

令和5年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

分担研究報告書

職域における健康診断の適切な活用に関する研究

研究分担者 立石 清一郎 産業医科大学 産業生態科学研究所 教授
研究協力者 五十嵐 侑 産業医科大学 産業生態科学研究所 講師
研究協力者 原田 有理沙 産業医科大学 両立支援科学 助教
研究協力者 岡原 伸太郎 産業医科大学 産業生態科学研究所 非常勤助教
研究協力者 小笠原 隆将 産業生態科学研究所 非常勤助教

要旨

目的：産業医の実務に即した支援ツールとして、産業医のための健康診断支援サイトの作成の在り方について検討することであった。

方法：労働者の健康影響として腎機能障害、不整脈、脳血管障害、心疾患、糖尿病、高血圧、高脂血症の7つのアウトカムと、長時間労働、夜勤または交代制勤務、騒音、放射線業務、特定の化学物質使用、身体的負荷の大きい作業、暑熱及び寒冷作業、セデントリーワークの8つの作業関連ばく露との関連性をマトリクス表で示し、職域における健康診断の流れを産業医の思考という視点で整理し、フレームを作成した。

結果：産業医のための健康診断支援サイト（健康診断活用ナビ）を作成し、健康診断の法令上の要件、特定健康診査・保健指導との連携方法、二次健康診断との連携方法、作業関連疾患に関するエビデンステーブルなどを掲載した。このサイトは、産業医が健康診断の判定や保健指導を行う際に参考にできる情報を提供するものである。

考察：産業医にとって職域での保健指導は3種類の保健指導が混在しており、その目的と範囲に差異があることから、作業による健康影響を優先的に支持し、そのうえで私傷病としての保健指導も同時に行うことが望ましいとした。また、産業医は健康診断の判定において、健診機関の意見に加えて、主治医の受診結果や二次健康診断の結果などを総合的に考慮する必要があること、健康診断の結果に基づく就業上の措置は事業者の責任であること、健康診断の判定は紙ベースで行わなければならないことなど、実務上の課題や困難さについても述べた1112。研究の結論は、職域健康診断は複雑な構成でありその全体像を理解することだけでも産業医にとって困難であることから、本研究において実践された産業医のための職域健康診断支援サイトがより多くの人に使われること、法令が変更するたびに更新されることで、ベーシックな職域健康診断の対応が負担なく進むことで、結果として特定保健指導との協働が進むものと考えられるとした。

A. 研究目的

労働安全衛生法における健康診断は第66条で規定されており同法66条の4及び5においては事業者が労働者の作業関連疾患の防止を目的とした就業上の措置が要求事項で事業者責任の一環である。一方、高齢者医療確保法が求める保険者が被保険者の個別の生活習慣病対策からなる脳心疾患等の重症化対策へのアプローチ（特定保健指導）とは異なるものである。労働安全衛生法による健康診断も、同法第66条の7において個別の労働者を対象とした保健指導の規定があるが努力義務にすぎず、筆者らが実施した日本産業衛生学会産業医部会員らの調査（厚生労働科学研究岡村班）によると、産業医実務のうち、この保健指導に充てている時間は嘱託産業医業務では10%程度という状況であった。このような問題は特定保健指導が導入されたタイミングからずっと同様の問題が指摘されているがほとんど改善が見られていない状況で産業医のマインドにほとんど変化がみられていないと考えられる。

一方、健康経営やコラボヘルスなどの取り組みから、事業者が健康保険組合に健診データを提供したり勤務中に特定保健指導を受けることができたりするよう便宜を図っているケースなども散見されるが、取り組みの見られる事業者はごく一部である。このような状況から、現状の枠組みの延長で産業医等に対する保健指導の啓発にそれほど大きな効果が見られるとは考えにくい。そこで、産業医が重視している、業務と健康問題のミスマッチという視点で保健指導に資する資材の作成を目指し、結果的に保健指導に関与したいと思う産業医を増加させ

