

200500459A

厚生労働科学研究費補助金

第3次対がん総合戦略事業

がん予防に有用な情報基盤整備に関する研究
(H16-3次がん-011)

平成17年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 小山 博史

平成18(2006)年3月

I. 総括研究報告書

目次

I. 総括研究報告

- がん予防情報処理基盤に関する調査研究 ----- 1
 小山博史
(資料)

II. 分担研究報告

1. がん予防対象患者の病院情報システムからの抽出法に関する調査研究に関する研究
----41
 大江和彦
2. がん予防に関する知識の体系化に関する調査研究に関する研究 ----- 45
 小野木雄三
3. がん検診画像データからの予防情報抽出に関する研究に関する研究 --47
 若尾文彦
4. 臨床疫学手法を用いたがん予防情報解析アルゴリズム開発に関する研究に関する研究
---51
 小出大介
5. がん予防薬の臨床試験支援用情報システム構築に必要な機能仕様に関する調査研究
に関する研究 ----- 55
 山本精一郎
6. がん予防薬の薬物動態関連酵素とSNPとの関連データベースの開発----59
 日紫喜光良
7. がん予防情報提供の臨床的有用性に関する研究-----63
 菅野康吉

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 -----67

IV. 研究成果の刊行物・別刷 -----79

厚生労働科学研究費補助金(第3次対がん総合戦略事業(分野3))

平成 17 年度(主任)研究報告書

研究課題名:「がん予防情報基盤整備に関する調査研究」

主任研究者氏名: 小山博史

所属: 東京大学大学院医学系研究科

クリニカルバイオインフォマティクス研究ユニット臨床情報工学部門・特任教授

研究要旨: イソチオシネート摂取者 (GSTM1 や GSTT1(-)型) の肺がんリスク減少やアスピリン投与症例 (OCDA316G の AA 型) の大腸腺腫再発抑制効果の報告がなされ、がん予防対策上遺伝子データの利用による個別化がん化学予防法の有用性が指摘されている。しかしながら、このようながん予防情報は未だ一般社会へ広く流通しているとはいえず、また、臨床研究を支援する情報基盤整備も具体化されていない。本研究班では、平成 15 年度からがん予防に有用な情報基盤技術に関する調査研究の結果をもとにグランドデザインを作成し、要素技術と統合技術の両方の側面から研究開発を行ってきた。本年度は、生活習慣改善のに向けた行動変容への動機付けとがん検診受診率の向上、エビデンスという概念の情報評価尺度の普及を目的とした、家庭での主婦の方を中心としたがん予防 PDCA cycle 実施支援用ソフトウェアの開発と Grid 技術を用いたがん予防研究を支援するデータベース情報統合検索システム (Grid Search for Cancer Prevention)の開発を行った。がん予防に関する情報学研究の支援を目的としたポータルサイトを構築した。

東京大学大学院医学系研究科・クリニカルバイオインフォマティクス研究ユニット・臨床情報工学, 特任教授

小山博史

東京大学大学院医学系研究科・医療情報経済学, 教授

大江和彦

東京大学医学部附属病院・医療安全管理学・客員教授

児玉安司

東京大学大学院医学系研究科クリニカルバイオインフォマティクス研究ユニット・臨床情報工学, 特任助教授

小野木雄三

国立がんセンター中央病院・放射線診断学, 医長

若尾文彦

東京大学大学院医学系研究科クリニカルバイオインフォマティクス研究ユニット・臨床疫学, 特任助教授

小出大介

国立がんセンター研究所がん予防・検診研究センター情報研究部予防・検診情報評価室・がん疫学・生物統計学, 室長

山本精一郎

産業技術総合研究所生物情報解析研究センター・ゲノム医学, 主任研究員

日紫喜光良

栃木県立がんセンター研究所・がん遺伝子研究室・がん予防研究室・臨床遺伝学・分子診断・腫瘍マーカー, 副主幹・医長・特別研究員
菅野康吉

A. 研究目的: 本研究の目的は、現在爆発的に増大するゲノム関連情報を用い今までにない臨床でのがん診療を強力に支援するがん予防情報や抗がん剤の治療効果予測法の開発に関する研究と医療情報のデータマイニングやグリッド技術を用い安価で効率的に行う情報処理基盤技術を開発することにある。特に、がん予防と遺伝子多型との関連性解析が進んでいる中で代表的なものにイソチオシネート摂取者 (GSTM1 や GSTT1(-)型) の肺がんリスク減少やアスピリン投与症例 (OCDA316G の AA 型) の大腸腺腫再発抑制効果の報告がなされ、がん予防対策上遺伝子データの利用による個別化がん化学予防法の有用性が指摘されている。このような遺伝的差異による酵素活性の差は、今後がんの化学予防の有効性を推定する因子として重要である。しかし、現状ではこのような遺伝子多型情報による酵素活性の違いに関する情報が臨床に即座に生かされているとは言えない。その理由の一つは個別症例の特性分析とがん予防法との因果関係を超高速に探索的解析用アルゴリズム開発やその計算に必要な計算機性能不足、医療現場

