

作業関連疾患のアクティブ・サーベイランス —Web 情報システムの開発と活用—

毛利 一平*1,2 坂本 龍雄*1,3 牧 祥*1,4 小川 康 恭*1

サーベイランスとは、健康問題を監視するための仕組みであり、公衆衛生的な課題の発生を迅速に捕捉し、多数ある課題に優先順位を設定して社会的資源の配分を効率的に行い、あるいは対策の効果を評価する際などに、必要とされる科学的根拠を提供する。しかしながら、日本の職業病／作業関連疾患のサーベイランスについては過小評価が問題とされてきた。このため作業関連疾患を対象とした新しいサーベイランスモデルの確立を試みた。2002年より Web ベースのサーベイランスシステムの開発に取り組み、職歴記録システムなど三つの異なるシステムを構築することができた。しかし、症例の報告に参加する医師らのグループの組織化が困難であり、実質的な稼働には至らなかった。世界的に見れば、従来の労災・職業病サーベイランスからよりアクティブな作業関連疾患のサーベイランスへと向かっており、日本においても新しいサーベイランスシステムの確立が必要とされている。

キーワード: 作業関連疾患, サーベイランス, Web 情報システム。

1 はじめに

サーベイランスとは、健康問題を監視するための継続的かつ系統的なデータ収集、解析、解釈そして記述的情報提供のための仕組み¹⁾などと定義される。労働安全衛生においては、日本では労災補償給付統計、労働者死傷病報告に基づく労働災害発生状況報告や業務上疾病発生状況等調査、あるいは労働災害動向調査などがこれにあたる。

サーベイランスによって得られた情報は、公衆衛生的な課題の発生を迅速に捕捉し、多数ある課題に優先順位を設定して社会的資源の配分を効率的に行い、あるいは対策の効果を評価する際などに、必要とされる科学的根拠を提供することができる。

しかしながら、労働安全衛生におけるサーベイランス、特に職業病／作業関連疾患のサーベイランスについては、たびたび過小評価が問題とされてきた²⁾。とりわけ日本においては、職業病に関する統計が労災補償給付統計と業務上疾病発生状況調査で大きく食い違っている(図1)³⁾信頼性が低い。さらに、より大きな数字となる労災補償給付統計は、厳しい認定基準を満たす事例のみを数えているので、本来、予防のための介入が必要と考えられる作業関連疾患の頻度からすると、相当程度の過小評価となっていると考えてよい。

実際、一定の基準を満たし、傷病の作業関連性が明確な水準にあるといえる職業病のみを数えたのでは、予防的観点からは問題の大きさを見誤る。日本の労災に関し

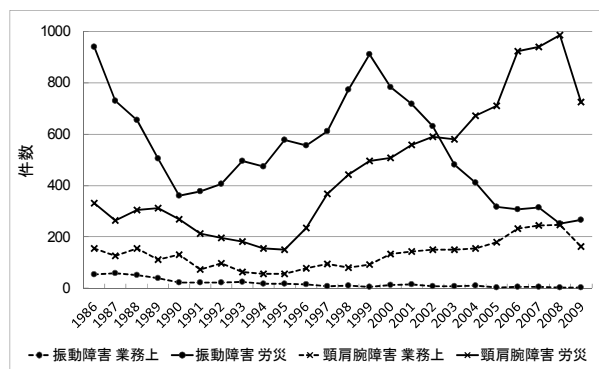


図1 振動・頸肩腕障害に関する統計の比較(1986-2009)
—業務上疾病統計と労災補償給付統計(新規)—
(資料: 全国労働安全衛生センター連絡会議³⁾)

て言えば、認定されたものの統計よりも、申請数の統計を見た方が、予防的観点からはより有用な情報が得られる。相対的な表現ではあるが、前者に対して後者はよりアクティブなサーベイランス(アクティブ・サーベイランス)と呼ばれる。

こうした現状に対し、より精度の高い職業病／作業関連疾患のアクティブ・サーベイランスのモデルを確立することを目的として、労働安全衛生総合研究所

(JNIOOSH)では2002年より Web ベースでのサーベイランスシステム(Work-Related Disease Surveillance, 略称 WorldSurv)の開発に取り組んできた。しかしながら、このシステムは一応の完成を見たものの、ケース報告のための産業医ネットワークを確立することができず実質的な稼働には至らなかった。