ることを目指す。

B. 研究方法

作業関連疾患のアウトカムとして、以下のものを設定した。健康診断項目にあるもの、および特定保健指導の重症化予防と関連のあるものを選定した。

- ・ 腎機能障害
- ・ 不整脈
- ・ 脳血管障害
- ・ 心疾患
- ・ 糖尿病
- ・ 高血圧
- ・ 高脂血症

昨年度の検討から作業関連疾患と関連のある労働者の曝露として、既知のものとして知られている以下の項目を選定した。

- ・ 長時間労働
- ・ 夜勤または交代制勤務
- ・ 騒音
- ・ 放射線業務
- ・ 特定の化学物質使用
- ・ 身体的負荷の大きい作業
- ・ 暑熱及び寒冷作業
- ・ セデンタリーワーク

上記のマトリクス表を作成し、労働者の健康影響としてどのようなことが存在するのか一目で理解できる図表を作成する（R3年度）。また、職域における健康診断の流れを産業医の思考という視点で整理し（R4年度）、フレームを作成する。作成されたフレームをもとに、産業医向け健康診断総合支援サイト（健康診断活用ナビ）を作成し識者らに確認の上、最終版を作成する（R5年度）。R5について、研究代表者に加え、健保と協働して健康診断全般の企画にかか

わっている企業の統括産業医2名を加え議論の上サイトの作成を行った。

C. 研究結果

(令和3年度の研究)

103件の論文がヒットし英文要約のあった96件を対象とした。16件が採択された(参考文献参照)。1. 騒音による心疾患の可能性、2. 放射線による心疾患の可能性、3. 騒音による心疾患の可能性、4. 騒音および放射線による心疾患の可能性、5. 化学物質(二硫化炭素、ニトログリセリン、および一酸化炭素)による心疾患の可能性、6. 粉塵および化学物質による心疾患の可能性、7. 粉塵曝露による心疾患の可能性、8. 放射線曝露による心疾患の可能性、9. 粉塵による心疾患の可能性、10. 騒音による心疾患の可能性、11. 騒音による心疾患の可能性、12. 騒音によるメタボリックシンドロームの可能性、13. 騒音による心疾患の可能性、14. 騒音による心疾患の可能性、15. 水銀による動脈硬化性高血圧の可能性、16. 一酸化炭素による冠動脈疾患の可能性について記載されていた。

① 重量物作業について

今回の検索において、重量物作業の曝露による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は見当たらなかった。

② 騒音

騒音による心疾患、脳卒中、糖尿病、

高血圧、高脂血症への言及論文は8件(論文番号1, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14)見出された。

③ 振動作業

振動作業による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は今回の検索では見当たらなかった。

④ 粉塵について

粉塵による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は3件(論文番号6, 7, 9)見出された。

⑤ 化学物質について

化学物質による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は3件(論文番号5, 6, 16)見出された。

⑥ 放射線について

放射線による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は2件(論文番号2, 8)見出された。

(令和4年度の研究)

健康診断を実務上行う流れについて整理した。産業医は労働者の健康診断について、画一的にある一定の基準値を超えた人に対してアクションを行うという特定健康診査とは違う流れで判断している。また、厳密に言えば、健康診断の判定は産業医の義務ではなく、事業者の義務であり、事業者が医師に依頼する、という流れである。安衛法第66条の4について、異常所見者に対し就業上の意見を述べることになっている。並行して

同法66条の7に基づく労働者への保健指導を実施する、という規定になっている。この辺りが複雑であり、産業医が具体的に何をすべきか、ということの混乱につながっている。

産業医が健康診断に対するアプローチを行う際の基本的な実務上の手順は、

- ① 健康診断結果を健康診断実施機関（いわゆる健診機関）から受け取る。
- ② 健康診断結果にはすでに健診機関の判定基準に沿った項目ごとの独自の診断区分の判定（異常なし、有所見（経過観察・要再検査・要精密検査・要治療・要治療継続など））が記載されている。
- ③ これらの検査結果をもとに産業医は就業上の判定（就業上の意見；通常勤務、就業制限、就業禁止）と保健指導区分判定（生活指導（栄養指導、運動指導等のプライベートに関する指導）、受診勧奨）を同時判定する。
 - （ア）就業上の意見は、就業と健康診断のミスマッチがある場合に行われるので作業関連疾患者に対し実施する。
 - （イ）健診結果は健康情報の一部であり当該結果のみで就業判定することができないことから通常は主治医の受診結果を踏まえた上での判定となることから、確定的な判定が実施できない（判定保留者、判定未決者の存在）
- ④ 保健指導に関する判定
 - （ア）保健指導に関する職域上の明確な基準値は存在していない。
 - （イ）多くの産業医が保健指導の線引きについて、自己の判断で実施して

