

特殊健康診断等のデータ入力標準化およびデータ利活用ツール開発

に関する事業場における課題と今後の展望

研究分担者 塩田 直樹 産業医科大学・医学部・非常勤助教

研究要旨

特殊健康診断（以下、特殊健診と略）の健診項目のひとつである有害物質や有害要因への個人曝露情報（作業時間、作業頻度、保護具に関する情報や作業環境測定結果含む）は、特殊健診の実施の要否判定に用いられるのみならず、その結果において何らかの異常な所見が確認された際、その所見が業務に起因するものかどうかを判定する重要な情報となる。中でもがん原生物質等への個人曝露情報等に関しては、転職等による所属先の変更や、異なる業務に従事する状況が生じたとしても、過去従事者としての特殊健診が継続される等、長期的データ保存を含む経時的記録方法が重要であるが、全ての労働者と事業所が容易に用いる事が出来る仕組みがない事が現状の最大の課題である。また、取得した情報の取り扱いに関しては労働者本人のプライバシーへの配慮のみならず、取り扱い物質に関する企業情報としての機密性・セキュリティの担保という視点も踏まえた検討が求められる。

令和5年年度は、特殊健診の健診項目のひとつである有害物質や有害要因への個人曝露情報（作業時間、作業頻度、保護具に関する情報や作業環境測定結果含む）のデータ入力標準化およびデータ利活用ツールを開発し、事業所における介入実装実験を開始した。また、特殊健診対象作業場において、ウェアラブルデバイス等の活用により簡便かつ正確な個人曝露情報が把握可能か、またその情報が個人記録として利活用可能か否かについて検討し、ツールを開発し、事業所における介入実装実験を開始した。

令和6年度は、開発したツールを用いて複数の事業所等における介入実装実験を実施するとともに医療機関や企業外健診機関との情報ネットワークを構築し運用する上での課題の検証を行い、可能な範囲で介入実装実験を行う予定である。

A. 研究目的

特殊健康診断（以下、特殊健診と略）の健診項目のひとつである有害物質や有害要因への個人曝露情報（作業時間、作業頻度、保護具に関する情報や作業環境測定結果含む）は、特殊健診の実施の要否判定に用いられるのみならず、その結果において何らかの異常な所見が確認された際、その所見が業務に起因するものかどうかを判定する重要な情報となる。中でもがん原生物質等への個人曝露

情報等に関しては、転職等による所属先の変更や、異なる業務に従事する状況が生じたとしても、過去従事者としての特殊健診が継続される等、長期的データ保存を含む経時的記録方法が重要であるが、全ての労働者と事業所が容易に用いる事が出来る仕組みがない事が現状の最大の課題である。また、取得した情報の取り扱いに関しては労働者本人のプライバシーへの配慮のみならず、取り扱い物質に関する企業情報としての機密性・セキュ

リティの担保という視点も踏まえた検討が求められる。

特殊健診等のデータ入力標準化およびデータ利活用ツールの開発は、特殊健診データの信頼性の向上に寄与し、特殊健診対象物質への個人暴露状況の客観的把握、かつ、データの長期間保存と経時解釈を通じた不適切な職場環境の改善及び健康障害発生時の業務起因性の判定等に利活用しうる特殊健診データ管理と事後措置体制の場面（有害物質や有害要因への個人暴露の低減措置等）が新たに創出される事が期待される。

令和5年度においては、研究計画（図1）に基づき、より実効的な産業保健サービスの定着と産業保健活動の充実を図ることを目的に以下3点、
I) 令和4年度に調査した作業歴の活用実態、特に情報入力および蓄積、保存の実態を踏まえた中小企業にも提供可能な特殊健診電子PHR・システムを開発し、事業所において介入実装実験を実施、
II) 特殊健診対象作業場において、ウェアラブルデバイス等の活用により簡便かつ正確な個人曝露情報が把握可能か、またその情報が個人記録として利活用可能か否かについての検討、
III) 令和6年度に向け、事業所・労働者・産業保健スタッフ間のみならず医療機関や企業外健診機関間との情報ネットワークを構築し運用する上での課題の検証、
を行う。

