

カルナヘルスサポート ご紹介

カルナヘルスサポートは、生活習慣病（糖尿病・糖尿病予備群・メタボリックシンドローム）を対象に、日本型Disease Management（疾病管理）を行うことにより、通院脱落防止、医療者と患者信頼関係構築支援および、診療支援を行い、生活習慣病の発症予防（一次予防）、早期発見・早期治療、合併症発症予防および重篤化防止（二、三次予防）の実現を目的として設立されました。

<沿革>

九州大学の大学発企業として平成18年に医学者が立ち上げた会社です。

<取締役>

- ・井口登與志
（糖尿病専門医／福岡市健康づくりサポートセンター センター長）
- ・中島直樹（糖尿病専門医／九州大学病院MIC 教授）
- ・小林邦久（糖尿病専門医／福岡大学筑紫病院 教授）
- ・西田大介（カルナヘルスサポート 筆頭代表取締役社長）
- ・日山富士代（カルナヘルスサポート 代表取締役社長）
- ・東京海上日動メディカルサービス

<主な業務内容>

- ・特定保健指導（年間約50,000件） ・生活習慣病重症化予防（年間約45,000件） **約100の医療保険者と契約**
- ・特定健診データベース提供（年間約7万件）
- ・特定健診保健指導データ電子化（年間20,000件）
- ・糖尿病疾病管理研究（通称カルナスタディー 12年継続）

株式会社 カルナヘルスサポート

住所：〒810-0054 福岡市中央区今川1-25-12

TEL：050・5306・1092



研究から獲得した技術／事業から学んだ技術

基礎技術①～クリティカルパス研究

専門医レベルの治療計画立案技術

糖尿病治療に 発電制御技術

丸電と丸大が連携
 起動手順応用システム管理開発
 事業化へ年明け新会社

平成14年から17年まで、九州電力と工程管理（クリティカルパス）の共同研究を行いました。

生活習慣病は患者の個別性が強く、また、同じ患者でも状態変化の時期により治療計画が大きく変わってしまいます。

このような、バリエーションが多い治療工程を、**発電所の制御技術を活用し、「1パスー1患者・遷移型」のクリティカルパス**を作成しました。

平成17年8月17日
 西口 大 登 朗 吉 田 川 1

日本最長Disease Management実証：12年（カルナスタディー）

平成16年度より、九州大学病院の糖尿病外来患者約15名に、①治療計画書の提供 ②合併書兆候聴き取り ③通院中断防止 ④検査結果の速報通知 を提供しました。

このスタディーの印象が強く、「カルナは糖尿病だけ」や「透析予防（重症者）はしない」などと言われますが、カルナスタディーのパスは、糖尿病だけでなく高血圧症・脂質異常症・慢性腎不全・大血管障害・網膜症などあらゆる慢性疾患を含んでおり、さらにその**重複罹患にも対応**しています。

① 治療計画の立案支援
医療機関へクリティカルパスを提供する。

② 合併症の早期発見支援
アルゴリズムに沿った質問を行い合併症の初期症状を聞き取る。

③ 通院中断を防止支援
受診予定日を確認する。前回の未受診の場合は受診を勧める。

④ 検査結果を早期に知らせる支援
受診後数日でHbA1cの結果を知らせる。

クリティカルパスの提供

手や足がしびれることはありませんか

明後日は診察日ですね。

低血糖時の対処法について、資料をお送りしますね

今月のあなたのHbA1c

2010年 糖尿病学会九州地方会にて推薦演題教育部門賞を受賞

基礎技術②～ナビゲーションシステム研究

コメディカルの育成技術/実績管理技術

面接時には参考書を見ながら指導する訳にはいきませんので、対象者と一緒にPC画面（タブレット画面）を見ながら、紙芝居のように進んでいく、**面談ナビゲーションシステムを活用**しています。指導前には以下を準備する必要があります。

- 提供するサービス項目の確定
- そのサービスを提供するために習得しておかなくてはならない知識・技術の定義
- 看護師が上記を習得しているかの判断基準とチェック方法の確立

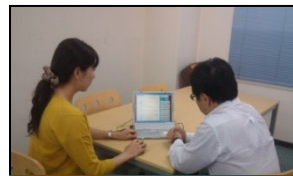
これまで、「教育を修了→現場へ送り出すor電話を掛けさせる」という手順を踏んでいましたが、現在は基礎研修が終了したら、ITシステムを使い**On the Job Training (OJT) にてスキル習得**をしています。