いるが、自身の産業医契約事情を踏まえた上で、対応可能なレベルで恣意的に判断レベルを変えている現状がある。

すなわち、健診結果が手元に届いたときのフロー図は以下の通りになる。一般的に歯保健指導のほうが就業上の措置に該当する検査値の異常レベルは低いと考えられるので順番を逆に作成した（図1）。

（令和5年度の研究）

本研究において、特定のばく露に基づいた健康診断である特殊健康診断について整理することは論点が複雑になることから整理の範疇外とすることが適切であるとされた。また、一般健康診断のうち、メタボリックシンドロームや脳心疾患をターゲットにしており年に1回の労働者の健康上のチェックを目的としている健診で整理することがユーザーにとって理解しやすいと考え、定期健康診断のみをターゲットとして議論することと参加者間で合意が得られた。

まず、法令上、産業医及び事業者が意図せず法令違反とならないよう標準的な対応について図示化することが必要であると考えられた。職域の健康診断は複雑であり労働安全衛生法（および労働安全衛生規則）、高齢者医療確保法、労働者災害補償保険法に規定される3つの法令に基づいた対応について記載する必要性が議論された。

まず、職域における健康診断のうち、法令で確実に実施すべきものとして整理されるべきは労働安全衛生法および労働安全衛生規則に規定されている内容を確実に理解するところからスタートすることであった。法令で記載されている内容について以下に

列挙する。

【労働安全衛生法・規則の整理】

- ① 医師による健康診断（法第66条）
- ② 健康診断結果個票の作成（法66条の3、則第51条）
- ③ 健康診断結果の労働者への通知（法第66条の6、則第51条の4）
- ④ 異常所見者の抽出（法第66条の4）
- ⑤ 健康診断結果の医師への意見聴取（法第66条の4、則第51条の2、第51条の2の1）
- ⑥ 健康診断結果の医師の意見作成（則第51条の2の2）
- ⑦ 事業者による就業上の措置（法第66条の5）
- ⑧ 労働者に対する保健指導（法第66条の7）

これらの安全衛生法令に付随する高齢者健康確保法による特定健康診査（および特定保健指導）と労働者災害補償保険法の関係図を作成することの重要性について議論された。これらを統括的にまとめたものは図2である。

安全衛生法令に基づく健康診断の個票が作成すると同時に電子データによる一覧表が作成されて保険者に提供される。提供されたデータをもとに層別化を行い、データの異常が高度なものについては受診勧奨が行われ、一定基準以上の異常値の労働者に対しては保険者による保健指導が行われ事業者と協働して実践されることがある。ごく軽微な異常者に対しては情報提供が実施される。

労働者災害補償保険法に基づく二次健康診断は、定期健康診断において、高血圧、糖尿病、高脂血症、腹囲またはBMIの4項目の

すべてに異常があったものが対象となる。ただし、事業場の産業医等が就業環境を総合的に勘案したうえで受診が必要と認めたものについては受診が可能となる仕組みであり、心エコー検査や頸動脈エコーや微量アルブミンなどの精密検査を受け、その結果に基づき特定保健指導（注；労働者災害保険補償法に基づく、高齢者医療確保法に基づく保健指導と同名であるため注意が必要）が実施される。二次健康診断は、医療機関で実施され、事業者に対し当該労働者の就業上の意見が提供されることがあり、その場合、産業医が不在の場合には安衛法第66条の4の医師の意見として取り扱うが、産業医がいる場合には産業医の判断材料の一部となり、産業医が総合判定として就業上の意見を事業者に提供することが通常である。

