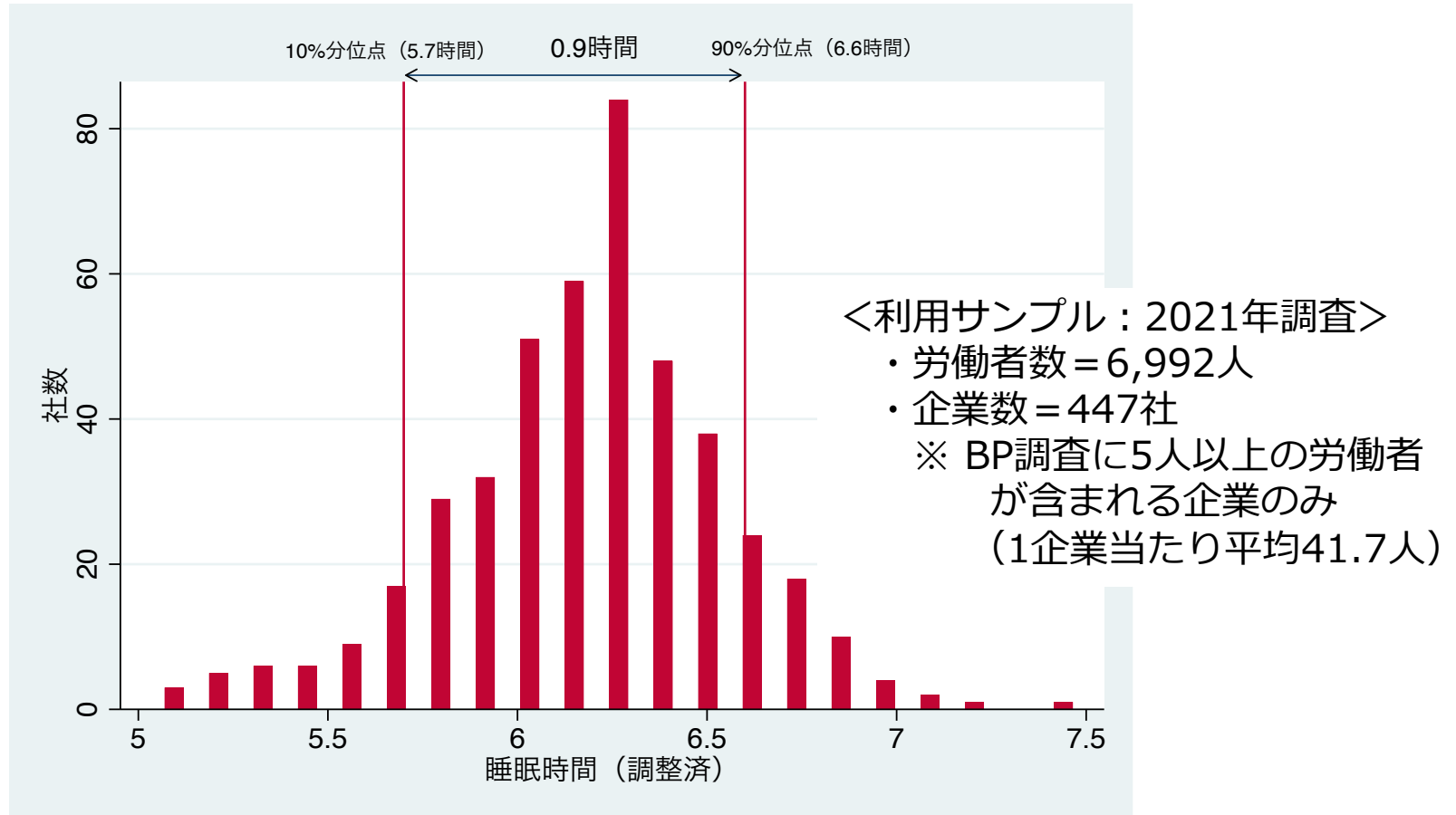


備考) BP調査は2017年の上場企業の正規雇用者の平日の睡眠時間。
 「国民健康・栄養調査」は2018年版の全体の睡眠時間。

● 分析 1 : 睡眠と働き方の関係

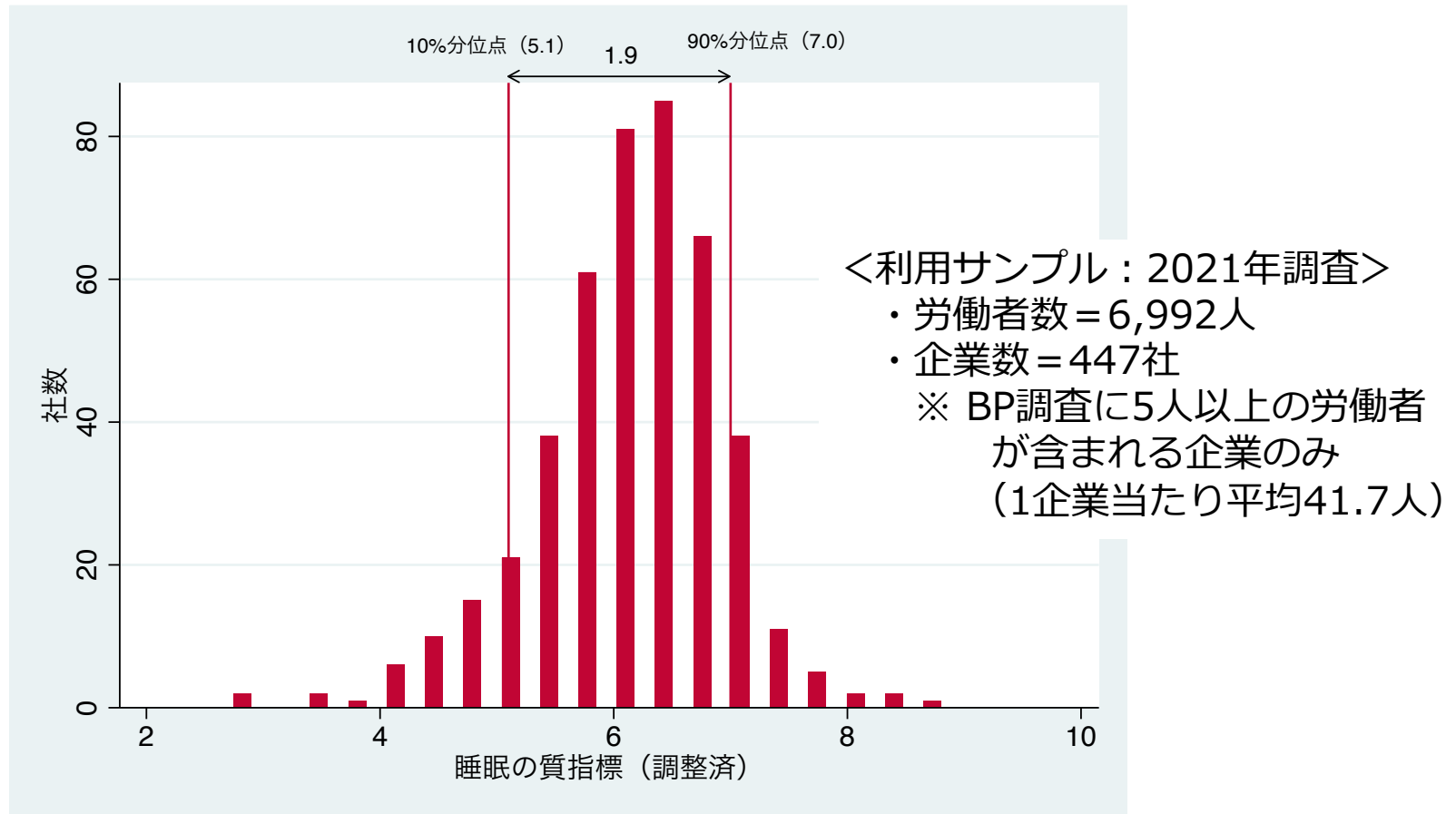
➤ 企業単位の平均睡眠時間（性別・年齢調整済み）

～ 「睡眠時間 = f (性別 , 年齢層) 」 の予測値



→ 企業間で約1時間の睡眠時間の差（上位10%・下位10%間）

➤ **企業単位の平均睡眠の質（性別・年齢調整済み、10段階）**
 ～ 「睡眠の質 = f (性別 , 年齢層) 」 の予測値



→ 企業間で約2段階の睡眠時間の差（上位10%・下位10%間）

➤ 労働者の睡眠の決定要因：回帰分析の結果（相関関係）

～ BP調査の労働者データを用いた結果（性別、年齢層、企業規模、産業、調査年をコントロール済）

☞ ***, **, *印：睡眠時間・質の規定要因（統計的に有意～1,5,10%水準）

| | 睡眠時間(平日) | | | | 睡眠の質指標(1～10) | | | |
|------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| 従業員変数 | | | | | | | | |
| 大卒ダミー | 0.0807*** (0.0288) | 0.1080*** (0.0395) | 0.0705** (0.0324) | 0.0897*** (0.0300) | 0.3334*** (0.0552) | 0.2824*** (0.0849) | 0.2524*** (0.0569) | 0.4076*** (0.0610) |
| 管理職ダミー | -0.0389 (0.0270) | -0.0280 (0.0408) | -0.0543* (0.0314) | -0.0264 (0.0296) | 0.3799*** (0.0559) | 0.4181*** (0.0827) | 0.1520** (0.0590) | 0.3923*** (0.0586) |
| 月間残業時間 | -0.0045*** (0.0005) | -0.0043*** (0.0008) | -0.0044*** (0.0006) | -0.0043*** (0.0006) | -0.0050*** (0.0011) | -0.0034** (0.0015) | -0.0045*** (0.0011) | -0.0043*** (0.0012) |
| 月間サービス残業時間 | -0.0046*** (0.0006) | -0.0033*** (0.0010) | -0.0045*** (0.0007) | -0.0046*** (0.0008) | -0.0098*** (0.0014) | -0.0087*** (0.0024) | -0.0083*** (0.0015) | -0.0093*** (0.0015) |