面談ナビゲーション

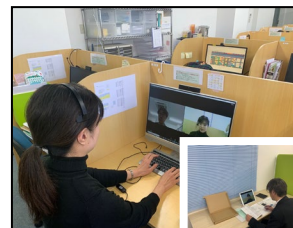
面談者を支援するシステムです。

- 機能その1：面談の質保証
- 機能その2：必要な資料の自動出力
- 機能その3：個人に対応した目標案の表示

患者と一緒にPCを見る
 患者説明、質保証、記録、教育を同時に実施



対面面接



非対面面接

指導者育成時間

システム導入前	388.6時間	Base
システム導入後	37.0時間	▲90.4%

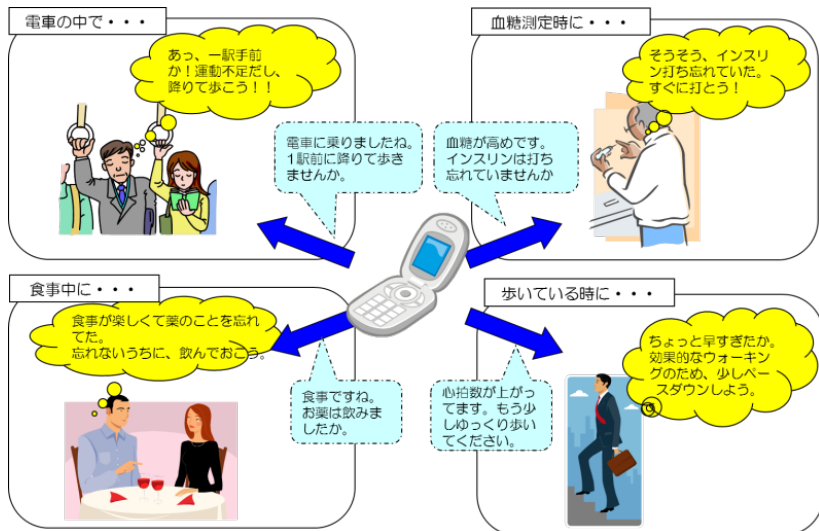
※実際にはOJTでその後学習していきませんが、面接自体を開始出来るようになるまでの時間

面接にかかる時間(50分面接)

システム導入前	144分	Base
システム導入後	50分	▲65.3%

導入前は、事前準備・記録で分が必要でした。

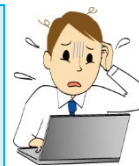
行動種を判定するアルゴリズムを開発。「行動識別」に関しては、現在のところ約50種類の行動種（歩く、階段を下りる、座って電車に乗るなど）について、同一人物の特定状況における行動については **89.3%の正答率。**



加速度
センサー

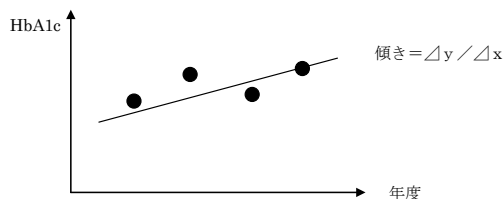
事業から学んだ技術①～データヘルス計画分析・評価事業

- 過去3～5年分の健診結果をどう評価してよいか。直近の検査値だけで判断してよいものだろうか。
- 指導の効果が最も出る対象者を選定すべきで、そのためには、直近の検査値だけでなく、過去と未来予測を行うべきではないか



過去分析

過去のデータを最小二乗法で傾きを求めることで、この対象者が悪化傾向で現在に至るのか、良化傾向で現在に至るのか判定が出来ます。

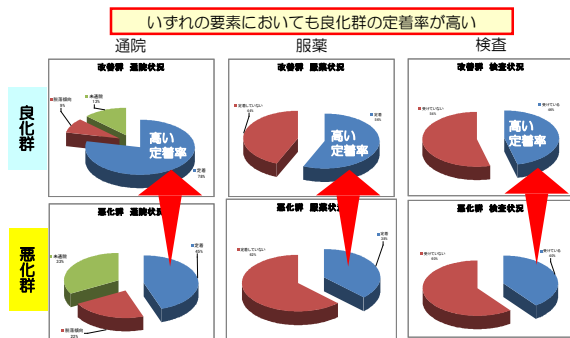


$$a = \frac{n \sum_{k=1}^n x_k y_k - \sum_{k=1}^n x_k \sum_{k=1}^n y_k}{n \sum_{k=1}^n x_k^2 - \left(\sum_{k=1}^n x_k \right)^2}$$