B. 研究方法

I) 特殊健診電子PHR・システムを用いた事業場における介入実装実験について（納品物①）

労働衛生管理関連の報告書や記録類は、該当する労働安全衛生法令（以下、法令と略）で細かく様式や保存期限等が定められている。法令においては報告書や記録類の基本は紙媒体であるが、近年、電磁的記録も認めている。労働衛生関係における電磁的記録化を行なう上で満たすべき法令要求事項を明らかにし、分担研究者の所属事業所を対象に特殊健診対象作業場における特殊健診電子

PHR・システムをデザインし制作し、個人曝露情報の実効的なデータ保存方法に関する介入実証実験を行う。今回開発する労働安全衛生3管理システムは以下の構成で構築する。各システムの位置づけを図2に示す。

- ①健康管理システム：
- ②作業管理システム：
- ③作業環境管理システム：

システム全体の要件設定は以下の通りとする。

- ①健康管理システムは、既存の当社システムをそのまま継続利用とする。
- ②作業管理システムは、これまでも使用していた工場向け作業管理システムを「労働安全衛生法施行令の一部を改正する政令（令和4年政令第51号）」や「労働安全衛生規則等の一部を改正する省令（令和4年厚生労働省令第91号）」の要求に準拠させ、さらに化学物質以外の騒音や電離放射線などの化学物質同様に作業管理が必要な作業を追加で記録できるようにした『新作業管理システム』を2023年度中に改修する。
- ③作業環境管理システムは、これまで紙報告書で扱ってきた環境測定結果報告書を電子データ化してファイルサーバに移転する。

II) ウェアラブルデバイス等の活用による簡便かつ正確な個人曝露情報の把握および個人記録としての利活用についての検討（納品物②、③、④）

特殊健診対象作業場従事者やその職制（化学物質取扱従事者、騒音環境での作業従事者、電離放射線作業従事者などの特殊健診の対象となる自社の業務従事者や派遣など自社の管理下で同業務を行なう協力会社の従業員ら）、化学物質管理者、保護具着用管理責任者（作業従事者や職制に労働安全衛生向上の立場で労働安全衛生上の具体的な

指示を行なう責務を負う責任者ら）、労働安全管理関係者（工場等の労働安全管理全体を運営、維持管理する関係者ら）が共に活用できる作業記録システムとなるよう入力オプション設定等(図3)を行う。

入力オプション設定の目的や狙い

- ① 化学物質取扱従事者、騒音環境での作業従事者、電離放射線作業従事者などが従事する定型作業の従事記録を迅速、容易、正確に入力でき、法定の従事記録作業の日々の負担を極めて小さくする。
- ② 現状の作業記録システムの運用で散見される従事記録を部署の管理者や入力担当者に一任して入力作業させることを廃止する。（※法律上は記録者に指定はないが、自身の健康に関わる情報記録は自己責任で記録とし、代理入力者による過小記録等の改ざん予防を意図する。）
- ③ 市販品の汎用的な QR コードリーダーや RFID タグリーダーを USB プラグインや Bluetooth 接続で使える標準的なプロトコルで接続し、作業記録管理システムのアドオンツールとして利用する。
- ④ QR コードリーダーや RFID タグリーダーは、導入コスト、性能、耐久性、信頼性を考慮し、作業記録管理システムの動作保証できたものを推奨品として入力オプション利用者に提示する。
- ⑤ RFID タグリーダーは、設置時に電波法の申請手続き不要の電波出力を抑えた特定小電力タイプから選定する。

Ⅲ) 事業所・労働者・産業保健スタッフ間のみならず医療機関や企業外健診機関間との情報ネットワーク構築および運用上の課題の検証（参考資料

①)