| 通勤時間 | | -0.0084*** (0.0008) | | | | -0.0105*** (0.0019) | | |
| 有給休暇取得日数 | | 0.0122*** (0.0031) | | | | 0.0053 (0.0075) | | |
| 未就学児数 | | 0.1591*** (0.0476) | | | | 0.3697*** (0.1210) | | |
| 家族要介護ダミー | | -0.1548*** (0.0591) | | | | -0.3360*** (0.1281) | | |

→ 属性等をコントロールしても残業時間や休暇日数によって睡眠の時間・質に差がある

(つづき)

| | 睡眠時間(平日) | | | | 睡眠の質指標(1~10) | | | |
|-------------------|----------|-----|-----------------------|-----|--------------|-----|-----------------------|-----|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| 従業員変数 | | | | | | | | |
| チーム仕事の度合い(1~5) | | | 0.0098 (0.0103) | | | | 0.1468*** (0.0253) | |
| 抽象タスクの度合い(1~5) | | | 0.0011 (0.0109) | | | | 0.0573** (0.0251) | |
| 仕事の目的・役割の明確性 | | | 0.0813*** (0.0136) | | | | 0.6231*** (0.0285) | |
| 勤務形態ダミー(ベース=通常勤務) | | | | | | | | |
| フレックス・裁量労働 | | | -0.0012 (0.0328) | | | | 0.1677*** (0.0609) | |
| シフト勤務・交代勤務 | | | -0.0469 (0.0466) | | | | -0.0929 (0.0975) | |
| 在宅勤務実施(週1回以上) | | | 0.1384*** (0.0346) | | | | 0.2920*** (0.0604) | |

→ 仕事特性や人材マネジメント、時間と場所の柔軟性の違いによって睡眠の時間・質に差がある

(つづき)

| | 睡眠時間(平日) | | | | 睡眠の質指標(1~10) | | | |
|---------------|-----------|--------|--------|------------------------|--------------|--------|--------|-----------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| 企業変数 | | | | | | | | |
| 平均年齢 | | | | -0.0025 (0.0057) | | | | -0.0154 (0.0125) |
