

英国マンチェスター地域における 新たな糖尿病予防サービスの実現に向けた実証プロジェクト

Steven Zhang

由井 俊太郎

Yui Shuntaro

赤司 卓也

Akashi Takuya

荒木 健一

Araki Kenichi

Jackie Stedman

Angela Paisley

Paul Jarvis

Katherine Grady

世界のあらゆる国で医療費は増加の一途をたどっており、とりわけ糖尿病や高血圧症といった慢性疾患の患者増加に伴う医療費の増加が問題となっている。これらの課題に取り組むべく、英国マンチェスター地域のサルフォード市のNHSと日立は、ITを活用した新たなヘルスケアサービスの共同開発に向けた議論を重ねてきた。その結果、サルフォード市で取り組んでいる生活習慣改善プログラムは、NHSが有する学術的な実績および臨床に関する専門性と、日立が有するITを活用した生活習慣改善プログラム

の経験およびノウハウとの間で、相乗効果を創出するのに非常に適した取り組みであるという結論に至った。それを受け、2013年9月から2014年3月にかけてIGR PoCプロジェクトを実施した。サービスの効率、患者のプログラムへのモチベーション、患者のプログラムへのアクセスのしやすさの向上をターゲットに提案したアイデアの検討・評価をPoCで行い、その結果、ITの活用がプログラムに大きな改善効果をもたらす可能性が示唆された。

1. はじめに

世界各国で医療費は増加し続けており、特に糖尿病や高血圧といった慢性疾患の患者増加に伴う医療費の増加が問題となっている。高齢化や生活習慣の変化による日々の運動量低下に伴う慢性疾患の患者数増加といった要因に加え、既存のものより高額な新薬や治療方法の登場により、1件当たりの薬剤費や治療費が上昇していることも大きな要因となっている。日本や英国も例外ではなく、この医療費の増大に歯止めをかけることが喫緊の課題となっている。

2. プロジェクトの背景

糖尿病のうち2型糖尿病は、遺伝的要因と生活習慣が組み合わさることで発症し、多くの場合は生活習慣を良好に保つことで予防可能であるにもかかわらず、非常に多くの医療費が費やされている。英国における糖尿病の医療費は年間390億ポンド¹⁾から1,380億ポンド²⁾と推定されている。日本と英国の間には医療保険制度、人種の多様性、食生活や国民性などの違いがあるものの、共同でこの課題に取り組むことでよりよい成果が得られると考えられる。

IGR^{※1)} (Impaired Glucose Regulation) 患者の生活習慣

に介入することで2型糖尿病の発症率を58%も低減できるという非常に興味深い研究結果が報告されている^{3), 4)}。しかしながら、臨床効果および医療費削減効果が実証され、患者が容易に参加・継続できる糖尿病予防プログラムの導入事例は極めて少ない。サルフォード市のNHS^{※2)} (以下、「NHSサルフォード」と記す。) は、糖尿病患者の増加を食い止め、患者のQoL (Quality of Life) を向上することをめざし、2005年に行われた電話による血糖コントロール支援プログラム (ケアコールプログラム) のトライアルの先行事例をベースにして、2010年からそのような先端的なサービス開発を行っている。IGTケアコールのトライアルプログラム、およびそれに続いて行われたIGRケアコールのトライアルプログラムにおいては、6か月間の電話をベースとした生活指導により、約半分の患者の血糖値が正常値に戻った。さらに、プログラム開始18か月後に追跡調査を行ったところ、参加者の約半分の血糖値が正常

※1) IGT (Impaired Glucose Tolerance) と IFG (Impaired Fasting Glycaemia) の両方の患者を包含した名称であり、一般に前糖尿病 (pre-diabetes) と呼ばれる。IGRの患者は正常に血液中の血糖コントロールができず、2型糖尿病を発症するリスクが高い。