労働安全衛生法では、化学物質を取り扱う事業者、化学物質を取り扱う労働者の作業記録（作

業時間、作業頻度、保護具に関する情報等）や作業場所の作業環境測定結果および個人のばく露情報、特殊健康診断結果等々を長期間保存する事を課している。保存された情報は、産業保健専門職（産業医、産業保健看護職、産業衛生技術職等）が特殊健診の実施の要否判定を行う際に用いるのみならず、その結果において何らかの異常な所見が確認された際、その所見が業務に起因するものかどうかを判定する重要な情報として用いられる。

令和 6 年度に向け、今回開発する労働安全衛生 3 管理システムで長期保存した情報の利活用場面を具体的に想定し、事業所・労働者・産業保健スタッフ間のみならず医療機関や企業外健診機関との情報ネットワークを構築し運用する上での課題の検証を行う。

C、D. 研究結果および考察

令和 4 年度の研究結果では、特殊健診対象作業現場の課題として、全ての労働者一人一人が取り扱った化学物質等の種類と量の正確な作業記録をデータとして入力および蓄積・保存する事が非常に困難な状況にある事を確認した。この課題に対し、分担研究者の所属先現場で用いられているシステムを改良し、本人および職制に加え、化学物質管理者や保護具着用管理責任者も、全ての労働者一人一人が取り扱った化学物質等のデータを確認できる新たなシステムを開発し、下記 I)～Ⅲ) に関する介入実装実験を実施した。

I) 特殊健診電子 PHR・システムを用いた事業場における介入実装実験について（納品物①)

労働衛生関係の報告書や記録類に関する法令調査を行い、電磁的記録化を行う上で満たすべき法的要求事項を明確にした。

電磁的記録に関する労働安全衛生法令としては、平成 16 年に施行された「民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信技術の利用に関する法律（平成 16 年法律第 149 号）」に基づき、平

成17年に「厚生労働省の所管する法令の規程に基づく民間業者が行う書面の保存等における情報通信技術の利用に関する省令について（基発第0331014号）」が発出されており、これらの法的要求事項を技術的に満たす電磁的記録のシステム設計は十分に可能であると考え、特に数十年に及ぶ記録の保存や運用を考慮した全体のシステム設計を行った。

なお、電磁的記録化後の紙媒体の報告書や記録類の運用に関しての規定は特定する事が出来ておらず、労働基準監督署の臨検等では保存文書の閲覧、提出等が必要な場合に直ちに必要事項が明らかになり、写しを提出しうること、が求められる事から、電磁的記録化のシステムが完成した際に労働基準監督署の担当者立ち合いの下でディスプレイ閲覧や印刷状態を実際に供覧し、紙媒体保存の要否を改めて相談し、労働基準監督署の了解を得て電磁的記録化したものから紙媒体の逐次保存廃止する必要があると考える。

II) ウェアラブルデバイス等の活用による簡便かつ正確な個人曝露情報の把握および個人記録としての利活用についての検討（納品物②、③、④）

労働衛生3管理（作業管理、作業環境管理、健康管理）に総括管理、労働衛生教育を加えた5管理の関連性と定義を整理し、作業記録管理システムの要件定義（システムユーザー設定（産業保健専門職（産業医、産業保健看護職、産業衛生技術職、作業従事者（自社の業務従事者のみならず自社の管理下で同業務を行業務従事者含む）およびその職制、化学物質管理者、保護具着用責任者）、システム全体コンセプト）を行い、分担研究者の所属事業所を対象に特殊健診対象作業場における特殊健診電子PHR・システムをデザインし制作し、個人曝露情報の実効的なデータ保存方法に関する介入実証実験を開始した。

また、作業記録項目増に対応して日々の記録入力負荷を下げる目的で入力オプションシステムの

要件定義（システムユーザー設定（作業従事者（自社の業務従事者のみならず自社の管理下で同業務を行業務従事者含む）およびその職制、化学物質管理者、保護具着用責任者、労働安全衛生管理関係者）、作業記録管理システムと入力オプションシステムの関係、入力オプションの基本設計コンセプト（バーコードやQRコード利用、RFIDタグ））を行い、分担研究者の所属事業所を対象に特殊健診対象作業場における介入実証実験を開始した。