| 年間労働時間 | | | | -0.0003*** (0.0001) | | | | 0.0001 (0.0002) |
| 正社員女性比率 | | | | 0.0028*** (0.0011) | | | | 0.0029 (0.0027) |
| 非正規社員比率 | | | | 0.0001* (0.0001) | | | | 0.0000 (0.0003) |
| 在宅勤務利用者割合 | | | | 0.0012** (0.0005) | | | | 0.0059*** (0.0010) |
| 男性ダミー、年齢層ダミー | yes | yes | yes | yes | yes | yes | yes | yes |
| 年ダミー | yes | yes | yes | yes | yes | yes | yes | yes |
| 企業規模ダミー、産業ダミー | no | no | no | yes | no | no | no | yes |
| 利用データ | 21,18,17年 | 18,17年 | 21,18年 | 21,18,17年 | 21,18,17年 | 18,17年 | 21,18年 | 21,18,17年 |
| サンプルサイズ | 12,404 | 5,199 | 9,782 | 8,660 | 12,404 | 5,199 | 9,782 | 8,660 |
| 決定係数 | 0.1193 | 0.1899 | 0.1368 | 0.0494 | 0.1229 | 0.1385 | 0.2056 | 0.0694 |

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

→ 勤務先企業の平均労働時間や正社員女性比率、非正規雇用比率、在宅勤務利用者割合の違いによって、個々の従業員の睡眠の時間・質に差がある

➤ 労働時間の睡眠への影響：回帰分析の結果（因果推論）

☞ ***, **, *印:睡眠時間の規定要因(統計的に有意~1,5,10%水準)

| | (1) OLS | (2) OLS (誘導形) | (3) IV | (4) IV |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|
| 月間残業時間 | -0.0053*** (0.0006) | | -0.0187*** (0.0039) | -0.0151*** (0.0035) |
| 企業平均年間労働時間 | | -0.0004*** (0.0001) | | |
| 操作変数 | - | - | 企業平均年間 労働時間 | 企業平均年間労働時 間, 平均年齢, 正社 員女性比率, 非正規 社員比率, 在宅勤務 利用者割合 |
| 弱操作変数の検定(F値) | - | - | 126.207 | 31.483 |
| Hansen過剰識別検定(p値) | - | - | - | 0.106 |
| サンプルサイズ | 8,660 | 8,660 | 8,660 | 8,660 |