D. 考察

（令和3年度の考察）

基発 1223 第6号「定期健康診断等及び特定健康診査等の実施に関する協力依頼について」で示された上記以外の職業性の曝露について、ヒアリングを行った結果、労働安全衛生規則第45条に基づく特定業務従事者の健康診断をベースに選定されている、ということであり、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症に関するエビデンスベースで策定されたものではないということであったが、結果として、重量物以外の項目については、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への影響可能性があることが今回の探索で判明した。一方で、化学物質については特定の化学物質の曝露であるので、むしろ特殊健康診断において動脈硬化の対象有害物の特殊健康診断として眼底検査等が

追加されることを検討する必要があると考えられる。

これらの健康影響について日本人で論じられた論文は見つかっておらず、今後、データが蓄積されることで日本人のエビデンスが集積されることが期待される。

(令和4年度の研究)

産業医が健康診断の判定を行う際、健診機関から配布された個人健診結果表を用いて判定することがほとんどである。なぜなら、労働安全衛生規則に以下の規定があるからである。

第五十一条の二 第四十三条等の健康診断の結果に基づく法第六十六条の四の規定による医師又は歯科医師からの意見聴取は、次に定めるところにより行わなければならない。

一 第四十三条等の健康診断が行われた日（法第六十六条第五項ただし書の場合にあつては、当該労働者が健康診断の結果を証明する書面を事業者に提出した日）から三月以内に行うこと。

二 聴取した医師又は歯科医師の意見を健康診断個人票に記載すること。

この条文は厳密に運用されることが多く、労働基準監督署により、健康診断記録に医師の就業上の意見がないことについて改善命令が出されることは大変多い。つまり、職域の健康診断は階層化し必要なもののみ抽出するという手続きとは大変相性が悪く、個別の健診結果についてデジタルデータを用いずにひと項目ずつ紙ベースで確認し、

すべての健診データにサインをしなければならないという作業が発生する。つまり、特定保健指導で実施される、データをもとに階層化するという仕組みとは、別途実践せざるを得ず、職域健康診断と特定保健指導の協働が動きにくい事態で、もし実践しようとしたら健診判定をすべてシステム化するか、アナログとデジタルの2回判定するという大変な労力を払わなければならない、特に嘱託産業医の場合容易なことではない。また、同規則によると、健診実施後3か月以内に保健指導が必要となっている。健康診断結果が届くのが1か月程度かかることから2か月以内にすべての保健指導を終えなければならない。多くの嘱託産業医が1か月3時間程度で契約している実態から考えると、6時間程度しか健診判定・面談に充てられる時間がない。また、判定当日に急に労働者を呼ぶことも多くの場合、障壁が大きすぎることから、保健指導に充てられる時間は、3時間程度、ということになり、これを特定保健指導と同じレベルで保健指導を行う仕組みを産業医に依頼するのは現行法令上無理がある状況であるといえる。

このような状況を踏まえたうえで、産業医実務という目線・動線で見た際の健診判定および保健指導の適切な方法について、むしろ円滑に活動できるための支援ツールが必要で、以下のようなサイトの作成が有用であると考えられる。

- ① 健診データをベースに保健指導対象者を選定する
- ② 保健指導対象者に対し、情報提供群と直接面談群を設定する
- ③ 情報提供群では、労働者を職域健康診断サイトへの誘導し、エビデンスにて

きる限り基づいたセルフケアができる情報プールを作る

- ④ 直接面談群では、産業医が自身の契約時間実態に沿った対応可能な面談者に対し面談を行う
 - ⑤ 就業判定については、作業関連疾患に対し就業制限について検討しやすい、検査値の目安および曝露による健康影響をひとまとめにした図表を公開する
- 当該研究班メンバーらの意見を聴取したうえで、R5年度にこれらの情報が網羅された「産業医のための健康診断支援サイト」を作成する。