※2) The National Health Serviceの略。英国の国営医療サービス事業者であり、患者に公平な医療サービスを提供する。

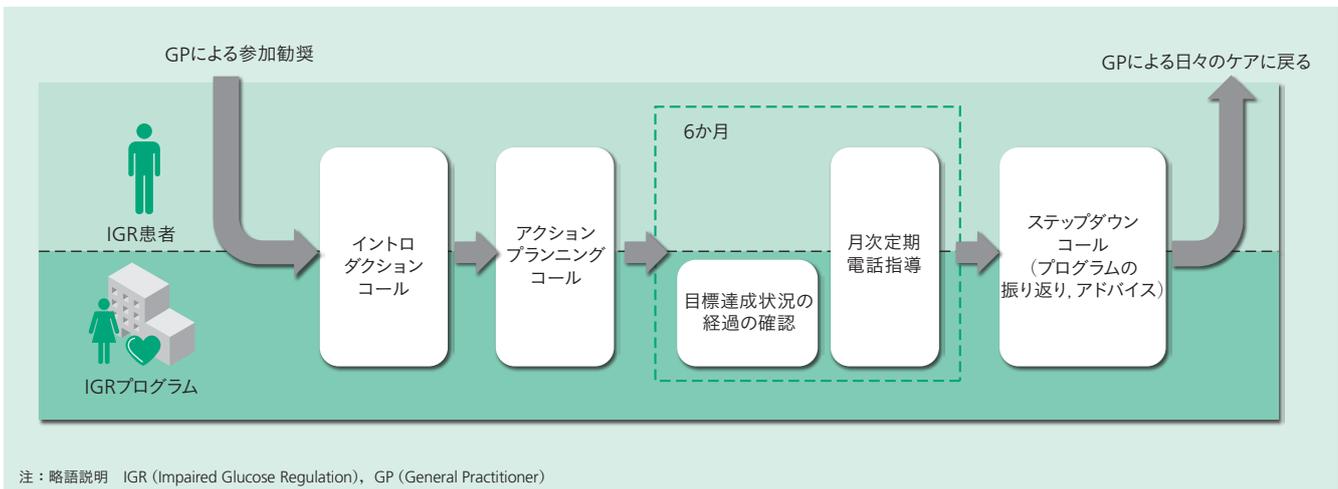


図1 | IGRケアコールプログラムの流れ

既存のサルフォード市におけるIGR ケアコールプログラムのプロセスを示す。

値のままであった。つまり、臨床効果と生活改善がプログラム終了後も継続していたということである。IGRケアコールプログラムの流れを図1に示す。

日立グループは、日本においてメタボリックシンドローム^{※3)}状態にある従業員を対象とした生活習慣改善プログラムである「はらすまダイエット」を開発した。2009年から商用化し、これまで数多くの参加者の生活習慣改善をサポートしてきた。はらすまダイエットは、IT (Information Technology) を駆使することで一定のサービスの質を保証するだけでなく、効率のかつ大規模な生活習慣改善サービスの提供も実現している。

前述のNHSが持つ学術的な実績および臨床に関する専門性と、日立が持つITを活用した生活習慣改善プログラムの経験およびノウハウを踏まえて、ITを活用したマンチェスター地域での新たなヘルスケアサービス開発の検討を日立とNHSが共同で進め、結果としてIGRケアコールプログラムに両者の間で相乗効果を生み出す可能性を見いだした。

3. IGR PoCプロジェクト

プロジェクトの方針は、単に英国に合わせたはらすまダイエットの置き換えをするのではなく、はらすまダイエットの経験とノウハウを生かしてIGRケアコールプログラムのさらなる改善を行うことであった。そのため、PoC (Proof of Concept : 概念実証) プロジェクトの目的はサービスの効率、患者のプログラムへのモチベーション、患者のプログラムへのアクセスのしやすさの改善に効果のある、後述の3つのコンセプトの評価と定められた。これらの新しいコンセプトの導入がIGRケアコールプログラム