将来予測

カルナは、対象者の将来検査値は、以下の3要素が大きな影響を与えていると考えています。①通院しているか？ ②薬は飲んでいるか？ ③医療機関で検査を受けているか？

右図の上段が良化群、下段が悪化群です。青色が定着者です。①通院 ②服薬 ③検査の定着度が将来予測に大きな影響を与えることが分かります。



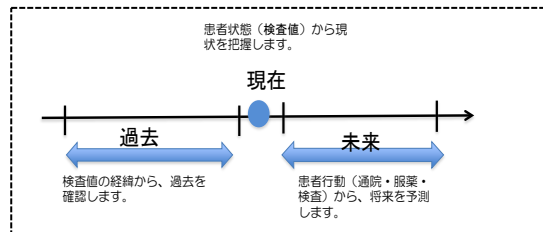
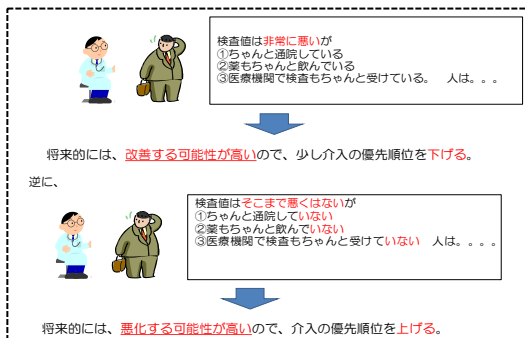
評価点数

このような抽出方法を客観的に判断できるよう、現在値と将来予測を組み合わせて点数化しています。

検査値	点数①	通院習慣	服薬習慣	適切な検査実施	点数②	総合評価①×②	優先順位	
緊急度最大	10	定着	定着	適切	2	20	20	
				不適切	3	30	13	
		脱落傾向	脱落傾向	適切	6	60	5	
				不適切	7	70	4	
		脱落傾向	脱落傾向	定着	適切	4	40	11
					不適切	5	50	8
	脱落傾向			脱落傾向	適切	8	80	3
		不適切	9		90	2		
			未通院	-	-	10	100	1

点数化を行うことで、抽出基準が明確になるほか、重症化要望実施後の評価にも活用が可能になります。※点数が高いほど、介入効果が見込める
また、最終的に対象者を決定する際は、過去の検査結果の傾向も考慮します。