への能動的な情報の普及技術がなかったことにある。本研究は、ゲノム情報とがんの化学予防の双方向性の情報処理・交換を可能とする点で現状のがん予防の質の向上には必須といえる。【期待される効果】本研究の成果は、がん予防に関する次世代医療情報基盤としても期待されるのみならず、広く生活習慣病などの予防に対して今までにない医療福祉領域の社会情報基盤の一つの有力な手法として応用され次世代の予防情報収集解析技術としても大いに期待される。本年度は、評価委員会でのコメントにあったがん予防の個別化に必要な情報提供と個人を特定しない利用者特性データ抽出機能の具体化と各データベースへの利用者の要求のドメインオントロジーを用いた効率的探索技術の開発、遺伝子多型による薬物動態の変化を薬物動態解析用パスウェイ解析シミュレーション結果を加味した個別化がん予防情報処理に必要な最適化計算へのグリッド技術応用と推論エンジンを試作しその有効性についてがん専門医を交え情報倫理に配慮し実証実験を行い、主に遺伝子多型情報を加味したがん予防情報システムの機能仕様特に Web とクエリの仕様を公開し、複数の研究者がサービスを提供できるコミュニティを醸成することを目的とした。

B. 研究方法:

がん予防に関する知識の体系化に関する調査研究(小野木研究室):がん予防情報に関する UMLS と複数のオントロジーをマッピングしながらクエリを構成する技術を開発する。臨床疫学手法を用いたがん予防情報解析アルゴリズムの開発に関する調査研究(小出研究室):臨床疫学的手法を用いてがん予防情報の質に関する解析を行うアルゴリズムの改良を行い、がん予防薬品の用語の標準化に関する調査研究を行う。がん検診画像関連データからの予防情報抽出に関する調査研究(若尾研究室):がん予防における画像情報処理の中でもがん検診レポート情報のがん予防への有効な情報処理法の改良を行う。がん予防薬の薬物動態関連酵素と SNP との関連データベース構築に関する調査研究(日紫喜研究室):がん予防薬のリストを用い代謝マップへのリンクと関連する酵素の選択とそれらの酵素に対する SNP を記載した論文や Web サイトからの情報の収集し SNP 情報の抽出の更新を行う。SNP

データベースへのリンクを行い SNP の評価基準、annotator(生の情報に解釈を付加する作業)養成のための資料作成を行う。がん予防対象患者の病院情報システムからの抽出法に関する調査研究(大江研究室):がん患者へのがん予防を重点する目的で病院情報システムからの対象患者抽出に関する課題に関する調査研究を行う。がん予防薬の臨床試験支援情報システム構築に必要な機能仕様に関する調査研究(山本研究室):がん予防薬の大規模な多施設臨床試験について既存の臨床試験の情報システムをもとにがん予防薬の臨床試験を支援するための情報基盤に必要な機能仕様に関する調査研究を継続し、システム構築に生かす。がん予防情報提供やがん予防薬治療における法的問題に関する調査分析(児玉研究室):がん予防情報提供や臨床試験における法的課題についての調査分析を行い情報処理上の法的課題をシステム仕様に還元する。がん予防情報処理基盤に関する調査研究(小山研究室):評価委員会でのコメントにあったがん予防の個別化に必要な情報提供と個人を特定しない利用者特性データ抽出機能の具体化と特にがん予防情報探索効率の向上のためのドメインオントロジーの実装、個別症例に対応したがん予防情報を提供するための利用者の探索過程のアクセスログのデータマイニング技術を用いた解析による利用者の特性抽出法の開発、遺伝子多型情報に応じた薬物動態シミュレーション結果を基にした知識ベースの試作、グリッド技術を用いた個別最適化計算手法の開発し、その有効性についてがん専門医を交え情報倫理に配慮し実証実験を行うことを計画している。このような結果を踏まえ、主に遺伝子多型情報を加味したがん予防情報システムの機能仕様を提案する。がん予防情報提供の臨床的有用性に関する研究(菅野研究室):がん検診における遺伝的素因、がんの易罹患性のスクリーニングと高リスク者を対象とした『がんの遺伝的素因と易罹患性についての遺伝カウンセリングと遺伝子診断』情報提供基盤と医療者を対象とする『遺伝性腫瘍を専門とするカウンセラー養成のための教育システム』を整備する。また、これらも含めた臨床的な有用性について評価を行った。

C. 研究成果:

1) 一般の方向けがん予防情報基盤整備

①在宅用がん予防・健康増進支援ソフトウェア (VirtualKenshin) の開発: がん予防と健康増進のための個別の健診情報、生活習慣情報、環境情報を記録し、その入力データに応じてがん予防情報を提供できる Windows や Mac, LINUX 等の OS に依存しないマルチプラットフォームで利用可能な在宅がん予防健康増進支援ソフトウェア (VirtualKenshin) を開発した。

②がん予防における EDI の基本となる情報基盤システムの開発: 上記ソフトに蓄積されたデータを健診情報標準形式で個人情報削除暗号化してサーバにおくり、サーバで解析された解析データや更新されたがん予防情報をクライアント PC へ転送し参照可能ながん予防における EDI の基本となる情報基盤システムを開発した。

③がん予防に有効な情報基盤整備の研究に関するポータルサイト (Virtual Gan Kenshin Center) の構築: がん予防に有効な情報基盤整備の研究に関するポータルサイト (Virtual Gan Kenshin Center) を構築し、その中で一般向けがん予防情報コンテンツと個別の用途に応じた最適な情報の抽出論理を利用者の検索ログから解析できるシステムを構築した。また、利用者の希望に応じたがん予防情報検索用マイページ機能を開発した。