に改善をもたらすことが期待されるとともに、既存のプログラムと同様に科学的な臨床効果を示すことが求められた。

PoCで実証したコンセプトについて以下に述べる。

3.1 アクションプランニングに向けた自己診断プロセス

生活改善プログラムは、患者と糖尿病の専門知識を持つ看護師 (DSN : Diabetes Specialist Nurse) とのアクションプランニングコールと呼ばれる電話で始まり、そこで患者の現在の生活習慣を基にアクションプランが作成される。このプロセスがプログラムの中で最も時間を要する分コストがかかり、大規模化する際の大きな障壁となる部分である。そこで、DSNが患者に生活習慣をヒアリングする時間を短縮するために、アクションプランを患者と作成する最初の電話指導を行う前にWebで患者自身が生活習慣を質問形式で入力する自己診断の手法が提案された。自己診断画面には、医学的知識や栄養管理、運動に関する知識が十分にはない患者からも必要な情報が引き出せる確固たる仕組みとともに、直感的な分かりやすさが求められた。自己診断画面のプロトタイプを図2に示す。



図2 | 自己診断画面のプロトタイプ

使いやすさを考慮し、シンプルなインタフェースを実現している。

※3) 心疾患をはじめとする疾患のリスクのある状態をいう。



図3 | ライフログの入力シナリオの例

IGRプログラムに参加している患者に提示し、ディスカッションを行った。

3.2 ライフログおよび生活改善状況のトラッキング

アクションプランが作成されると、患者はそれに沿った生活習慣改善を行い、記録シートに実行結果を記録するよう促される。患者は糖尿病の専門知識を持ったヘルスアドバイザーから月次の定期電話指導を受け、生活改善の状況についてフィードバックを受けながら対話を行う。しかし、患者は1か月間のすべての行動を覚えているわけではなく、多くの場合は記録シートを使用していないことが従来のプログラムの問題点であった。そこで提案されたのがWebの患者用のダッシュボード画面を構築し、そこにアクションプランに対する達成状況だけでなく、体重、歩数、摂取した食事の情報（ライフログ）を患者自身が記録する手法である。ライフログはアクションプランの達成状況をヘルスアドバイザーがよりよく理解し、定期電話指導を生産的なよりよいものにするのに役立つ。患者用ダッシュボード画面は、直感的に分かりやすく、参加者のモチベーション向上につながるものである必要がある。そこで、ライフログから自動的に参加者を褒める点を抽出する仕組みが提案された。また、インターネットを始めたばかりという人からITに精通した人に至るまで、あらゆるIT習熟度の患者に対応する必要があった。ライフログの入力について患者と議論するために作成した入力シナリオの例を図3に示す。

3.3 ヘルスアドバイザー用ダッシュボード

プログラム全体のアクションプランと進捗状況は、サルフォードロイヤル病院 (SRFT: Salford Royal NHS Foundation Trust) における医療情報システムに記録されることで、GP^{※4)} (General Practitioner) とそれらの情報を必要とする医療従事者との間で患者が記録した情報を共有することができる。しかし、患者はSRFTの医療情

報システムにアクセスしてデータ入力することはできないため、前述の2つのコンセプトで患者が入力したデータは別のシステムに蓄積してデータを連携できるようにする必要があった。そのため、Webのヘルスアドバイザー用のダッシュボード画面を別に作成する必要があった。その画面でヘルスアドバイザーは患者が入力したすべての情報を参照できるため業務プロセスをさらに効率化させることができ、結果として定期電話指導の時間を短縮することができる。ヘルスアドバイザー用のダッシュボード画面は、患者との電話がスムーズに進むよう患者用のダッシュボード画面と似た画面設計になっており、業務プロセスにも合わせた画面になっている。ヘルスアドバイザー用のダッシュボード画面のプロトタイプを図4に示す。