（令和5年度の研究）

産業医にとって、職域での保健指導は3種類の保健指導が混在していること、それぞれの保健指導が目的を異としていることから指導の範囲に差異が出てくる。産業医は通常、産業保健の目的が人と作業の適合であることから個人の健康問題よりも作業による影響が優先的に支持される。このようなことから産業医にとって特定健康診査に基づく特定保健指導は作業による健康影響は本分担研究の継続的検討により一般健康診断で取り扱う項目のうち作業関連疾患としてエビデンスが見いだされたものは、糖尿病については深夜業や交代制、高血圧については長時間労働と深夜業と交代制勤務、高脂血症については長時間労働と深夜業および交代制勤務が作業関連疾患としての可能性があることが示されている。

また、エビデンス以外の論点としては、意識消失や注意力の極端な欠如による労働災害への影響で主に一人作業と高所作業が該当する。健康診断で見いだされる急性症状

としての意識障害・注意力の極端な欠如は糖尿病のみであり、低血糖や糖尿病性昏睡を引き起こす病態である場合には、産業医は就業上の意見として就業制限の意見を述べる必要がある。保健指導はこのような取り組みとは別途実施することが必要になりなどの目的で労働者と対峙しているか、ということを理解し活動することは相当程度難易度の高いことであると考えられる。

このような、産業医にとって一般健康診断を確実に実践できるようにガイドできるホームページの作成を研究分担者が行った。<https://kenshin.dohcuoeh.com/>。ホームページのトップページには安全衛生法体系で実施される健康診断をベースに理解できるよう図2を表示し、職域健康診断の概略が理解できるようにした。さらに、それぞれの項目について解説文のリンクを作成し、産業医として法令要求事項である職域健康診断を実践したうえで、特定健康診査・保健指導との連携方法、二次健康診断との連携の方法なども記載するHPを構築した。就業上の措置についてはもともと作成していた就業判定支援ナビのHPへのリンク<https://kenshin.dohcuoeh.com/shugyohantei/index.html>を作成した。特定保健指導と協働するために必要な保健指導の知識としての作業関連疾患に関連するエビデンステーブル（図3、4、5）についても同ホームページに掲載し、職業ばく露による保健指導をまず実践し、そのうえで私傷病としての保健指導も同時に行うことを促す構成とした。

作成されたHPについて、研究協力者に内容確認を依頼し内的妥当性の担保を行い完成した。

E. 結論

職域健康診断は複雑な構成でありその全体像を理解することだけでも産業医にとって困難である。本研究において実践された産業医のための職域健康診断支援サイトがより多くの人に使われること、法令が変更するたびに更新されることで、ベーシックな職域健康診断の対応が負担なく進むことで、結果として特定保健指導との協働が進むものと考えられる。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

- 1: Lie A, Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby KC, Engdahl B, Tambs K. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016 Apr;89(3):351-72. doi: 10.1007/s00420-015-1083-5. Epub 2015 Aug 7. PMID: 26249711; PMCID: PMC4786595.
- 2: Little MP. Radiation and circulatory disease. *Mutat Res Rev Mutat Res*. 2016 Oct-Dec;770(Pt B):299-318. doi: 10.1016/j.mrrev.2016.07.008. Epub 2016 Jul 30. PMID: 27919337; PMCID: PMC5315567.
- 3: Wang H, Sun D, Wang B, Gao D, Zhou Y, Wang N, Zhu B. Association between noise exposure and diabetes: meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2020 Oct;27(29):36085-36090. doi: 10.1007/s11356-020-09826-6. Epub 2020 Jul 5. PMID: 32623682.
- 4: Swedish Council on Health Technology Assessment. Occupational Exposures and Cardiovascular Disease [Internet]. Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2015 Aug 26. SBU Yellow Report No. 240. PMID: 27030862.
- 5: Steenland K. Epidemiology of occupation and coronary heart disease: research agenda. *Am J Ind Med*. 1996 Oct;30(4):495-9. doi: 10.1002/(SICI)1097-0274(199610)30:4<495::AID-AJIM16>3.0.CO;2-#. PMID: 8892556.
- 6: Swedish Council on Health Technology Assessment. Occupational Health and Safety -- Chemical Exposure: A Systematic Review and Assessment of the Social, Medical and Ethical Aspects [Internet]. Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2017 Mar 28. SBU Assessment No. 261. PMID: 28876751.
- 7: Sjögren B. Occupational exposure to dust: inflammation and ischaemic heart disease. *Occup Environ Med*. 1997 Jul;54(7):466-9. doi: 10.1136/oem.54.7.466. PMID: 9282121; PMCID: PMC1128814.
- 8: Little MP, Azizova TV, Bazyka D, Bouffler SD, Cardis E, Chekin S, Chumak VV, Cucinotta FA, de Vathaire F, Hall P, Harrison JD, Hildebrandt G, Ivanov V,