2) がん患者の方向けがん予防情報基盤整備

①がん予防に有効な情報基盤整備の研究に関するポータルサイト (Virtual Gan Kenshin Center) を構築し、その中でがん患者さまががん予防情報コンテンツと個別の用途に応じた最適な情報の抽出論理を検索ログから解析できるシステムを開発した。

②在宅がん予防健康増進支援ソフトウェア (VirtualKenshin) の中で、疾患毎のライフスタイル、特に推奨される食生活やがん検診情報をダウンロードサイトからダウンロードでき、常にエビデンスに基づいたがん予防情報が提供可能な機能を有する情報システムを開発した。

3) 医療従事者向けがん予防情報基盤整備

①がん予防に関する教育を目的とするインターネットを利用した e-learning システムの開発: 遺伝性腫瘍を対象とするがん予防のための e-learning システムを開発した。がんの易罹

患性に関する遺伝的素因の解明によって、高リスク者を対象とする発症予防と早期診断を目指した予防医学が重要となる。現職の医療者が遺伝医療に関する最新の医学的知識を習得する場として、がん予防に関する教育を目的とするインターネットを利用した e-learning システムを開発した。本システムはストリーミングサーバー上にがん予防に関するコンテンツをアップロードしておき、聴取者がインターネットを利用していつでもアクセス可能であると共に、試験問題に回答し、達成度の評価が可能な双方向のシステムとなっている。本年度は日本家族性腫瘍学会主催の家族性腫瘍カウンセラー養成セミナーの講義の内容を基に BRCA1・BRCA2 遺伝子変異により生じる遺伝性乳癌・卵巣癌等の遺伝性腫瘍について、散発性腫瘍との違い、疫学、分子遺伝学、診断、治療および予防等についての e-learning システムとした。

②がん検診における「検診 レポートシステム」および「判定 登録システム」の開発: がん検診で発生する大量の画像情報から簡便な操作で、診断報告書を作成する「検診 レポートシステム」および、診断報告書から検診結果報告書を作成する「判定 登録システム」の開発を構築し、検診業務の中で利用し、がん検診画像情報の登録状況を解析した。検診レポートシステムでは、従来の所見テンプレートに加え、検査結果入力 画面を作成し、複数病変の所見入力、経過観察情報の入力を可能と、病変の詳細情報を簡単に記載できるシステムを構築した。がん検診における画像診断では、拾い上げるべき所見を絞り込むことが可能で、画像診断情報を体系化されたテキストから選択することで、データベースとして登録し、その活用について検討を行った。

4) がん予防に関する基礎研究者向け情報基盤整備

①がん予防薬の臨床試験支援用情報システム構築に必要な機能仕様に関する調査研究: がん予防薬の開発に向けた臨床試験のシステム構築について必要な機能仕様を調べるために、がん治療の臨床試験分野で行われているシステムを研究し、臨床試験には、研究者グループ、データセンター、独立して研究

をモニターする委員会機能が必要であることがわかった。研究者グループと独立委員会は研究者で構成することができるため、データセンターを自施設で持つか委託する必要がある、いずれにしても試験あたりデータマネジメント経費として数百万単位の費用が必要となることが判明した。

②代替療法使用の有無が乳がん予後に与える影響を調べる大規模コホート研究用調査項目の作成：生活習慣や代替療法使用の有無のがん再発への効果を調べることを目的としてわが国で行われた臨床試験やコホート研究はほとんどないため、来年度以降、乳がん患者に対し、生活習慣や代替療法使用の有無が乳がん予後に与える影響を調べる大規模コホート研究を行うことを計画した。本年度は、過去に行われた疫学研究を下に、このコホート研究で用いる生活習慣に関する質問票と代替療法に関する質問票を開発した。さらに現在、乳がん患者を対象としてこれらの生活習慣質問票と代替療法質問票の実施可能性を調べる研究計画を国立がんセンター施設倫理委員会に申請中である。この研究結果から乳がん患者における生活習慣と代替療法使用の有無の現状についても知る事が期待できる。

③がん予防薬ターゲット探索用 Web サイト「GenoCache」の開発：がん予防薬と遺伝子・タンパク質との既知の関係を整理して集約した Web サイト「GenoCache」の機能の強化を行った。代表的ながん予防薬と遺伝子やタンパク質との関係について記述した既知のがん予防薬を含む薬剤のリストを、標準的な英語医学生物学用語語彙 (Metathesaurus) 等から作成し、また、パブリックドメインのヒト遺伝子データベースを複数用いて遺伝子・タンパク質名のリストを作成した。薬剤と遺伝子との関係を網羅的に収集するために、これらを PubMed データベースのタイトルならびにアブストラクト全件にマッチさせることによって、両者の共起 (同じ文に存在すること) を網羅的に収集し、その中から、がん予防薬とその代謝酵素の関係をあらかず可能性のある表現を収集した。さらに、上記の方法で収集した薬剤関連遺伝子の SNP 情報を、データベース統合の技法を用いて解析した。