なお、労働安全衛生法令の改正に伴い、化学物質を取り扱う事業者は、化学物質等を取り扱う業務に労働者を従事させる際、より安全な化学物質への代替や有害物質や有害要因への個人曝露を最小化させるための設備対策の強化など本質的安全対策が求められ、それらが不可能な場合に適切な保護具を着用させ、有害物質や有害要因への個人曝露を低減させる義務を負っている。ところが、保護具の選定が極めて重要ながら有識者であっても適切な保護具選定は容易ではない。これらの課題に対応するべく、保護具のカタログをみながら漠然と選んでいた保護具を、化学物質の透過時間や実際に耳が曝露される騒音音圧を具体的に確認しながらリスクアセスメントを労働者自ら行う事が重要であると考え UBE オリジナルの保護具選択アシストツール（未知の化学物質の拡散係数を既知の化学物質の拡散係数から数理モデルを用いて算出し保護具の推定使用可能時間を導出する機能や、作業場の具体的な透過騒音値やオクターブバンドの各周波数帯の騒音値を用いて遮音性能不足やオーバープロテクションを自動判定する機能等を活用し適切な保護具の選定を支援し運用、記録する機能等を含む）を開発し、使い勝手の検証までを終了した。令和6年度に分担研究者の所属事業所を対象に特殊健診対象作業場における介入実証実験を開始する予定である。

III) 事業所・労働者・産業保健スタッフ間のみならず医療機関や企業外健診機関間との情報ネット

ワーク構築および運用上の課題の検証（参考資料

①)

特殊健診個人票、作業記録報告書、作業環境測定結果報告書を記録、管理するコンピュータシステムが対応せねばならない制約や諸条件を調査、考察し、考慮したシステムの基本構成を図4に示す。この実現には劣化のないデジタルデータ保存であってもハードであるコンピュータシステムやデータベースに使用する Operating System(OS)やソフトウェアの寿命や定期更新までを考慮し、総合的なシステムを設計しておく必要がある。特に文書類をデジタル化したファイルは使用するソフトウェアに強く依存する。この場合、使用しているソフトウェアのサポート終了などがあると、そのファイルデータ自体に異常や欠損がなくてもファイル自体を展開できなくなるおそれがある。したがって、恒久的に残す必要があるファイルは特定のソフトウェアに強く依存しない長期保存に適した汎用的なフォーマットでの保存が望ましいと考える。

作業記録と作業環境測定結果を電磁的記録化した際の具体的な活用イメージを図5に示す。これらの情報の主な利活用場面は、本人や産業保健専門職（産業医、産業保健看護職、産業衛生技術職）が特殊健診の実施の要否判定を行う際に用いる場面や、その結果において何らかの異常な所見が確認された際、その所見が業務に起因するものかどうかを判定する重要な情報として用いる場面であるが、取扱い化学物質名や含有量などの情報も併記されており、特殊健診対象作業場従事者が自社の研究開発や製品を取扱う業務の場合であれば、不正競争防止法の営業秘密情報に該当する可能性がある。我が国においては、労働安全衛生法令による労働者の健康障害対策が先行しているが、健康診断個人票や作業記録報告書、作業環境測定結果報告書への記載内容は、不正競争防止法の営業秘密情報に該当する内容を含む場合があり、他の営業秘密情報同様に社内では取り扱う必要があると

考える。

E. 結論

令和5年年度は、特殊健診の健診項目のひとつである有害物質や有害要因への個人曝露情報（作業時間、作業頻度、保護具に関する情報や作業環境測定結果含む）のデータ入力標準化およびデータ利活用ツールを開発し、事業所における介入実装実験を開始した。また、特殊健診対象作業場において、ウェアラブルデバイス等の活用により簡便かつ正確な個人曝露情報が把握可能か、またその情報が個人記録として利活用可能か否かについて検討し、ツールを開発し、事業所における介入実装実験を開始した。