Kashcheev VV, Klymenko SV, Kreuzer M, Laurent O, Ozasa K, Schneider T, Tapio S, Taylor AM, Tzoulaki I, Vandoolaeghe WL, Wakeford R, Zablotska LB, Zhang W, Lipshultz SE. Systematic review and meta-analysis of circulatory disease from exposure to low-level ionizing radiation and estimates of potential population mortality risks. *Environ Health Perspect.* 2012 Nov;120(11):1503-11. doi: 10.1289/ehp.1204982. Epub 2012 Jun 22. PMID: 22728254; PMCID: PMC3556625.

9: Kelly FJ, Fussell JC. Role of oxidative stress in cardiovascular disease outcomes following exposure to ambient air pollution. *Free Radic Biol Med.* 2017 Sep;110:345-367. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2017.06.019. Epub 2017 Jun 29. PMID: 28669628.

10: Rabiei H, Ramezanifar S, Hassanipour S, Gharari N. Investigating the effects of occupational and environmental noise on cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2021 Nov;28(44):62012-62029. doi: 10.1007/s11356-021-16540-4. Epub 2021 Sep 25. PMID: 34562216.

11: Stansfeld S, Haines M, Brown B. Noise and health in the urban environment. *Rev Environ Health.* 2000 Jan-Jun;15(1-2):43-82. doi: 10.1515/reveh.2000.15.1-2.43. PMID: 10939085.

12: Li W, Ruan W, Yi G, Chen Z, Wang D. Association of noise exposure with risk of metabolic syndrome: Evidence from 44,698 individuals. *Diabetes Res Clin Pract.* 2021 Aug;178:108944. doi: 10.1016/j.diabres.2021.108944. Epub 2021 Jul 8. PMID: 34245797.

13: Stansfeld SA, Matheson MP. Noise pollution: non-auditory effects on health. *Br Med Bull.* 2003;68:243-57. doi: 10.1093/bmb/ldg033. PMID: 14757721.

14: Theorell T, Jood K, Järvholm LS, Vingård E, Perk J, Östergren PO, Hall C. A systematic review of studies in the contributions of the work environment to ischaemic heart disease development. *Eur J Public Health.* 2016 Jun;26(3):470-7. doi: 10.1093/eurpub/ckw025. Epub 2016 Mar 31. PMID: 27032996; PMCID: PMC4884330.

15: Torres AD, Rai AN, Hardiek ML. Mercury intoxication and arterial

hypertension: report of two patients and review of the literature. *Pediatrics*. 2000 Mar;105(3):E34. doi: 10.1542/peds.105.3.e34. PMID: 10699136.

16: Atkins EH, Baker EL. Exacerbation of coronary artery disease by occupational carbon monoxide exposure: a report to two fatalities and a review of the literature. *Am J Ind Med*. 1985;7(1):73-9. doi: 10.1002/ajim.4700070107. PMID: 3881938.