④グリッド技術を用いた革新的がん予防研究支援システムの開発：グリッド技術の中で産業総合研究所でソースが一般公開されている

Open Grid Service Architecture (OGSA-WebDB)を用い、がん予防に関する情報を OMIM、KEGG、JSNPs などのインターネット上の各種データベースのデータをもとに個別利用目的に応じた仮想データベースの構築とその利用に関する基本システムを構築した。さらに本システムは、前述の在宅用がん予防・健康増進支援ソフトウェア (VirtualKenshin) で蓄積されたデータベースから研究に必要なデータを抽出可能なシステムであり、各種データベースの統合化によるがん予防研究を推進する革新的な情報基盤システムとして整備していくことを計画している。

D. 研究成果の意義及び今後の発展性

1) 研究成果の意義

本研究では、最終的に新しい社会システムとしての IT を用いたがん予防法の基盤整備を目指し、情報工学技術を用いた一般国民むけのがん予防情報介入研究が可能なコンピュータソフトウェアを開発した。また、医療機関向けには、インターネットから隔離された院内ネットワークでも導入可能ながん予防情報参照システムを開発した。さらに、グリッド技術 (OGSA-Web) を基に、がん予防研究者支援を目的とした OMIM、PharmGKB、PumMed、JSNP の公開 DB からがん予防に関する情報を効率的に個別最適化探索可能な情報システムを整備した。上記のようながん予防情報に関する情報基盤の統合的な整備は、国内外で事例は極めて少なく、がん予防研究基盤として広く利用できるのみならず、一般国民へのエビデンスの高いがん予防情報を提供する上で意義深い。

2) 今後の発展性

エビデンスレベルの高いがん予防情報を研究者のみならず一般国民に利用できる IT 基盤を現時点で整備したことは、今後の国民へのエビデンスという評価概念の普及とそれによる科学的信憑性の高いがん予防情報選択する情報リテラシーを向上させることが強く期待できる。この効果を今後証明するための介入研究を行う上での基盤としての発展性を有している。これにより、今後蓄積していくエビデンスレベルの高いがん予防情報の各施設での効果的活用の推進のみならず広く国民の生活習慣改善とがん検診受診率の向上に寄与することが強く期待できる。

E. 倫理面への配慮

本研究を実施する研究者は、患者に関連する情報は取り扱わなかった。また、個人識別情報(氏名、住所、郵便番号、電話番号など)については関係する法令および指針を遵守した。

H. 発表論文

- 1) Oyama H., Watanabe H., A computational structured guideline for the prevention and early diagnosis of multiple primary esophageal carcinoma. ISCaP Symposium in Kyoto, 2005. (Invitation lecture)
- 2) Shinohara N, Oyama H, Matsuya S, Ohe K; A Computational Method for Identifying Medical Complications based on Hospital Information System Data, Proceeding of The 7th China-Japan-Korea Joint Symposium on Medical Informatics, 133-134, 2005.
- 3) Katsumura Y, Shinohara N, Matsumoto S, Imamura T, Oyama H; A data mining method for discovering casual relationships between harmful chemicals and clinical symptoms, Proceeding of The 7th China-Japan-Korea Joint Symposium on Medical Informatics, 125-127, 2005.
- 4) Katsumura Y, Shinohara N, Matsumoto S, Imamura T, Oyama H: An estimation of relationship between harmful chemicals in blood and physical observations using data mining, 第25回医療情報学連合大会(第6回日本医療情報学会学術大会), 2005.11.24-26.
- 5) 日紫喜光良, 小山博史: がん予防情報の個別最適化検索手法の開発に向けた情報提供プラットフォームの開発." 第12回日本がん予防研究会, p34, 2005.7(岐阜).
- 6) 日紫喜光良, 田村卓郎, 小山博史. がん予防薬ターゲット探索のためのサイト「GenoCache」の開発. 第12回日本がん予防研究会, p44, 2005.7(岐阜).
- 7) Kuroda Y, Nakao M, Kuroda T, Oyama H and Komori M, "Interaction Model between Elastic Objects for Haptic Feedback considering Collisions of Soft tissue", Computer Methods and Programs in Biomedicine(Elsevier Science), 2005 (in press).
- 8) 松谷司郎, 小山博史, 篠原信夫: 医療情報処理への時制データベース適用上の技術的課題-ATSQL2とその実装 TimeDB を例として-, 医療情報学, 25(2), 119-130, 2005.
- 9) 篠原信夫, 石坂崇, 石井義興, 小山博史, 大江和彦: 時制データベースを用いた検体結果データウェアハウスの構築, 第25回医療情報学連合大会(第6回日本医療情報学会学術大会), 2005.11.24-26.
- 10) 宮井恵理子, 篠原信夫, 松谷司郎, 小山博史: 病院情報システムからの電子的個別奨励安全性報告に関する検討, 第25回医療情報学連合大会(第6回日本医療情報学会学術大会), 2005.11.24-26.
- 11) 日紫喜光良, 小山博史: がん予防情報の個別最適化検索手法の開発に向けた情報提供プラットフォームの開発, 第25回医療情報学連合大会(第6回日本医療情報学会学術大会), 2005.11.24-26.
- 12) 小林隆司, 松本伸哉, 松谷司郎, 田島文一, 笹川力, 小山博史: データマイニング手法による運動測定項目と検診項目の関連性考察-運動測定項目を入れた新しいHRAモデル構築の検討, 第25回医療情報学連合大会(第6回日本医療情報学会学術大会), 2005.11.24-26.
- 13) 白潟宏之, 安藤雄一, 倉田正, 佐々木康綱, 小山博史: CellML を基にした薬物動態モデリング, 第25回医療情報学連合大会(第6回日本医療情報学会学術大会), 2005.11.24-26.
- 14) 日紫喜光良, 小山博史: がん予防薬ターゲット探索のためのサイト「GenoCache」の開発, 第25回医療情報学連合大会(第6回日本医療情報学会学術大会), 2005.11.24-26.
- 15) 篠原信夫, 小山博史, 高橋幸太郎, 八代貴史, 大江和彦, 永井良三: 電子カルテシステムからの救急外来機能評価用クニカルインディケータ自動算出の検討, 第25回医療情報学連合大会(第6回日本医療情報学会学術大会), 2005.11.24-26.
- 16) 小山博史: 情報技術の医療(とくに生活習慣病)への応用-個別化医療と電子的診療ガイドライン, 第5回糖尿病教育資源共有機構年次学術集会, 2005.8.5-2005.8.6.
- 17) 篠原信夫: 病院情報システムデータ