このため、新たに報告のためのネットワークを構築するのではなく、すでにオフラインでのサーベイランスを成功させているグループとの共同により、Web サーベイランスの基盤の確立を目指すこととなった。

カウンターパートとなったのは、医療現場における針刺しサーベイランスを成功させている職業感染制御研究

*1 労働安全衛生総合研究所

*2 労働科学研究所研究部

*3 山口大学医学部

*4 愛知教育大学

連絡先: 〒214-8501 神奈川県川崎市多摩区長尾 6-21-1

労働安全衛生総合研究所 小川康恭

E-mail: ogawa@h.jniosh.go.jp

会で、アメリカ・バージニア大学が開発した EPINetTM 4) の日本版⁵⁾を用い、1996年から2000年までの5年間で国内のエイズ拠点病院約のべ921病院、20,007件の事例を集めた実績を持つ⁶⁾。EPINetが世界的に針刺しサーベイランスの標準ツールとして広がりつつある⁷⁾ことから、複数の国をまたいでのサーベイランスへの発展の展望を持って、2007年よりGOHNET (Global Occupational Health Network) プロジェクトに参加した。

2 研究方法

1) サーベイランスシステムのコンセプト

図2にWorldSurvのコンセプトを示す。サーベイランスシステム全体の中で、JNIOOSHはWebベースのサーベイランスツールの管理・運用を行い、対象となる疾患・目的ごとに組織された産業医等のグループから継続的に報告を受け、データを収集することを目的とした。収集されたデータから得られた情報は、JNIOOSHが窓口となって社会に還元するとともに、報告グループに対してもフィードバックされる。なお、サーベイランスツールをWebベースで提供する理由は、集計結果などのリアルタイムでのフィードバックが可能であり、報告の動機づけとなると考えたことによる。

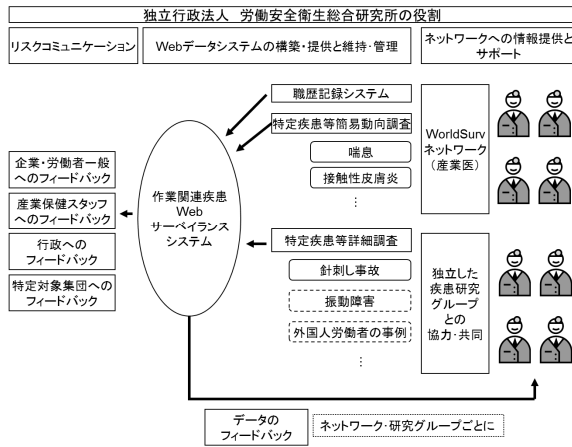


図2 WorldSurvのコンセプト

2) Webベースのサーベイランスシステム

Webサーベイランスシステムとしては、目的別に3種類の開発を行った。

(1) 職歴記録システム 最初に開発したシステムであり、報告の主体は嘱託産業医等、日常的に診療に携わり、労働衛生に関心の高い医師とした。新規患者の職歴と診断結果を入力(図3)し、得られたデータから解析的にオッズ比を求め(図4)、疾患と職業との関連を検討できるシステムである。報告する医師の側に、疾病の職業関連性の判断を求めないことがポイントとなっている。これは、医師による職業関連性の判断が労災認定を想起させることで、データの収集にバイアスを生じさせない



図3 職歴記録システムの症例登録画面

疾患データ汎用検索

以下の情報を入力後、検索ボタンを押してください。

検索条件	名称	潜伏期間
疾患1)	腸管病原性大腸菌感染症	検索 ツリー表示 0 年 0 月 0 日
疾患2)	細菌性食中毒, 詳細不明	検索 ツリー表示 0 年 0 月 0 日
職業1)	非鉄金属製錬作業	検索 ツリー表示
職業2)	金属熱処理作業	検索 ツリー表示

Buttons: 検索, クリア, 戻る

検索結果

職業	腸管病原性大腸菌感染症	細菌性食中毒, 詳細不明
非鉄金属製錬作業	a	b
金属熱処理作業	c	d

粗オッズ比: x.xxx (信頼区間: x.xxx ~ x.xxx)

図4 オッズ比計算結果の表示画面



図5 特定疾患簡易動向調査の症例登録画面

ためであり、また、予断を持つことなくあくまでデータから職業関連性を評価するためでもある。

なお、報告されるデータの識別は、報告者として登録された医師のID、当該医師が報告対象となった症例につける一意のID(カルテ番号など)、生年月日、性別の組み合わせによって行う。報告者である医師の段階では連結可能であるが、JNIOOSH側では対応表を持たない連結可能匿名化に相当し、疫学倫理指針上では個人情報にあたる⁸⁾。