令和6年度は、開発したツールを用いて複数の事業所等における介入実装実験を実施するとともに医療機関や企業外健診機関との情報ネットワークを構築し運用する上での課題の検証を行い、可能な範囲で介入実装実験を行う予定である。

F. 研究発表

特記なし

G. 知的所有権の取得助教

1. 特許取得

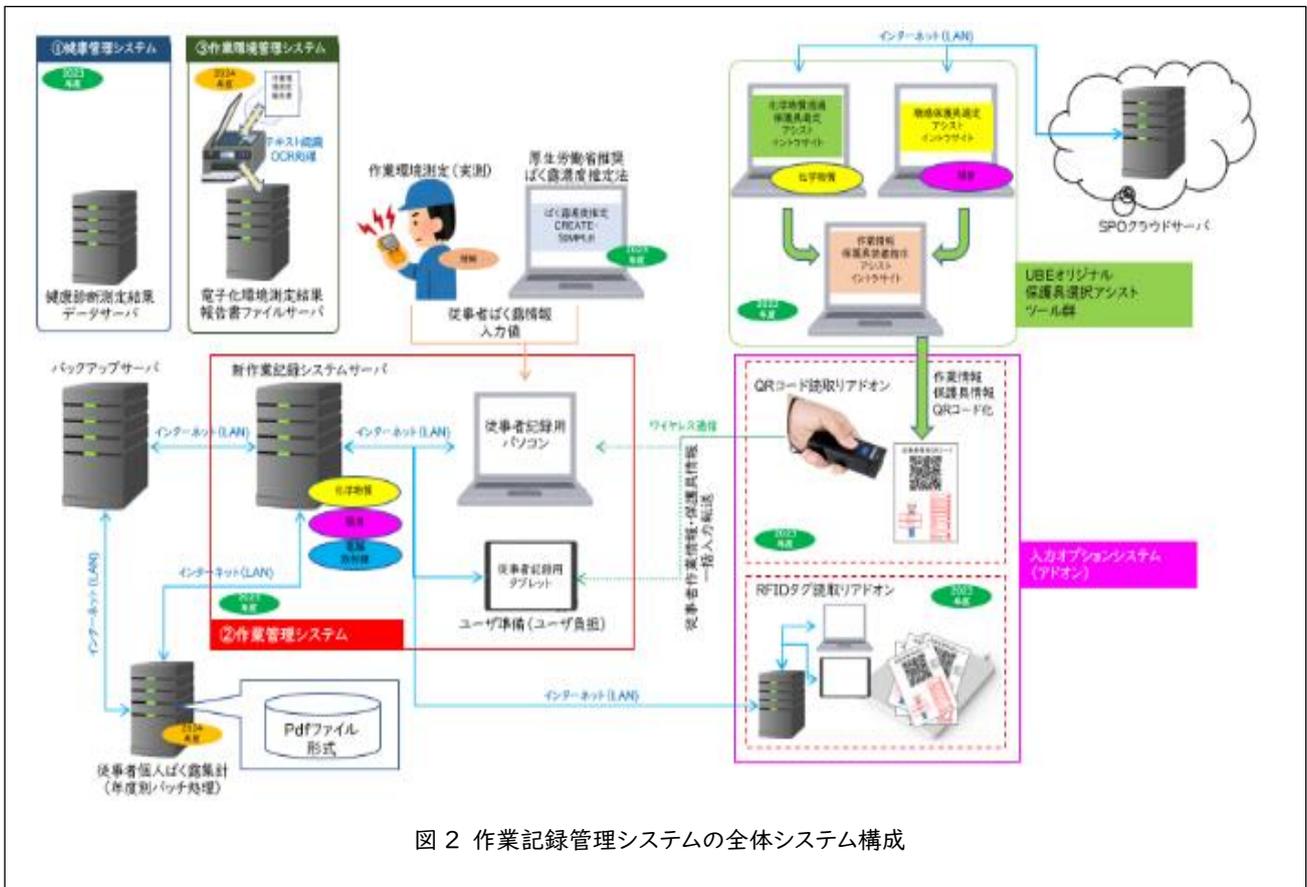
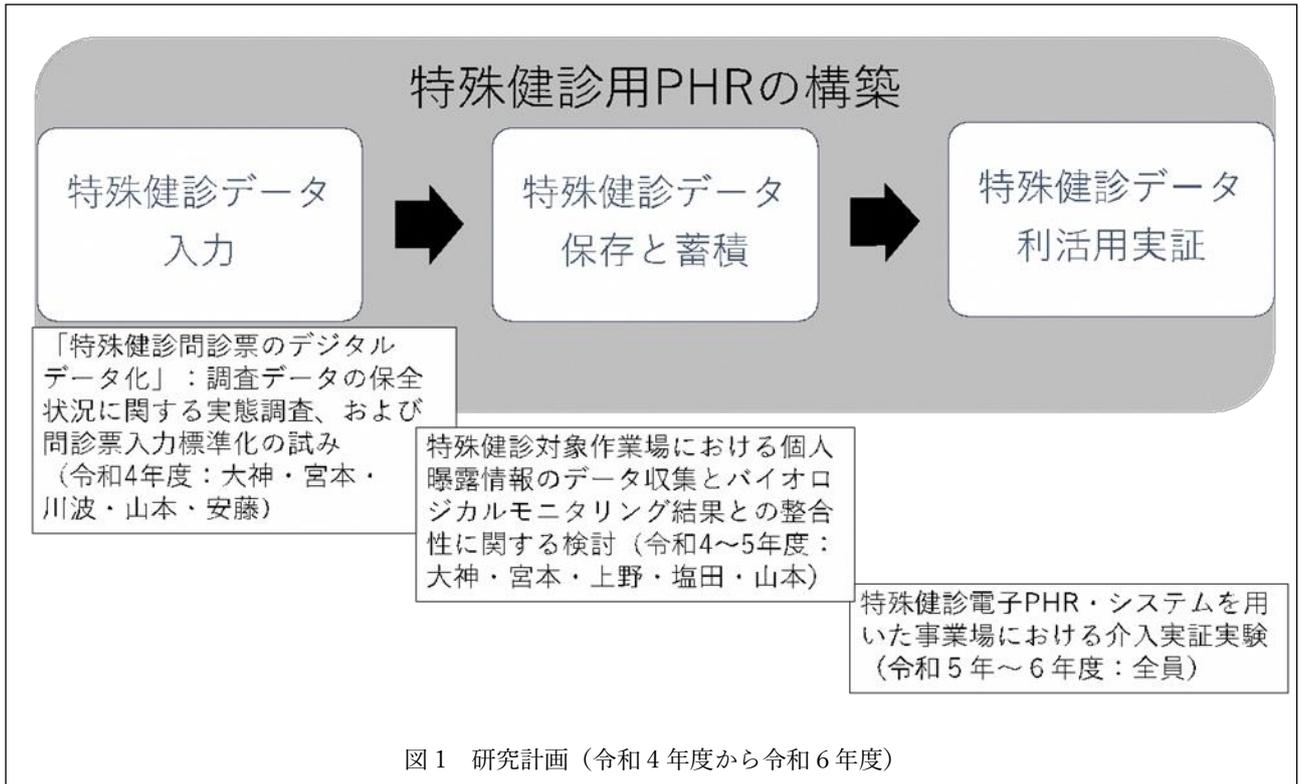
なし