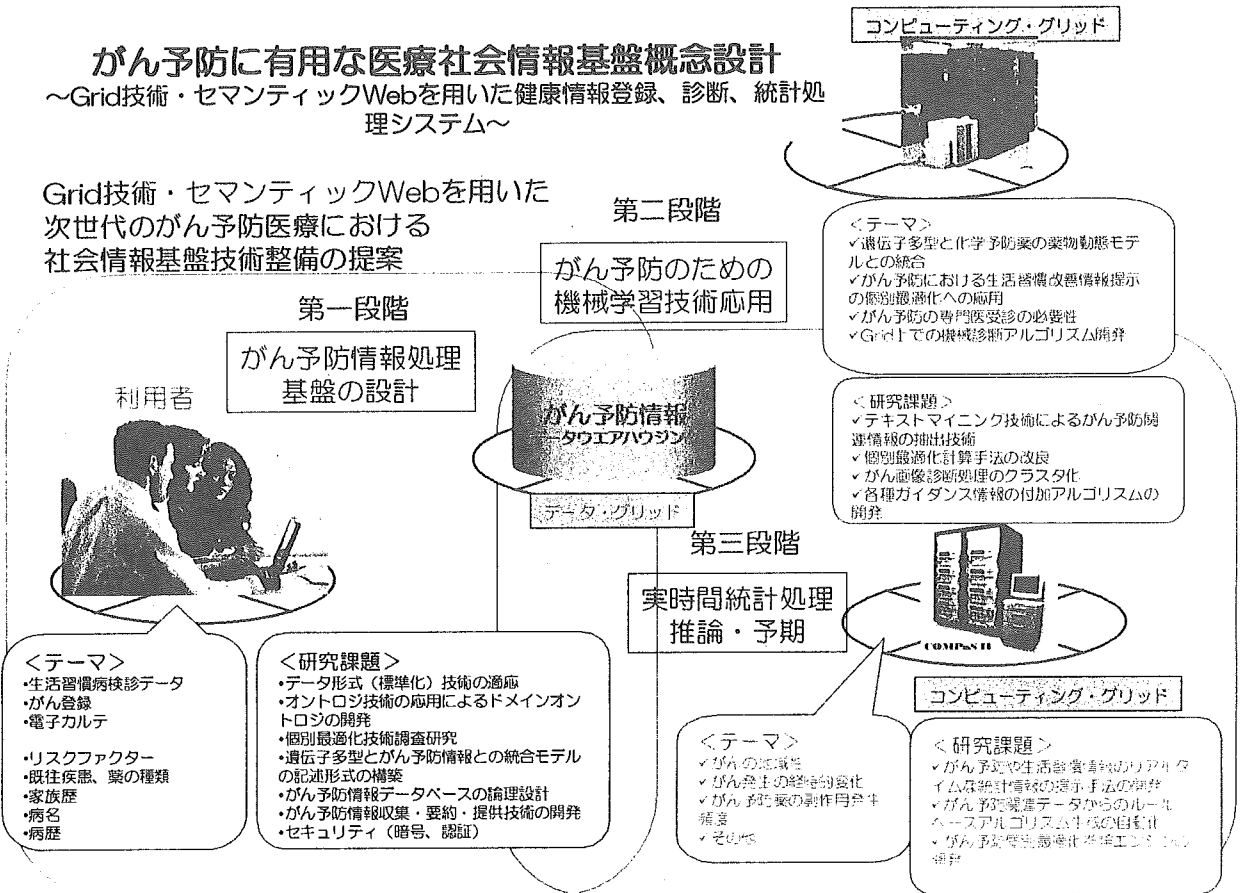
の医療安全管理のための利用とその例,
第 2 回医用データマイニングセミナー,
2005.3.5.

- 18) 篠原信夫, 小山博史, 松谷司郎,
大江和彦: 医療安全管理のための病院

情報システムのトランザクションデータの利
用, 第 2 回社会技術研究シンポジウ
ム,2005.3.2-3.