(2) 特定疾患簡易動向調査 ぜんそくや接触性皮膚炎など、比較的職業関連性の判断が容易であると思われるものについて、新規の受診者数の報告を求めるものである(図5)。これは、職歴記録システムの煩雑さを避けるためであるが、報告をする医師に職業との関連性について判断を求めることになる。データが収集されれば、単純な集計結果がグラフとして出力されるようになっている。

(3) 特定疾患等詳細調査 特定の職業性疾患等のサーベイランスに関心を持つグループが存在する場合に、そのグループのためにサーベイランスシステムを構築し、データの収集を共同で進める。GOHNETで取り組んだ職業感染制御研究会との針刺しサーベイランスはこのスキームによる。前出EPINet™日本版⁵⁾をWebデータベースとして構築・公開(図6, EPINet日本版にはEpisysという名称が与えられていたため、呼称をWeb-Episysとした)し、サーベイランスへの参加施設よりオンラインでのデータ登録を求めることとした。本来のEpisysは主な機能としてデータ登録と集計(クロス集計と一部データのグラフ化)が可能だが、オンラインでのデータ登録にはセキュリティ上の問題があるとして、Web-Episysにはデータの一括登録と集計機能のみが移植された。データの一括登録がオンラインで可能になることによって、サーベイランスの効率が上がることや、データのとりまとめ、速報のための集計などが迅速に行えることで、フィードバックまでの期間が短縮することがメリットとなると期待された。

図6 Web-Episysの症例登録画面

3) 報告グループ組織化の取り組み

サーベイランスの実施にはデータ収集のためのシステムの出来もさることながら、個々のデータを報告する集団の組織化と報告しようとするモチベーションの維持がより重要である。

このプロジェクトでは、様々なチャンネルを通じて産業医に参加を呼び掛けた。例えば、産業衛生学会やその研究会、地域の産業医の学習会、あるいは特定の職業病に関心を持つ医師の集会などである。

また、職歴記録システムでは、システム立ち上げの時期にその問題点を洗い出すことを目的として、少数の医師をモデルケースとし、有償で症例の登録を依頼した。

モチベーションの維持のためには、例えば症例の職歴を聴取し報告することが産業医としての資質の維持に貢献できると考え、一定数の症例を報告することにより認定産業医資格更新のためのポイントとすることについて、日本医師会に対して検討を依頼した。

職業感染制御研究会とは、2009年度に新たにサーベイランスを行う際に、データのオンライン集約をWeb-Episysを用いて行うことで調整を行った。

4) 倫理的配慮

本研究の実施に当たっては、労働安全衛生総合研究所研究倫理委員会の許可を得ている。

3 結果

初期に開発した職歴記録システムでは、最終的に有償での登録者として3名の協力を得、約200例のデータが得られたものの、それ以上の協力を得ることはできなかった。協力を依頼した多くのケースで、医師が多忙であることの他に、個人情報保護上の疑念を払しょくしきれなかったように思われる。

サーベイランスに参加することが、当該医師にとってメリットとなると感じられることは非常に重要である。報告例数によって認定産業医の更新ポイントを与えることができれば、これは一定のメリットとなると考えられたが、日本医師会からの同意を得ることはできなかった。

最終的に職歴記録システムと特定疾患簡易動向調査に関しては、登録グループへの医師の参加・協力はほとんど得られなかった。しかしその中で、想定されるユーザーの声を広く聴取することができた。それらをもとにシステムを改善すると共に、ネットワーク構築における課題も明確となった。

一方、Web-Episysによる針刺しサーベイランスについても、オンラインでのデータ収集に対する不安・疑義を解決することができなかったこと、システムの不具合の修正などに時間を要し、迅速に対応することができなかったこともあったが、統計情報の有用性とは別に、報告者が積極的に協力する意欲が湧くようなメリットを提示できなかったことが一番大きな障壁となった。その後も職業感染制御研究会とは協議を続け、2011年に予定される針刺しサーベイランスでの活用を検討したが、当面オンラインでのデータ収集は行われないうこととなり、Web-Episys活用の機会は得られなかった。