Robust standard errors in parentheses

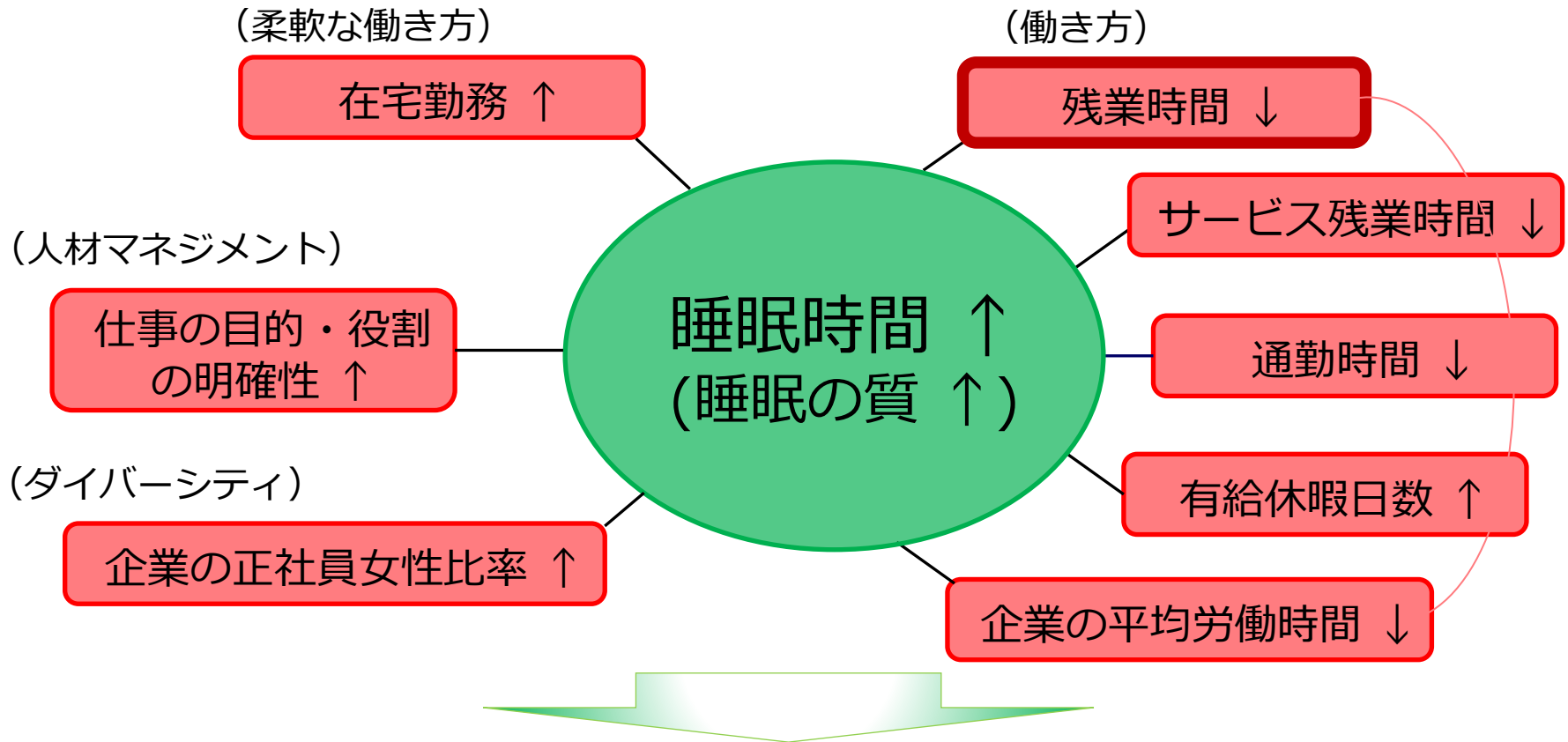
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