(資料)

資料1. がん予防に有効な情報基盤に関するランドデザイン

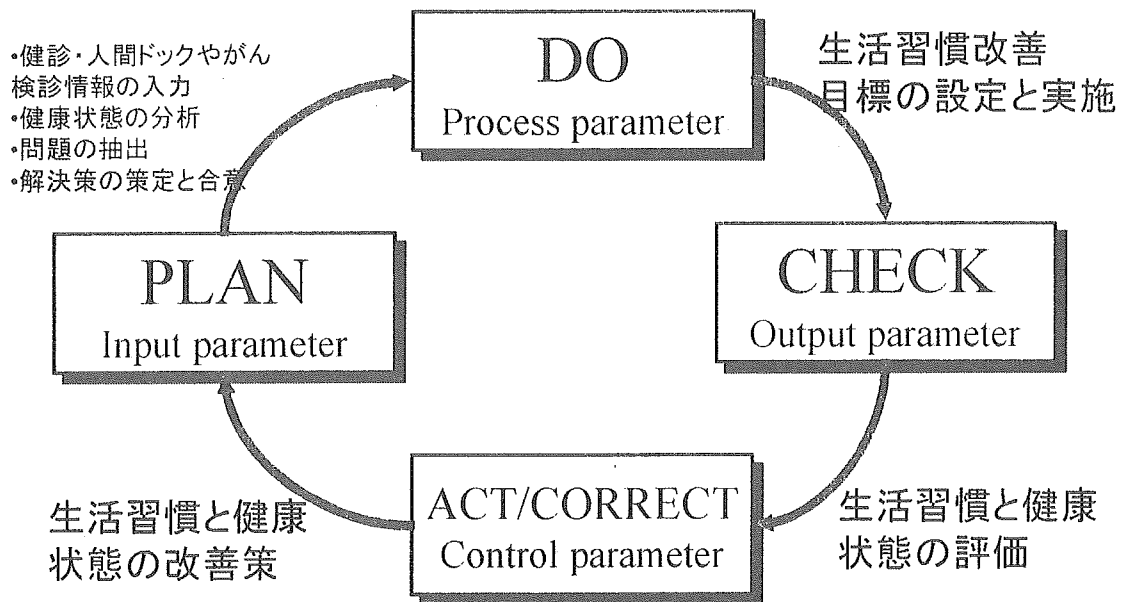


第一段階(がん予防情報処理基盤の設計)

第二段階(がん予防のための機械学習技術の応用)

第三段階(がん予防に有効な実時間統計処理・推論・予期技術の開発)

がん予防PDCA-cycle



資料3. 在宅でのがん予防の PDCA サイクル支援のためのがん予防情報処理システム概要設計 (案)

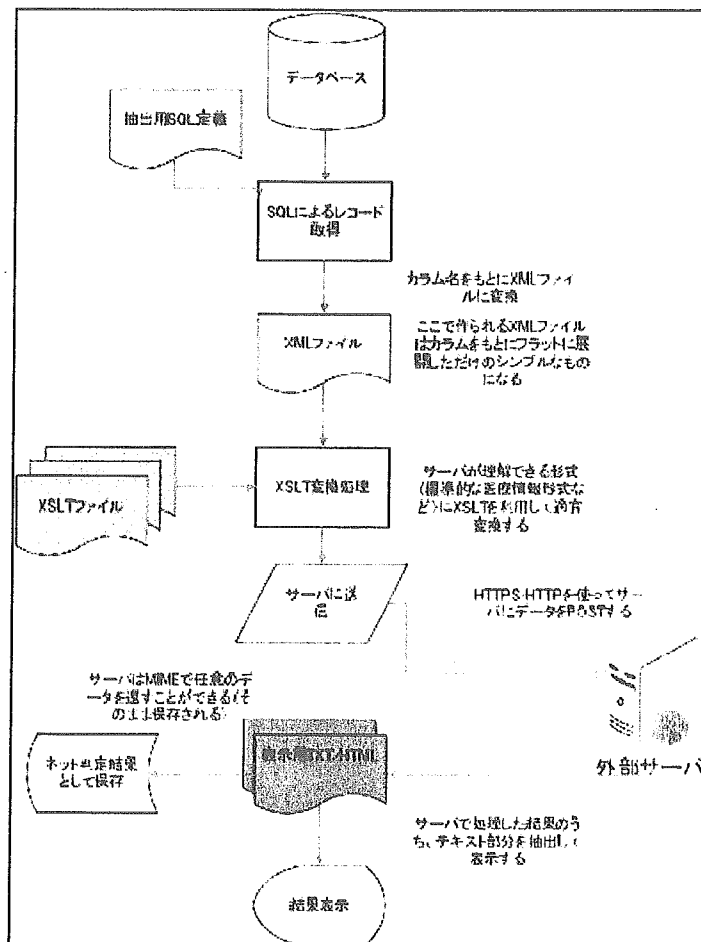
●基本項目

項目	概要	解説
通信プロトコル	https または http	環境設定項目で指定されたサーバに対して接続するプロトコル。
認証方式	DIGEST認証またはBASIC認証	パスワードは設定ファイルで規定する

●通信詳細

送信	(1) 送信対象のレコードから結果用の XML ファイルを作成する (2) (1) で生成されたファイルを規定の XSLT ファイルで変換する (3) (2) の結果を規定の URL に POST メソッドで送信する (text/xml 形式)
受信	(1) 受信されたデータのBODY 部を結果ファイルとして保存する (2) 受信されたデータがマルチパートの場合はその中から text/html または text/plain の部分をさがしてそれを表示対象とする