この他、平成22年度には、代表者のこれまでの経験と専門性を生かし、職業性呼吸器・アレルギー疾患を対象としたサーベイランスを新たに試みた。地域を東海3県に絞り、まずはベースとなる医師・医療機関のネット

ワークを構築することを目標とした。これに関して、対象疾患の報告基準やその情報収集の方法など、サーベイランスシステムの確立と運用におけるノウハウを検討したうえで原案を作成し、データの精度などについての予備的な調査を行ったところ、報告者ネットワークが構築できたらサーベイランスが機能することが確認できた。

4 考察

1) システムを実効的に稼働できなかった原因

本研究では、目的とするシステムの完成はみたが実効的稼働には至っておらず、その原因を明らかにしておかなければならない。大別すれば、研究の計画・体制など内部的な要因と、外部要因に大別できる。

内部的には、研究の体制が整わなかったこと、データ収集のためのツールの開発と、報告者の組織化のバランスを欠いていたことなどが主要な原因と考えられる。研究体制の整備に関しては、一義的には主任研究者の資質の問題といえるが、一方で新しいサーベイランスの推進には、実行する機関と行政の「意志」も重要であることを指摘しておきたい。

例えば、南アフリカでは職業性呼吸器疾患サーベイランスである SORDSA (Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Diseases in South Africa) が 1996 年に始められているが、2001 年に 2 年間の成果が公表⁹⁾ されて以来、実績はない。SORDSA の主要メンバーである D Reeds は 2010 年の国際職業疫学シンポジウム (EPICOH-2010, Taipei, Taiwan) において次のように指摘している。「資金の不足と若手の十分な参加が得られなかったこととが、このサーベイランスの継続を困難にした。(The surveillance had limited sustainability because of lack of funding and poor recruitment of younger colleagues.)」(D Rees, D Kielkowski. Occupational disease surveillance in South Africa: challenges and new ideas. Abstract, EPICOH-2010, Taipei Taiwan). そして、問題の解決のためには「国や行政のバックアップが不可欠」であると指摘している。

旧来の労災・職業病ではなく、作業関連疾患を対象としたサーベイランスを成功させているイギリスでは、マンチェスター大学による THOR (The Health and Occupation Reporting Network) プロジェクト¹⁰⁾ を HSE (Health and Safety Executive, イギリス安全衛生庁) が支援し、そのデータは公式統計として採用されている¹¹⁾。

フランスでは国立大学病院ネットワークによる探索的な作業関連疾患サーベイランスである RNV3P (Le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles, 英語表記は The French national occupational disease surveillance and prevention network)¹²⁾ が運用されているが、報告の主体は国立大学病院の職業病外来であり、保険請求の際にサーベイランスへの報告が義務付けられているという。

これらの他、ニュージーランドでは、従来の労災・職業病サーベイランスが必要な情報を提供できていないとして、2003 年に国が専門家委員会 (NOHSAC: The National Occupational Health and Safety Advisory Committee) を設置し、2009 年までに廃止されるまでに様々な視点から新たなサーベイランスの在り方について検討がなされた。その成果に基づいて、新しいサーベイランスが始まっている¹³⁾。また、アメリカでは 2001 年に NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) がサーベイランスの戦略計画¹⁴⁾ を策定し、連邦・州政府レベルから、労働者・組合・NGO などによる自主的なサーベイランスまで、明確な目標を設定してプログラムの推進・支援が行われている¹⁵⁾。

イギリスの THOR などは、自主的な研究活動から始まって、国の公式統計に位置づけられるまでになった典型ではあるが、これまでに調査した範囲では同様の成功例を知らない。サーベイランスは、国の規模でデータが収集されることで最大の効用を発揮できるが、そのためにはやはり、一般的には、国の公式な関与が必要であり、実行機関が、機関として、サーベイランスを行うという方針を持つことが必要であると考えられる。

プロジェクト失敗の外部要因としては、医師の忙しさや個人情報保護に対するやや過剰な反応が最も重要だろう。ただしこれらについても、結局プロジェクト開始の段階からデータ収集を Web ベースで行おうと計画したこと、登録グループの形成に明確な戦略を持たずに臨んだことなど、内部要因に帰結するところが大きいといえそう。