これらのコンセプトは、プロトタイプを作成し、関係者からフィードバックをもらって改善するプロセスを繰り返して改良されていった。最終版のプロトタイプでは対象ユーザーによる評価を行い、目標の達成度合いを測る定量的な指標であるKPI (Key Performance Indicator) を測定するために必要なデータを収集した。

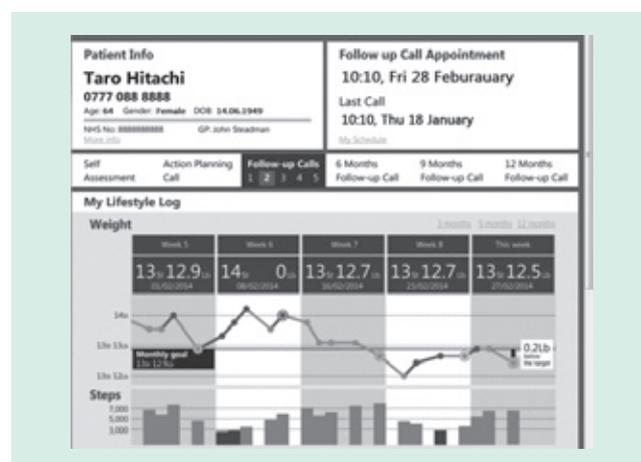


図4 | ヘルスアドバイザー用のダッシュボードのプロトタイプ画面

患者が入力した全ての情報を参照できるため、ヘルスケアアドバイザーの業務プロセスの効率化が実現できる。

※4) かかりつけ医として患者の子防、診療などを担う。

4. PoCの結果

過去のIGRケアコールプログラムに参加していた患者へのインタビューを通じて、多くの患者はスマートフォンなどのモバイル機器を所有しているが、最も利用されているIT機器はPC (Personal Computer) であるということが分かっていった。そのため、プロトタイプของผู้ーザーインタフェースは、将来容易にモバイル機器にも適用できるように考慮したうえでPC用に設計した。

各コンプレットのユーザーに該当する人を集め、模擬的に試行して評価を行うフォーカスグループでプロトタイプの最終版の評価を行った。8人のIGR患者が自己診断画面を、過去のIGRケアコールプログラムに参加していた6人の患者がライフログを、3人のヘルスアドバイザーがダッシュボードをそれぞれ評価した。一般の人を参加させるのがそぐわない場合にはDSNが模擬患者となって行った。フォーカスグループを通じて今回行ったIGRケアコールプログラムへの改善策のさらなる改善点、将来拡張が必要な点について参加者から意見を得ることができた。

自己診断画面の導入では、明確な効率の改善効果が得られた。アクションプランニングコールにかかる時間を33%削減し、40分にまで短縮できることが分かった。自己診断画面については、8人の患者のうち7人は操作の手助けをしなくても最後まで入力完了することができ、患者からは直感的で分かりやすいという評価を得た。自己診断とアクションプランに対する10段階評価の患者およびDSNの平均値は、それぞれ8.4、8.9であった。また、自己診断画面にデータを入力して、患者が入力した目標をDSNに確認してもらったプロセスは、目標達成に向けた動機づけを患者に対して行ううえで非常に有効であることが分かった。入力後の自己診断画面を図5に示す。

ライフログが表示される患者のダッシュボード画面に関する項目についても、10段階評価の平均値が8.2から9.3と高い評価を得られた。また、ライフログの記録が見られ

Patient Info		Action Planning Call Appointment	
Taro Hitachi 34 years old Male		Mon 14 July	
Health Check Result			
Body weight	14 st 2 lb	Body height	5 ft 7 in
		BMI	31.1
6 Months Goal (Change to Kg)			
Goal	2 lb per month	Target Weight	13 st 6 lb
I will reduce by	0 st 10 lb	1 lb per week	
Eating habits action plan		Activity habits action plan	
I will reduce my take by 1 slice at 12:00		I will walk for 30 min longer everyday	
I will reduce my portion by half bar at 12:00		I will garden for 30 min once a week	
I will reduce my bread by 1 slice at 12:00		I will swim for 30 min once a week	
Habits Sheet			
My eating			
Wake up			
Breakfast			
Breakfast	Milk	Coffee	
Lunch	Apple	Chicken	Tea