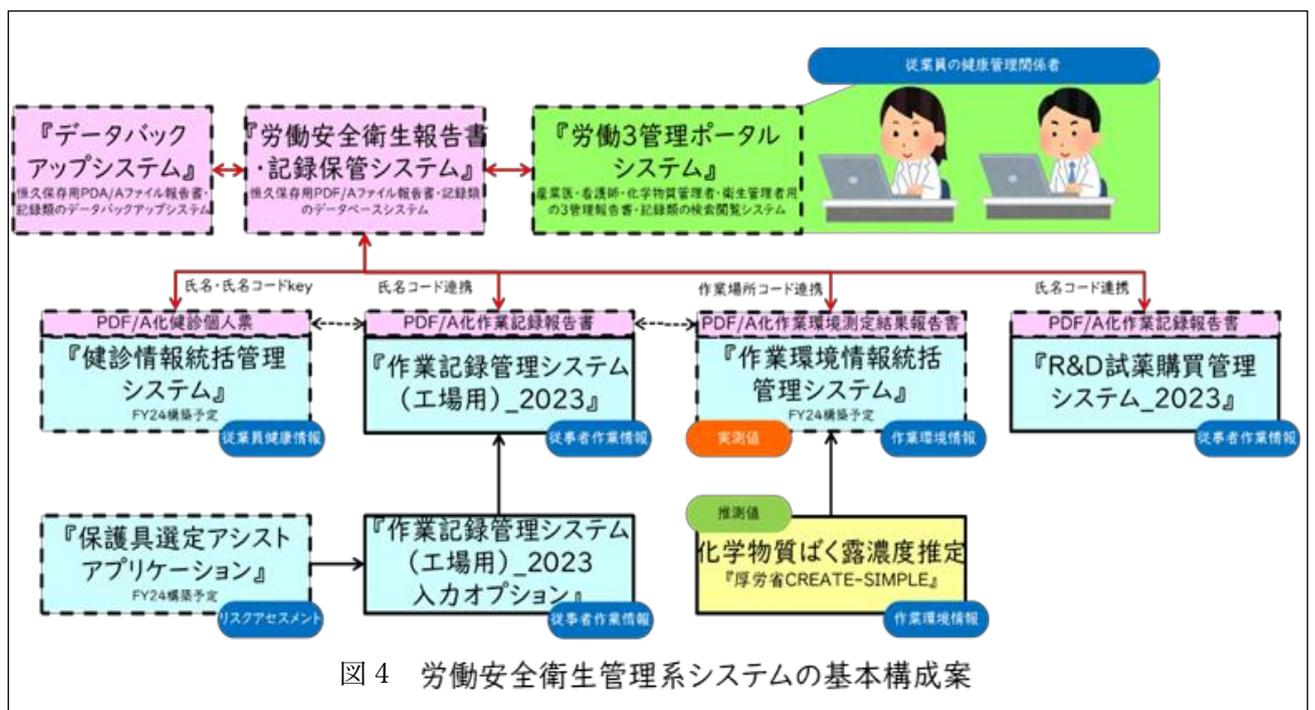
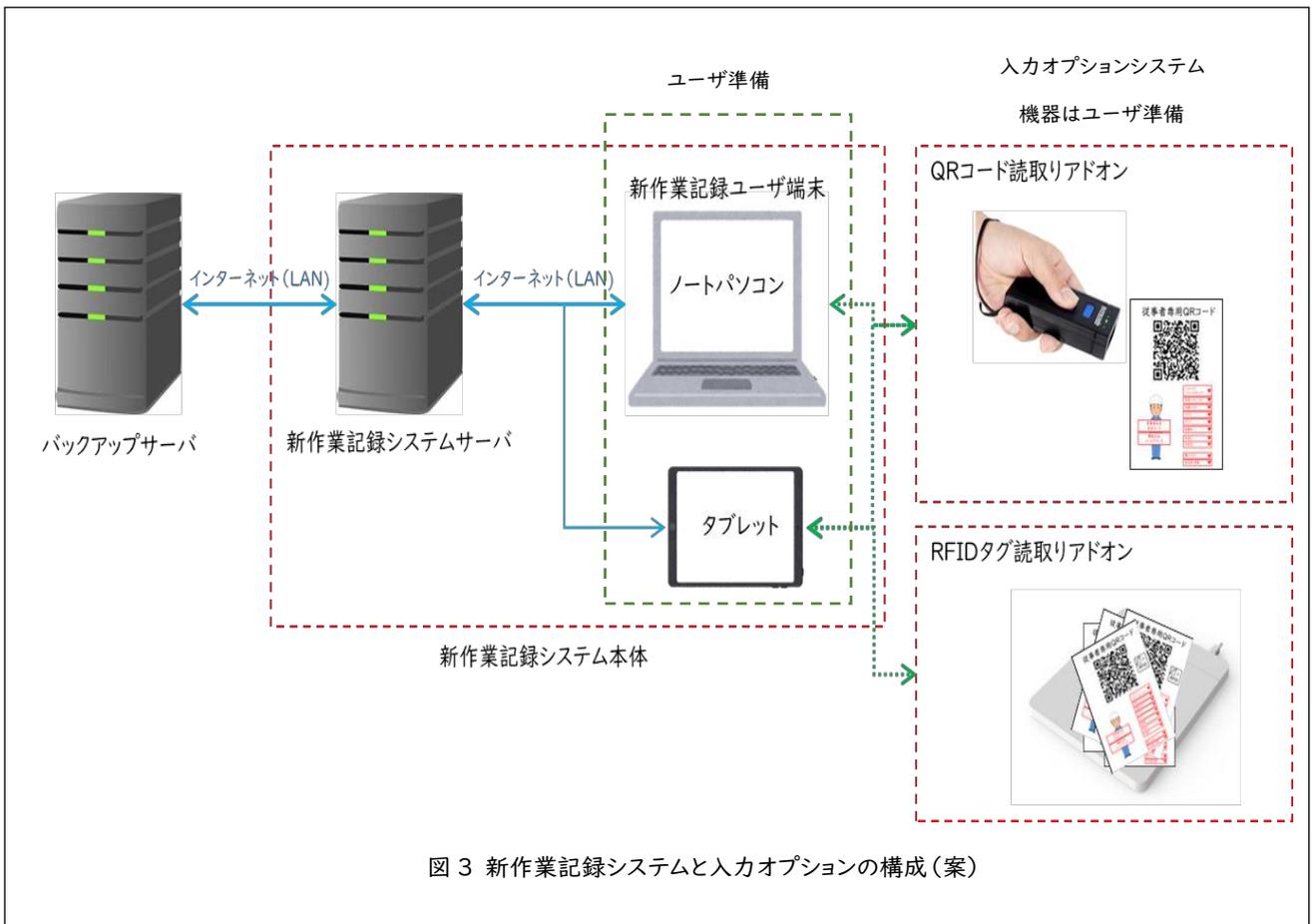
2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし





作業記録報告書（化学物質）

年度	従業員コード	姓名	所属（報告書発行時点）
20xx	12345u	宇部 一郎	〇〇製造部 〇〇製造グループ 第〇チーム

取扱い 化学物質名	作業場ばく露濃度	作業場ばく露濃度分類	ばく露経路		作業設備				保護具		月間累積取扱い時間(分)														
			経路	濃度	種類	状態	種類	状態	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計				
アセトン	83ppm	作業環境測定実施	JSCM経路	200ppm	屋外	-	明視	○																	
			JSCM濃度	-	室内	○	マスク	-																	
			ACGIH TWA	250ppm	換気	○	手袋	○	30	22	80	100	200	150	0	12	55	87	29	33	798				
			ACGIH STEL	500ppm	換気換気	○	保護衣	○																	
フェノール	0.75-7.5mg/m3	CREATE-SAMPLE 採定	JSCM経路	19mg/m3	屋外	○	明視	○																	
			JSCM濃度	-	室内	-	マスク	-																	
			ACGIH TWA	-	換気	-	手袋	○	3	2	8	10													
			ACGIH STEL	-	換気換気	-	保護衣	○																	

PDF (Portable Document Format) 形式出力
タイムスタンプ・電子署名あり

(注記)
 ・電子ファイルは弊社でタイムスタンプならびに電子署名を行なっています。それがないものは無効です。
 ・発行日は、労働安全衛生規則に基づき作業に従事してから一年を超えない期間ごとに発行したものをそのまま交付しています。

図5 作業記録報告書の出力イメージ