※今期の開発においては、変換処理用の XSLT ファイルの詳細は規定しない。基本的に結果用 XML ファイルをそのまま送信するものとする。



●ユーザ情報テーブル userInfo

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
ユーザID	userId	int	X	○	内部識別用
ログイン名	login	varchar	X		ログイン時に使用
パスワード	password	varchar	X		ログイン時に使用
年齢	age	int	○		
性別	sex	int	○		男性/女性
氏名	name	varchar	○		
郵便番号	zipCode	varchar	○		
住所	address	varchar	○		
メールアドレス	email	varchar	○		

システムに登録したユーザの情報を管理します

●ユーザコンフィグ情報 userConfig

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
ユーザID	userId	int	X	○	ユーザ情報のユーザID
項目名	name	varchar	X	○	コンフィグ情報を識別する名前(英字)
種別	type	int	X		数値/文字列
数値データ	value	int	○		数値の場合はこのカラムの値
文字列データ	strValue	varchar	○		文字列の場合はこのカラムの値

ユーザ個別の環境設定の情報(ネットワーク設定など)を格納します。

●グラフ目標値基本情報 graphConfigBasic

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
グラフ目標値Id	targetId	int	X	○	識別用ID
目標値名称	name	varchar	○		目標値の名称
目標値カラム名	column	varchar	○		目標値と対応するカラムの名前。グラフの表示カラム名に対応
目標値単位	unit	varchar	○		表示する単位名
診断種別	type	int	X		生活習慣/健康診断

グラフ表示の目標値のための情報を格納します

●グラフ目標値情報 graphConfig

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
グラフ目標値Id	targetId	int	X	○	識別用ID
ユーザID	userId	int	X	○	識別用ID
設定値	value	double	○		設定値。NULLの場合は未設定扱い

グラフ表示の目標値の設定値を格納します

●環境質問項目 envItem

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
環境質問ID	envId	int	×	○	識別用ID
質問ID	envItemId	int	×	○	識別用ID
表示順	envItemOrder	int	×		画面に表示する順序
質問識別名	envItemName	varchar	×		データをXML化するときに識別用に用いる文字列。システム的にはただの文字列だがユニークになるように調整する。
質問種別	envItemType	int	×		表示部品の種類
質問テキスト	envItemText	varchar	○		質問のテキスト。HTMLが使える

環境診断用質問の個別の質問の情報を登録するテーブル

●環境解答基本情報 envAnswerBasic

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
環境質問ID	envId	int	×	○	識別用ID
環境結果ID	envAnswerId	int	×	○	識別用ID
ユーザID	userId	int	×		登録したユーザ(userInfo の userId)
入力日時	registDate	timestamp	○		解答を入力した日時

環境診断用質問に対する解答の共通的な情報を登録するテーブル

●環境解答情報 envAnswer

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
環境質問ID	envId	int	×	○	識別用ID
環境結果ID	envAnswerId	int	×	○	識別用ID
質問ID	envItemId	int	×	○	識別用ID
質問結果	answer	int	○		はい/いいえ/わからない

環境診断用質問に対する個別の解答の情報を登録するテーブル

●環境解答評価情報 envEval

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
環境質問ID	envId	int	×	○	識別用ID
環境結果ID	envAnswerId	int	×	○	識別用ID
環境評価ID	envEvalId	int	×	○	識別用ID
評価日時	evalDate	timestamp	○		評価を実行した日時
評価種別	evalType	int	×		ローカル/ネット
評価メモ	memo	varchar	○		メモ用

環境診断の評価の情報を登録するテーブル。
 実際の評価結果は、識別用IDによって自動的にきまるファイルに格納されます。

●生活習慣質問基本情報 customBasic

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
登録日時	registDate	timestamp	×		

習慣診断用の質問の共通的な情報を登録するテーブル

●生活習慣質問項目 customItem

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
質問ID	customItemId	int	×	○	識別用ID
表示順	customItemOrder	int	×		画面に表示する順序
質問識別名	customItemName	varchar	×		データをXML化するときには識別用に用いる文字列。システム的にはただの文字列だがユニークになるように調整する。
質問種別	customItemType	int	×		表示部品の種類
質問タイトル	customItemTitle	varchar	○		質問の表示用タイトル
質問解説	customItemDesc	varchar	○		質問の解説用テキスト

習慣診断用質問の個別の質問の情報を登録するテーブル

●生活習慣質問項目選択情報 customItemSelect

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
質問ID	customItemId	int	×	○	識別用ID
要素ID	id	int	×	○	識別用ID
要素テキスト	text	varchar	○		要素のテキスト

質問種別がラジオボタンやチェックボタンの場合の選択する項目の情報を登録するテーブル

●生活習慣質問項目数値情報 customItemNumeric

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
質問ID	customItemId	int	×	○	識別用ID
整数部桁数	intColumn	int	○		入力可能な整数部の桁数。NULLの場合制限なし
小数部桁数	realColumn	int	○		入力可能な少数部の桁数。NULLの場合は整数のみ
上限値	upperValue	double	○		入力可能な上限値。NULLの場合はチェックしない
下限値	lowerValue	double	○		入力可能な下限値。NULLの場合はチェックしない
単位名	unit	varchar	○		単位名。NULLの場合は表示しない