→ 操作変数法 (IV) を用いた因果推定の結果、残業時間は睡眠時間を有意に短くする影響を持つ

※ 影響度合い：月10時間の残業減少

→月約4時間（平日約11分）の睡眠増加

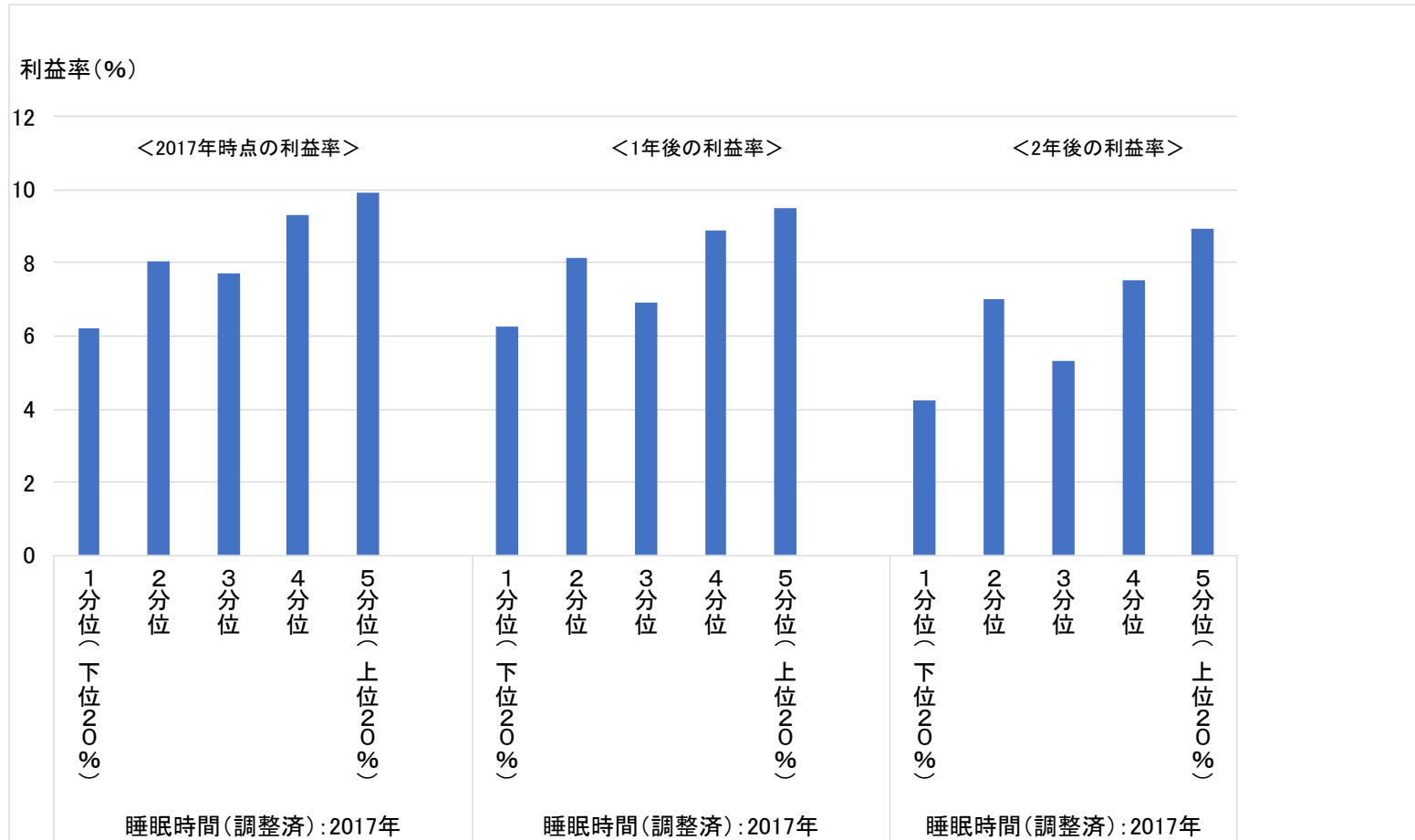
<まとめ：従業員の睡眠は企業や働き方の影響を受けやすい>



- 👉 企業が違うだけで従業員の睡眠時間や質には大きな違い
～ 上位10%と下位10%で平日約1時間の差
- 👉 働き方の影響度合いの例（因果推論）
～ 残業時間が月10時間短いと、睡眠時間が平日約11分
(月約4時間) 長い