図5 | 入力後の自己診断画面

電話指導前に患者自身が生活習慣を入力することで、アクションプランニングコールの時間短縮が図れる。

るのはアクションプランを実行するモチベーションの向上につながるというコメントをインタビューした患者全員から得た。体重や日々の活動の入力方法については、明らかな好みの違いが出た。多くの患者が無線でデータ連携可能な体重計やリストバンドタイプの活動量計といった市販のスマートデバイスを利用する方法よりはWebのダッシュボード画面やメールで入力する方を好んだが、好みが分かれる結果であった。

ヘルスアドバイザー用ダッシュボードを導入したことにより、定期電話指導にかかる時間は44%も削減され28分まで短縮することができ、顕著な効率改善が見られた。ヘルスアドバイザーのプロトタイプ画面の習熟も非常に早く、簡単にガイダンスをするだけでほとんどのヘルスアドバイザーがその日のうちに使いこなすことができた。ヘルスアドバイザー用のダッシュボードの利便性および有用性に対する10段階評価の平均値は、それぞれ7.3、8.0と他

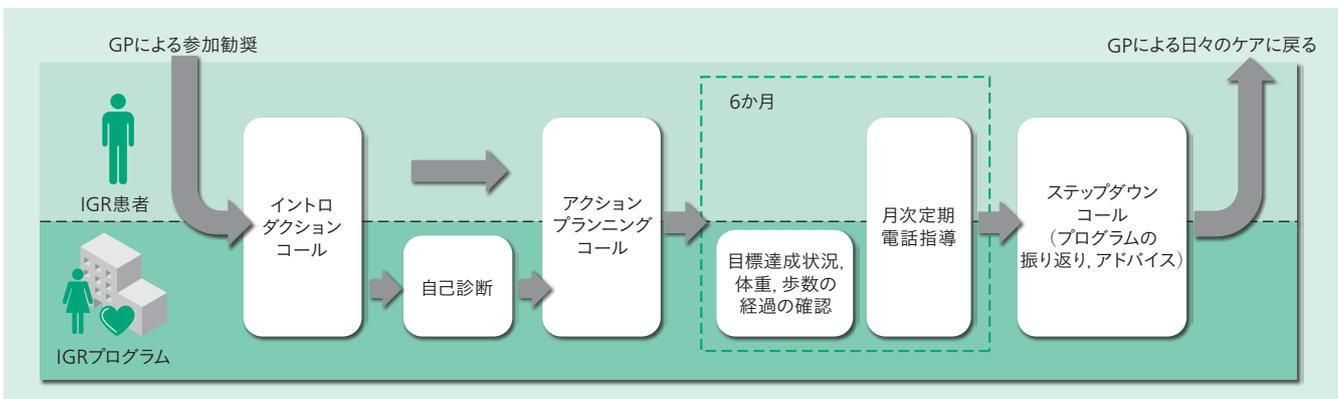


図6 | ITを活用した新たなIGRケアコールプログラムの流れ

自己診断プロセスが導入され、患者のライフログ項目が追加されている。

のコンセプトよりは低い結果であった。ダッシュボード画面に情報が集約されていることで業務がスムーズに進められ、ダッシュボード画面が患者とヘルスアドバイザーの間の会話を円滑にする効果が認められた。しかし、まだ改良の余地があるとヘルスアドバイザーが感じていることが、フォーカスグループにおけるインタビューで分かった。