2) 日本における作業関連疾患サーベイランスの展望

労働安全衛生の対象が労災・職業病から作業関連疾患・傷害へと広がったことで、多くの国が従来の労災・職業病のサーベイランスから作業関連疾患のサーベイランスへと方向を転換しつつある。だれもが明確に認識することのできる、補償を受けるべきレベルの疾病や傷害から、「一定の」作業関連性がある疾病・傷害へとサーベイランスの対象を移すことは、方法論的にも大きな変化を求められる。

NOHSAC が設立された際、委員長の N Pearce はニュージーランドにおける職業病サーベイランスの状況を、「我々は我々がどれだけわかっているのかさえもよくわかっていない。(…we don't even know how much we don't know.)」と表現している¹⁶⁾。実際に NOHSAC による先進国のサーベイランスシステムのレビューでは、特に「予防に役立っているか」という観点からは評価の低いものが多く(表 1)¹⁷⁾、それゆえに各国で新しいサーベイランスシステムの確立に向けての取り組みが行われているのである。

日本の労災・職業病サーベイランスにおいては、現在、死傷病報告および労災補償請求と給付のデータが主要な情報源になっている。しかし、そもそも死傷病報告は労働の現場において業務起因性を明確にできる疾病や傷害

表 1 欧米の主要なサーベイランスシステムの評価 (NOHSAC, 2005)

国	サーベイランスシステムの名称	対象を捕捉できているか	予防に役立っているか
カナダ	Work Injuries and Disease Database (NWIS)	2	1
フランス	Système de Collecte des Données Recueillies par les Laboratoires de Chimie de l'INRS et des CRAM (COLCHIC)	2	1
フィンランド	Finnish Register of Occupational Diseases (FROD)	4	3
フィンランド	Finnish Register of Occupational Injuries (FINOCCINJB)	4	3
スウェーデン	Informationssystemet om arbetsskador / The Work Injury Information System (ISA)	3	2
アメリカ	Sentinel Event Notification System for Occupational Risk (SENSOR)	4	3
アメリカ	Adult Blood Lead Epidemiology and Surveillance (ABLES) Program	4	3
アメリカ	National Traumatic Occupational Fatalities (NTOF) Surveillance System	2	2
アメリカ	Hazardous Substances Emergency Events Surveillance (HSEES)	4	3
イギリス	Reporting of Injuries and Dangerous Occurrences Regulations (RIDDOR)	2	1

注) 評価の指標 不十分: 1 ← → 5: 十分

資料: International Review of Methods and Systems Used to Measure and Monitor Occupational Disease and Injury, NOHSAC Technical Report No.3, 2005¹⁶⁾ より作成

働の現場において業務起因性を明確にできる疾病や傷害の報告を求めている(安衛則 97 条)のであり、個々の事例で必ずしも業務起因性を判断することのできない作業関連疾患については、全く新しい視点でモニタリングする手法を考えなければならない。

実は、WorldSurv を計画した際には労災病院の病職歴情報システム¹⁸⁾ をモデルとした。疾病情報とともにばく露情報の代理指標としての職歴が記録されれば、疫学的・探索的に疾病と労働の関連を検討することができるし、日本はすでにそのモデルを持っている。電子カルテの導入が進みつつある現在、職歴の記録が行われるようになり、情報のリンケージが可能になれば、疾病の作業関連性の解明は飛躍的に進むはずだ。しかしここでも求められるのは、その必要性を国民に説明し、情報のリンケージに同意を得ることであり、行政の強力な関与が必要とされる。

2007 年の総務省による労働安全等に関する行政評価・監視結果に基づく勧告¹⁹⁾ では、休業 4 日未満の死傷病報告についても集計・解析を求めるなど、既存のデータの活用についても改善の余地があると指摘された。労災・職業病の予防対策をもう一段進めることの必要性は認知されているのであり、そのためにも既存データの見直し・活用により、現行のサーベイランスをより「アクティブ」なものにする必要があるし、また作業関連疾患に対応できるサーベイランスの確立を目指す必要がある。

WorldSurv/Web-Episys の取り組みは、結局実効的稼働を見ずに終了することとなった。しかし、我々がこのプロジェクトから得た経験と情報、すなわち作業関連疾患サーベイランスの国際的な動向に関する情報や、Webベースのサーベイランスシステムの設計手法、日本にお

いて作業関連疾患サーベイランスを行うために解決しなければならない課題の整理などは、新しい労災・職業病／作業関連疾患サーベイランスが検討される際には、必ず役立つと考えている。