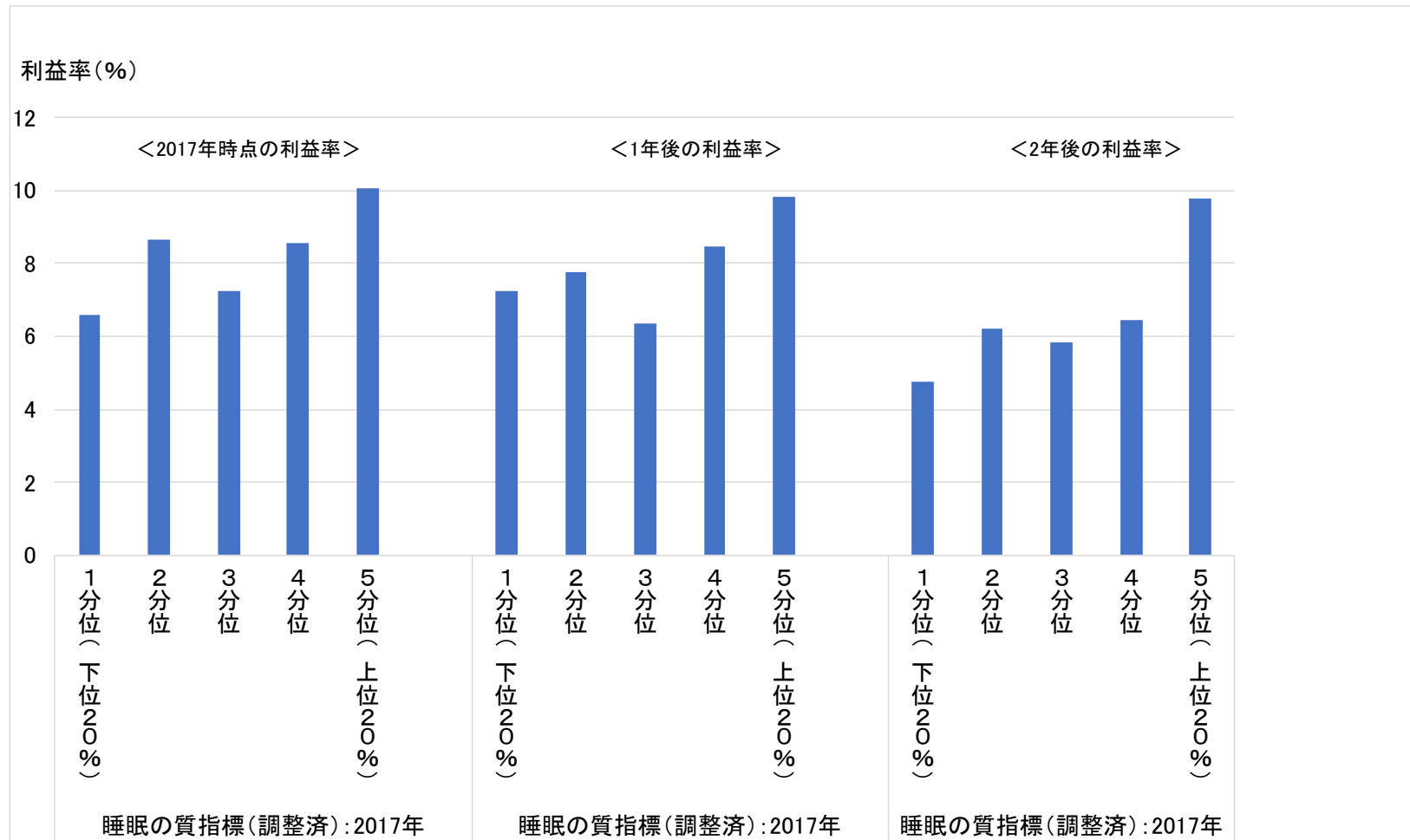
● 分析2：睡眠と企業業績の関係

- 企業単位の平均睡眠時間（性別・年齢調整済）と利益率（ROS） ※ BP調査とSW調査をマッチング



→ 睡眠時間と利益率にはプラスの相関関係がみられる

➤ 企業単位の平均睡眠の質（性別・年齢調整済）と利益率（ROS） ※ BP調査とSW調査をマッチング



→ 睡眠の質指標と利益率にはプラスの相関関係がみられる

➤ 睡眠時間と利益率の関係：回帰分析（相関関係）

～ BP調査・SW調査のマッチデータを用いたOLS

👉 ***, **, *印:利益率の規定要因(統計的に有意～1,5,10%水準)

| | 利益率 | | 利益率1年後 | | 利益率2年後 | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 睡眠時間(調整済) | 2.9041*** (0.9733) | | 2.5809** (1.0268) | | 2.9017** (1.3750) | |
| 睡眠時間(調整済)ダミー | | | | | | |
| 2分位 | | 1.8216 (1.2149) | | 1.9160 (1.4447) | | 2.7477 (1.9963) |
| 3分位 | | 1.4958 (0.9936) | | 0.6905 (0.8698) | | 1.0715 (1.8519) |
| 4分位 | | 3.0784** (1.2846) | | 2.6367** (1.2573) | | 3.2862 (1.9916) |
| 5分位(上位20%) | | 3.6854*** (1.3044) | | 3.2809** (1.3782) | | 4.6841** (2.1238) |
| サンプルサイズ | 190 | 190 | 190 | 190 | 188 | 188 |