これらのコンセプトを導入することでIGRケアコールの基本的なプロセスは変わらないものの、多少の変更が加えられることになる(図6参照)。患者はDSNとの最初の電話までに自己診断画面への入力を完了することが求められるため、患者はIGRに関する正しい知識を持ち、生活への介入の目的を理解したうえで臨むことができる。この点については、プログラムに参加する前に行われる診断、およびプログラムへの参加勧奨の際に、GPなどの医療の専門家が適切にこれらについて説明を行うことが有用であると考えられる。

5. 今後に向けて

PoCプロジェクトでは、提案したコンセプトの実現性や今後の課題を含め、IGRケアコールプログラムについてより深い知見を得ることができた。気づきの一つとして、患者にプログラムへの参加勧奨を行うプロセスには大きな改善余地があることが分かった。これまでのIGRケアコールプロジェクトやはらすまダイエットにおける経験から、IGRをよく理解し、生活習慣の改善の重要性を認識してプログラムに参加したモチベーションの高い患者は、そうでない患者に比べてはるかによい結果が得られることが分かっている。日立とNHSは次のフェーズで共にこの課題に取り組み、患者により高いモチベーション、理解度でプログラムに臨んでもらうために、プログラム参加前の診断や参加勧奨のタイミングで何ができるかを引き続き検討していく。

サービスのさらなる改良に向けた取り組みを続ける一方で、今回のコンセプトを導入した新たなIGRケアコールサービスを現場でテスト運用するための取り組みも現在行われている。また、今回のコンセプトの導入前のIGRケアコールプログラムがサルフォード市の医療サービスをつかさどるサルフォードCCG(Salford Clinical Commissioning Group)によって正式サービスとして認可されており、トライアルのプログラムが開発段階から正式サービスへと移行した先行事例となった。日立は引き続きこのIGRケアコールプログラムによってもたらせる長期的な経済効果についてNHSと共に調査検討を行い、このプログラムを他の地域、国へと展開していくためにも実績を重ねてプログラムの強化を図っていく。

参考文献

- 1) A. Morse: The management of adult diabetes services in the NHS, National Audit Office (2012)
- 2) P. Kanavos, et al.: Diabetes expenditure, burden of disease and management in 5 EU countries, LSE Health, London School of Economics (2012)
- 3) Diabetes Prevention Program Research Group et al.: 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study, Lancet, 1677-1686 (2009)
- 4) J. Lindström, et al.: The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS) Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity, Diabetes Care, 3230-3236 (2003)

執筆者紹介



Steven Zhang

株式会社日立コンサルティング 社会イノベーション事業部 所属
現在、英国マンチェスター地域におけるプロジェクトおよび他のヘルスケアイノベーションプロジェクトの立ち上げ、実行のコンサルティングに従事



由井 俊太郎

Hitachi Europe Ltd. European Big Data Laboratory 所属
現在、医療情報システムの研究開発に従事
工学博士
医療情報学会会員、電子情報通信学会会員



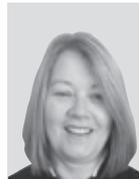
赤司 卓也

日立製作所 デザイン部 ユーザエクスペリエンス研究部 所属
現在、ヘルスケア分野のサービスデザインに従事



荒木 健一

Hitachi Europe Ltd. Information Systems Group 所属
現在、PMO(Project Management Office)として英国マンチェスター地域におけるプロジェクトに従事



Jackie Stedman

糖尿病専門の看護師(DSN)
現在、SRFTにおいて糖尿病チームのサービスマネージャーとして従事



Angela Paisley

現在、SRFTにおいて糖尿病専門医として従事



Paul Jarvis

現在、マンチェスター地域のNHSとマンチェスター大学のパートナーシップによる非営利団体NorthWest EHealthにおいてビジネス開発およびプロダクト開発のマネージャーに従事
地域のヘルスケア改善および慢性疾患予防に関するITシステムに高い専門性を有する



Katherine Grady

SRFTにおいて研究開発部門に所属
現在、プログラム開発マネージャーとして糖尿病の研究プログラムであるHelp DiaBEATesに従事