図 1

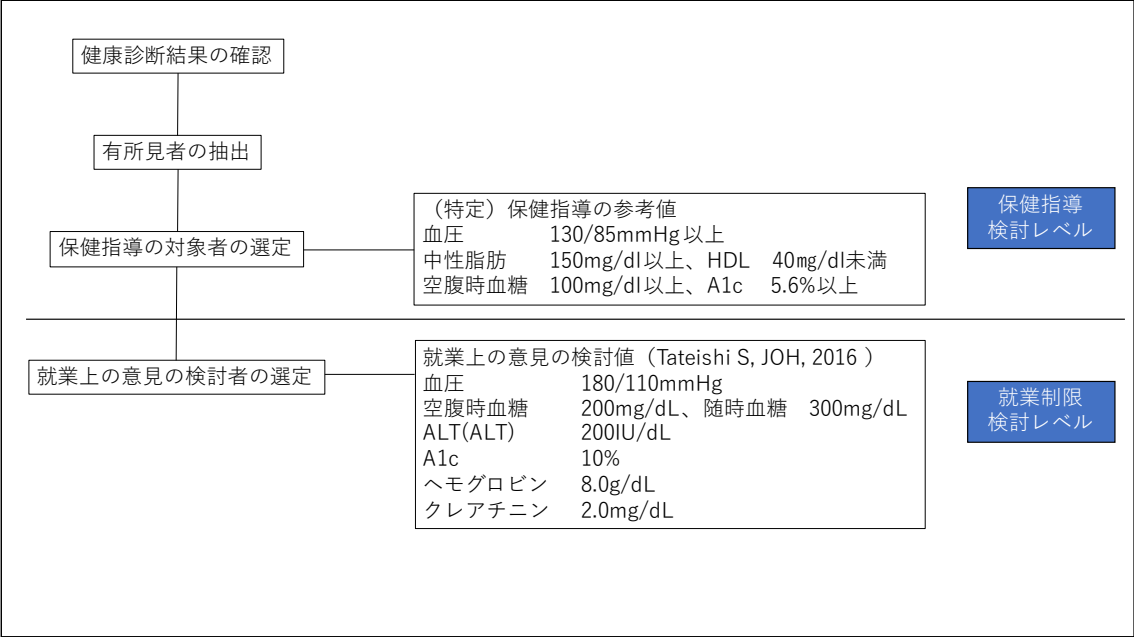


図2. 職域健康診断判定の流れ

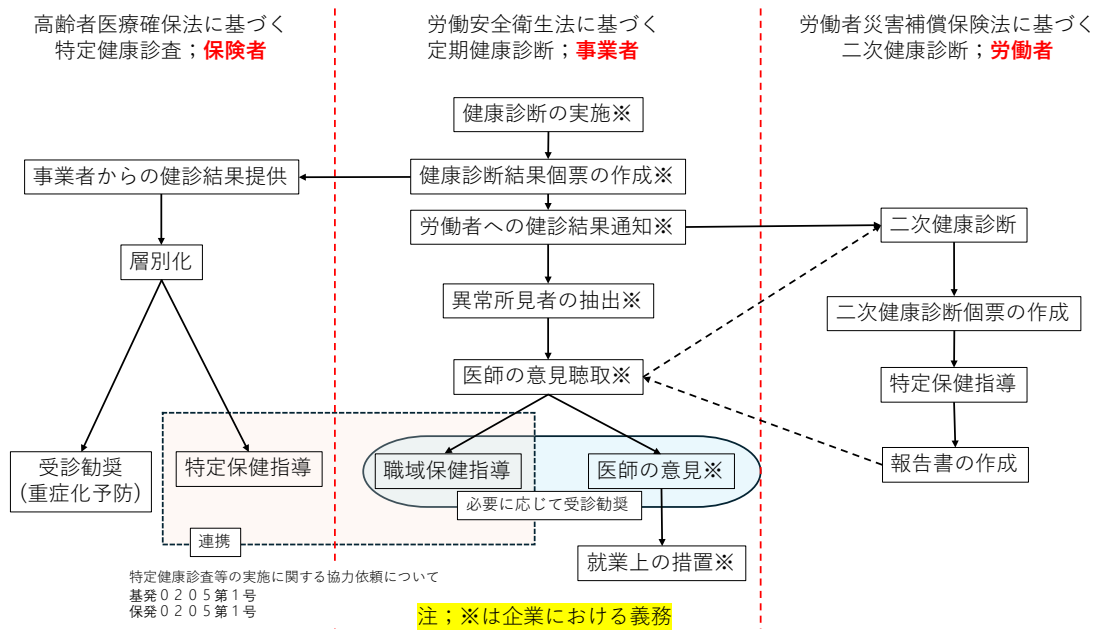


図 3

First Author	Publication Year	曝露	デザイン	アウトカム
Kuwahara K	2014	長時間労働	コホート	有意差なし
Tomita T	2021	長時間労働	コホート	有意差なし
Kuwahara K	2018	長時間労働	コホート	十分な睡眠時間を伴う長時間労働は糖尿病リスクを上昇させない 睡眠不足群 (HR 1.42; 95%CI、1.11-1.83) 十分睡眠群 (HR 0.99; 95% CI、0.88-1.11) (十分な睡眠を伴う45時間未満の残業)
Kuwahara K	2019	長時間労働	コホート	有意差なし
Bannai A	2016	交代制勤務	コホート	週45時間以上の非シフト勤務者ではHRの低下が認められたが (HR 0.84; 95% CI, 0.57-1.24)、週45時間以上のシフト勤務者は週35-44時間勤務者と比較して糖尿病リスクが有意に高かった (HR 2.43; 95% CI, 1.21-5.10)
Osaki Y	2021	交代制勤務	コホート	糖尿病のハザード比が19% (95%信頼区間: 3-37%) 高い
Suwazono Y	2006	交代制勤務	コホート	オッズ比 (95%信頼区間) は1.35 (1.05-1.75)
Morikawa Y	2005	夜勤・交代勤務	コホート	ブルーカラーの交代制勤務者とホワイトカラーの日勤者の比較、 糖尿病リスクの有意な増加 相対リスク 2.01

図 4

First Author	Publication \ 曝露	デザイン	アウトカム
Nakamura K	2012 長時間労働	コホート	男性組立工場労働者611人におけるDBPの1年間の変化の多変量調整平均値は、<40.0時間/月で1.5mmHg（95%信頼区（CI）0.8-2.2）、40.0-79.9時間/月で2.3mmHg（95%CI 1.3-3.2）、80.0時間以上/月で5.3mmHg（95% CI 2.7-7.9）（不均質性に関するP = 0.02）でした。SBPについてもほぼ同様のパターンが観察された。事務職員においては有意差がみられなかった。