→ 睡眠時間と利益率にはプラスの相関関係がみられる
(睡眠時間が特に長い企業で利益率が高い)

➤ 睡眠時間が利益率に与える影響：回帰分析（因果推論）

～ BP調査・SW調査のマッチデータを用いた差分モデル

☞ ***, **, *印:利益率の規定要因(統計的に有意～1,5,10%水準)

| | 利益率変化 | | 利益率変化1年後 | | 利益率変化2年後 | |
|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 睡眠時間(調整済)変化 | 1.1893** (0.5751) | | 1.9419*** (0.6212) | | 0.4727 (0.7502) | |
| 睡眠時間(調整済)変化ダミー | | | | | | |
| 2分位 | | 0.6649 (0.7041) | | 0.2708 (0.6618) | | 0.9786 (0.9314) |
| 3分位 | | 0.2710 (0.6939) | | 0.8072 (0.8626) | | 0.4543 (0.9693) |
| 4分位 | | -0.4745 (0.8077) | | 1.8371** (0.8302) | | 0.0283 (0.9366) |
| 5分位(上位20%) | | 1.7694** (0.7932) | | 2.0277** (0.8432) | | 0.8166 (1.0254) |
| サンプルサイズ | 160 | 160 | 159 | 159 | 130 | 130 |

- 企業の異質性（時間不変の固有效果）を除去した後も、睡眠時間は利益率を高める効果を持つ：睡眠時間が上位20%の企業は下位20%の企業よりもROSが1.8～2.0程度高い
- ※ 好業績企業ほど睡眠時間が常に長い、という逆因果は排除

➤ 睡眠の質と利益率の関係：回帰分析（相関関係）

～ BP調査・SW調査のマッチデータを用いたOLS

☞ ***, **, *印:利益率の規定要因(統計的に有意～1,5,10%水準)

| | 利益率 | | 利益率1年後 | | 利益率2年後 | |
|----------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 睡眠の質指標(調整済) | 1.1627** (0.5078) | | 0.9834* (0.5608) | | 1.4581** (0.6911) | |
| 睡眠の質指標(調整済)ダミー | | | | | | |
| 2分位 | | 2.0572** (0.9504) | | 0.5427 (1.1891) | | 1.4543 (1.8066) |
| 3分位 | | 0.6528 (1.1497) | | -0.9000 (1.2865) | | 1.0714 (1.7999) |
| 4分位 | | 1.9484 (1.3143) | | 1.2053 (1.5151) | | 1.6908 (2.2174) |
| 5分位(上位20%) | | 3.4833*** (1.2596) | | 2.5686* (1.4688) | | 5.0075** (1.9724) |
| サンプルサイズ | 190 | 190 | 190 | 190 | 188 | 188 |

→ 睡眠の質指標と利益率にはプラスの相関関係がみられる
(睡眠の質指標が特に良い企業で利益率が高い)

➤ 睡眠の質が利益率に与える影響：回帰分析（因果推論）

～ BP調査・SW調査のマッチデータを用いた差分モデル

☞ ***, **, *印:利益率の規定要因(統計的に有意～1,5,10%水準)

| | 利益率変化 | | 利益率変化1年後 | | 利益率変化2年後 | |
|------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 睡眠の質指標(調整済)変化 | 0.3605 (0.2816) | | 0.6780** (0.2861) | | 0.4931 (0.3218) | |
| 睡眠の質指標(調整済)変化ダミー | | | | | | |
| 2分位 | | 1.1924 (0.8108) | | 0.9101 (0.8191) | | 0.3857 (0.8390) |
| 3分位 | | 1.3257* (0.7568) | | 1.1572 (0.8387) | | 1.0091 (0.9470) |
| 4分位 | | 0.6892 (0.7582) | | 0.3884 (0.8490) | | -0.0092 (1.0535) |
| 5分位(上位20%) | | 1.3317 (0.8648) | | 2.3879*** (0.8089) | | 1.7991** (0.8959) |
| サンプルサイズ | 160 | 160 | 159 | 159 | 130 | 130 |

→ 企業の異質性（時間不変の固有効果）を除去すると、睡眠の質指標は1年後の利益率を高める効果を持つ

※ 好業績企業ほど睡眠の質が常に長い、という逆因果は排除

＜まとめ：従業員の睡眠は企業業績と密接に関係＞

- ☞ 企業の異質性（時間不変の固有効果）を除去した後も、**睡眠時間の長さや質の良さは利益率を高める**効果を持つ
 - ～ **睡眠時間が上位20%の企業は下位20%の企業よりもROSが1.8～2.0程度高い**
- ☞ 健康経営や健康状態が企業業績にプラスの影響を与える研究結果と整合的
 - ～ 山本・黒田（2014）：メンタルヘルス指標→企業業績
 - ～ 山本（2020）：健康経営実施→企業業績
 - ～ 山本ほか（2021）：健康経営施策
→健康アウトカム→企業業績