参 考 文 献

- 1) Buehler JW. Surveillance. In: Rothman KJ, Greenland S, editors. Modern Epidemiology. Philadelphia (USA): Lippincott Williams & Wilkins; 1998. p. 435-457.
- 2) Azaroff LS, Levenstein C, Wegman DH. Occupational injury and illness surveillance: conceptual filters explain underreporting. Am J Pub Health. 2002; 92: 1421-1429.
- 3) 全国労働安全衛生センター連絡会議. 統計資料, 特集 日本の労働安全衛生. 安全センター情報. 2011; 386: 24.
- 4) International Healthcare Worker Safety Center. EPINet™ – Exposure Prevention Information Network. [Online]. [cited 2011 Sept 12]: Available from: URL: http://www.healthsystem.virginia.edu/internet/epinet/about_epinet.cfm
- 5) 職業感染制御研究会. エピネット日本版. [Online]. 2011 [cited 2011 Sept 12]: Available from: URL: <http://jrigoicp.umin.ac.jp/index.html>
- 6) 木村哲 (主任研究者). 医療従事者における針刺し・切創の実態とその対策に関する調査. 厚生労働科学研究費補助金厚生労働科学特別研究事業, 平成 14 年度研究報告書.
- 7) WHO/Global Health workforce Alliance. International Health Care Worker Safety Center – University of Virginia. [Online]. 2011 [cited 2011 Sept 12]: Available from: URL: http://www.who.int/workforcealliance/members_partners/member_list/iheWSC/en/

- 8) 厚生労働省. 「疫学研究に関する倫理指針」についての Q&A. [Online]. 2007 [cited 2011 Sept 12]: Available from: URL: <http://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/i-kenkyu/e-kigaku/0503qa.html>
- 9) Hnizdo E, Esterhuizen TM, Rees D, Lalloo UG. Occupational asthma as identified by the Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Diseases programme in South Africa. Clin Exp Allergy. 2001;31(1):32-9.
- 10) Center for Occupational and Environmental health, The University of Manchester. THOR: The Health and Occupation Research Network. [Online]. [cited 2011 Sept 13]: Available from: URL: <http://www.medicine.manchester.ac.uk/oe/research/Thor/>
- 11) Health and Safety Executive. Health and safety statistics. [Online]. [cited 2011 Sept 13]: Available from: URL: <http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>
- 12) Bonnetterre V, Faisandier L, Bicout D, et al: RNV3P. Programmed health surveillance and detection of emerging diseases in occupational health: contribution of the French national occupational disease surveillance and prevention network (RNV3P). Occup Environ Med. 2010 ;67(3):178-186.
- 13) Occupational health and safety Research Network of NZ. Surveillance of occupational disease. [Online]. [cited 2011 Sept 13]: Available from: URL: <http://ohsnetnz.org.nz/SurveillanceofOccupationalDisease.php>
- 14) National institute for Occupational Safety and Health. Tracking occupational injuries, illness, and hazards: The NIOSH Surveillance Strategic Plan. [Online]. 2001 [cited 2011 Sept 13]: Available from: URL: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2001-118/pdfs/2001-118.pdf>
- 15) National institute for Occupational Safety and Health. Surveillance Strategic Goals. [Online]. 2001 [cited 2011 Sept 13]: Available from: URL: <http://www.cdc.gov/niosh/programs/surv/goals.html>
- 16) Department of Labour. What we don't know about occupational injuries and illnesses. Ministerial inquiry into the management of certain hazardous substances in workplaces, Media release, Department of Labour, New Zealand. [Online]. 2004 [cited 2011 Sept 13]: Available from: URL: <http://www.osh.dol.govt.nz/resources/hazsubstancesinquiry/20040105.shtml>
- 17) The National Occupational Health and Safety Advisory Committee (NOHSAC). International Review of Methods and Systems used to Measure and Monitor Occupational Disease and Injury: NOHSAC Technical Report 3. [Online]. [cited 2011 Sept 13]: Available from: URL: <http://ohsnetnz.org.nz/documents/InternationalreviewofSurveillanceofDiseaseandInjury.pdf>
- 18) 独立行政法人労働者健康福祉機構. 平成 16 年度疾病分類及び病職歴分類統計年報. 同機構, 2006 年.
- 19) 総務省. 労働安全等に関する行政評価・監視結果に基づく報告. [Online]. 2007 [cited 2011 Sept 13]: Available from: URL: http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/hyouka/hyouka_kansi_n/ketsuka_nendo_19.html