質問種別が数値入力の場合に処理用に必要な情報を登録するテーブル

●生活習慣質問項目数値情報 customItemAuto

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
質問ID	customItemId	int	×	○	識別用ID
スクリプト	script	varchar	○		数値を参照するスクリプト (pnutsのスクリプト)

質問種別が自動表示の場合に処理用に必要な情報を登録するテーブル

●生活習慣質問項目文字列情報 customItemString

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
質問ID	customItemId	int	×	○	識別用ID
桁数	column	int	○		入力可能な文字数
入力可能テキスト	characterType	int	○		入力制限。英数字、ひらがな、カタカナ、漢字、記号で区別

質問種別がテキストの場合に処理用に必要な情報を登録するテーブル

●生活習慣解答基本情報

customAnswerBasic

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
習慣結果ID	customAnswerId	int	×	○	識別用ID
ユーザID	userId	int	×		登録したユーザ(userInfoのuserId)
入力日時	registDate	timestamp	○		解答を入力した日時

習慣診断用質問に対する解答の共通的な情報を登録するテーブル

●生活習慣解答情報

customAnswer

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
習慣結果ID	customAnswerId	int	×	○	識別用ID
質問ID	customItemId	int	×	○	識別用ID
質問結果	answer	varchar	○		テキスト:そのまま収納 数値:文字列化して収納 ラジオ:「ID:テキスト」の書式 チェック:「ID:テキスト」をカンマ区切りで並べたもの

生活習慣診断用質問に対する個別の解答の情報を登録するテーブル

●生活習慣解答評価情報

customEval

名称	カラム名	型	NULL	PK	詳細
生活習慣質問ID	customId	int	×	○	識別用ID
生活習慣結果ID	customAnswerId	int	×	○	識別用ID
生活習慣評価ID	customEvalId	int	×	○	識別用ID
評価日時	evalDate	timestamp	○		評価を実行した日時
評価種別	evalType	int	×		ローカル/ネット
評価メモ	memo	varchar	○		メモ用

生活習慣診断の評価の情報を登録するテーブル。
実際の評価結果は、識別用IDによって自動的にきまるファイルに格納。

モジュール一覧表

大分類	中分類	名称	解説	使用画面
ライブラリ		SWING	画面UI処理用ライブラリ (Java標準)	全般
		LOG4J	ログ処理用ライブラリ	全般
		JDOM	XML処理用ライブラリ	全般
		HSQLDB	組み込みRDBMS	全般
		PNUTS	スクリプト言語ライブラリ	全般
低レベルモジュール	画面関係	画面パーツモジュール	それぞれの機能別の画面パーツのモジュール群。以下の機能を持つ <ul style="list-style-type: none"> ・結果情報設定 ・結果情報取得 ・入力画面表示 ・確認画面表示 ・エラーチェック ・エラー表示 	全般
		画面ベースモジュール	パーツを配置するベース部のモジュール。以下の機能を持つ <ul style="list-style-type: none"> ・画面にパーツを適切に配置する ・画面に配置されたパーツに結果情報を一括設定する ・画面に配置されたパーツから結果情報を一括取得する ・画面遷移制御 	全般
	データベース関係	DBアクセスモジュール	SQL の呼び出し処理の共通モジュール <ul style="list-style-type: none"> ・プリペアドステートメント処理 ・パラメータ展開処理 ・結果のオブジェクトへの展開処理 	全般
		XML変換モジュール	SQL による QUERY の結果をフラットな XML テキストに展開するモジュール	全般
	通信関係	HTTP通信モジュール	サーバとの間のHTTPS/HTTP通信を行なうためのモジュール	通信処理部分
		MIME処理モジュール	通信結果のMIMEデータを展開するモジュール	通信処理部分

高レベルモジュール	画面関係	ログイン処理モジュール	ログイン処理の実行 ログアウト処理の実行	1
		ユーザ情報管理モジュール	ユーザデータの新規登録 ユーザデータの更新 ユーザデータの参照	3
		コンフィグ処理モジュール	ユーザのコンフィグ情報の読み出し ユーザのコンフィグ情報の書き出し	29
		生活環境評価処理モジュール	一覧情報取得 結果情報取得	6.7
		生活環境入力処理モジュール	入力画面生成 情報登録	9.10
		生活習慣評価処理モジュール	一覧情報取得 結果情報取得	17.18
		生活習慣データ処理モジュール	一覧情報取得 入力画面生成 情報登録	12.13.14
		グラフ処理モジュール	目標一覧取得 目標設定 グラフ生成 設定ファイルにしたがってグラフを生成する。	11.16.19.25
		健康診断データ処理モジュール	一覧情報取得 入力画面生成 情報登録	20.21.22
		健康診断評価処理モジュール(単独)	結果情報取得	23
健康診断評価処理モジュール(期間)	一覧情報取得 結果情報取得	26.27		

画面構築の基本ロジック

- (1) データベースから質問一覧を取得
- (2) 質問に応じて画面モジュールを選択。
規定の名前をつけて画面要素を順次連結して初期化する。
- (3) 入力画面を表示する
- (4) ユーザの入力をまつ
- (5) 個別の画面要素ごとに入力チェックを行なう。
問題がある場合はその旨を表示して再入力させる
- (5) 入力結果を表示して確認をとる
- (6) 全ての画面パーツから自動的に結果を取得してその情報をDB格納する

判定処理の基本ロジック