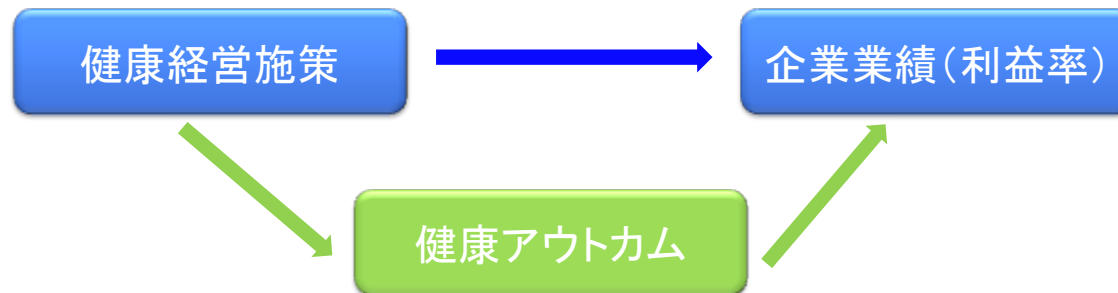
▽ 山本ほか（2021）の結果要約

➤ 「健康経営銘柄と健康経営施策の効果分析」

RIETI Discussion Paper Series 21-J-037

<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21j037.pdf>

- ✓ 経済産業省「健康経営度調査」（2015-19年）を利用
- ✓ 健康経営施策と健康アウトカムの合成変数
→ 複数の変数の第一主成分を抽出
- ✓ 企業の異質性（観察されない時間不変の企業固有の違い）を統計的に除去 → 因果関係への接近
- ✓ 健康経営施策によって健康が改善するか、また、健康改善によって利益率が上がるか、というステップを検証



➤ 固定効果モデルの推計結果の要約

| | | 全企業 | 平均年齢 40歳以上 | 上場企業 | |
|---------------------------------|--|-----------------|---------------|------|---|
| 健康経営施策→業績 | ①経営理念 | + | + | + | |
| | ②従業員の健康状態のデータ把握 | | | | |
| | ③WLB施策 | | | | |
| 健康経営施策 →健康アウトカム (検査・問診結果) | (a)検査スコア ※各種健康診断の受診率 | ①経営理念 | | + | |
| | | ②従業員の健康状態のデータ把握 | | | |
| | | ③WLB施策 | + | + | + |
| | (b)問診結果スコア ※ 適正体重維持者率や 十分な睡眠者率等 | ①経営理念 | + | + | + |
| | | ②従業員の健康状態のデータ把握 | | | |
| | | ③WLB施策 | + | + | + |
| 健康アウトカム→業績 | (a)健診スコア ※各種健康診断の受診率 | | | | |
| | (b)問診結果スコア ※ 適正体重維持者率や 十分な睡眠者率等 | + | | + | |

- 統計的に有意にプラスの係数は「+」、有意でない係数は空欄。
- 健康経営施策のうち、「経営理念」は健康経営に関する経営理念と従業員の理解促進の各種の取り組み、「データ把握」は従業員の健康状態のデータの把握に関する各種の取り組み、「WLB実施」はワークライフバランスに関する各種の取り組みについて、それぞれの主成分分析によって第一主成分を抽出したもの。
- 健康アウトカムのうち、検査スコアは各種健康診断の受診率、問診結果スコアは問診結果で把握できる適正体重維持者率や十分な睡眠者率などの健康状態について、それぞれの主成分分析によって第一主成分を抽出したもの。

✓ **健康アウトカム（問診結果スコア）向上は利益率を高める**

→ 日経SWの検証結果と整合的

※問診結果スコアには十分な睡眠者率も含まれる

→ 解釈：個人の健康改善 ⇒ 個人の生産性向上

組織としての健康改善 ⇒ 組織の生産性向上

✓ **健康アウトカム（問診結果スコア）の向上には、 「健康経営理念」の醸成・浸透が重要**

- ・「従業員の健康保持・増進」についての明文化の有無
- ・管理職に対して研修などを通じて定期的に伝達
- ・内容を記載した文書を常に携行できるような形態で配布
- ・従業員に対して定期的な文書を通達
- ・従業員に対して研修などを通じて定期的に伝達
- ・従業員に対して経営トップ自ら理念・方針を定期的に伝える
- ・従業員に対してアンケートを実施して理解度を確認
- ・従業員の健康保持・増進の統括について
- ・全社における従業員の健康保持・増進の最高責任者の役職

→ 睡眠を意識した健康経営・働き方改革の実践の重要性