Wada K	2006 長時間労働	コホート	長時間労働者は高血圧の発症リスクが低い（負の相関） (hazard ratio, 0.36; 95% CI, 0.15-0.88; P < 0.05)
Nakanishi N	2001 長時間労働	コホート	1日の労働時間が8.0時間未満の人と比べた高血圧の相対リスクは、1日の労働時間が11.0時間の人で0.33（95%CI: 0.11, 0.95）
Sakata K	2003 交代制勤務	コホート	高血圧発症のオッズ比は1.10、有意差あり
Oishi M	2005 交代制勤務	コホート	高血圧1.23（95%信頼区間：1.05-1.44） 拡張期高血圧1.28（95%信頼区間：1.07-1.52）
Suwazono Y	2008 交代制勤務	コホート	①収縮期血圧：10%以上上昇が1.15（1.07～1.23）、15%以上が1.21（1.12～1.31）、20%以上が1.15（1.04～1.28）、25%以上が1.20（1.06～1.37）、30%以上が1.23（1.03～1.47） ②収縮期血圧：1.23（1.03～1.47）、拡張期血圧では10%以上で1.19（1.11～1.28）、15%以上で1.22（1.13～1.33）、20%以上で1.24（1.13～1.37）、25%以上で1.16（1.03～1.30）

図 5

First Author	Publication Year	曝露	デザイン	アウトカム
Itani O	2013	長時間労働	コホート	長時間労働者の高TG血症の有意差あり (1.11 [95%CI : 1.02-1.22]、p = 0.02)
Dochi M	2008	交代制勤務	コホート	交代制勤務にてOR 1.10、95%信頼区 間 (95%CI) 1.00-1.21、P値0.048
Dochi M	2009	交代制勤務	コホート	血清総コレステロールの上昇率が交代 制勤務群は非交代制勤務群と比較した 時のオッズ比 20%以上で1.16 (1.07～1.26) 25%以上で1.16 (1.05～1.28) 35%以上で1.23 (1.05～1.43) 40%以上で1.30 (1.07～1.58) 45%以上で1.28 (1.01～1.63)