評価点数イメージ



対象者抽出・重症化予防・評価は完全に裏表の関係にあり、独立して存在は出来ない。

事業から学んだ技術②～特定健診データ管理・特定保健指導事業

特定健診データ管理

平成20年4月よりシステム運用開始。

特定保健指導

平成20年4月より開始。

ヘルスレコード管理技術

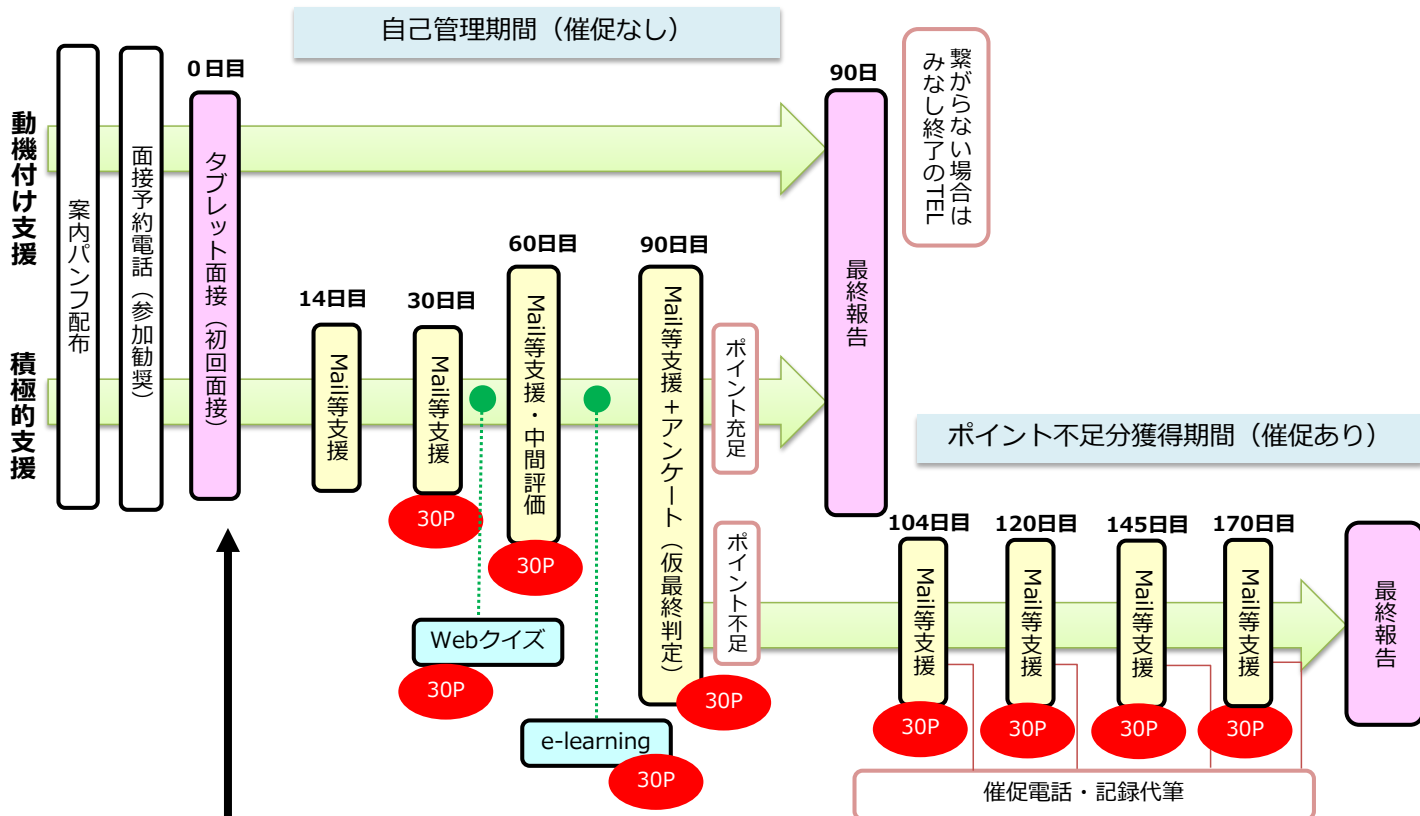
XML作成技術

予約管理技術

対面指導技術

遠隔指導技術

アウトバウンドコールセンター技術

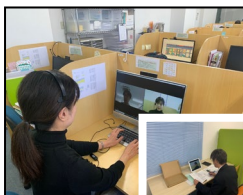


初回面談

遠隔面談で場所を選ばず

土日祝日も対応

9:00~19:00



ポイント不足分を追加します。

①アウトカム評価

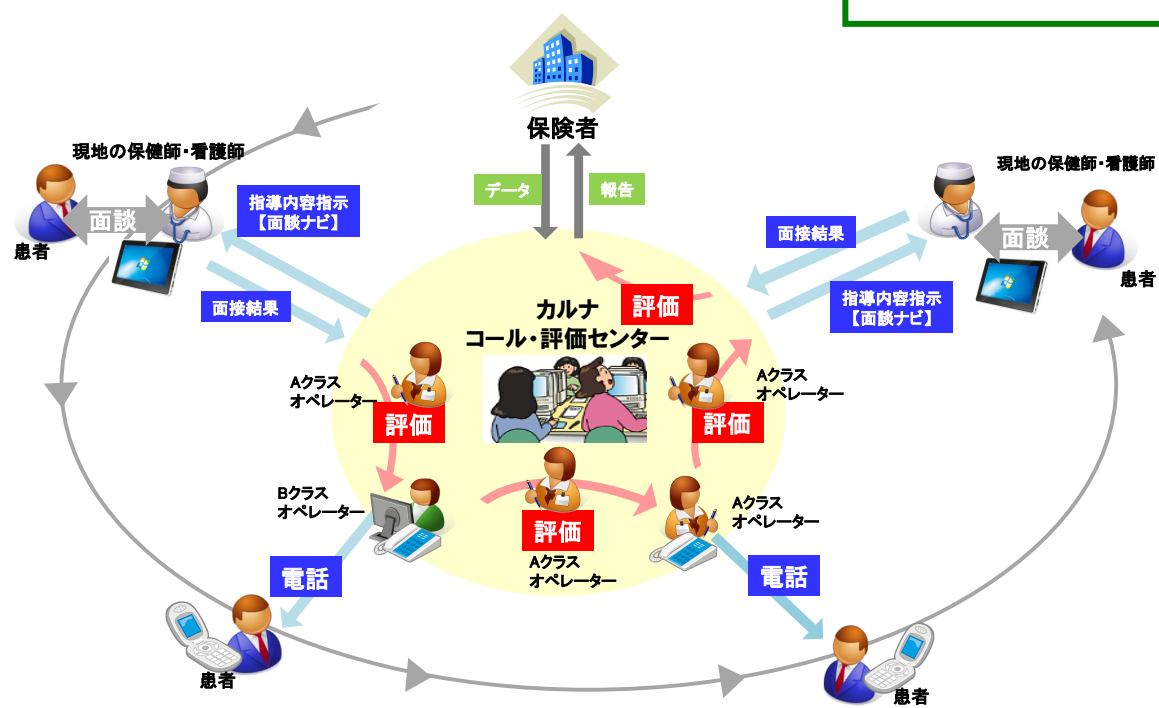
②プロセス評価

①と②の合計で不足している分の追加Mail等支援を行います。

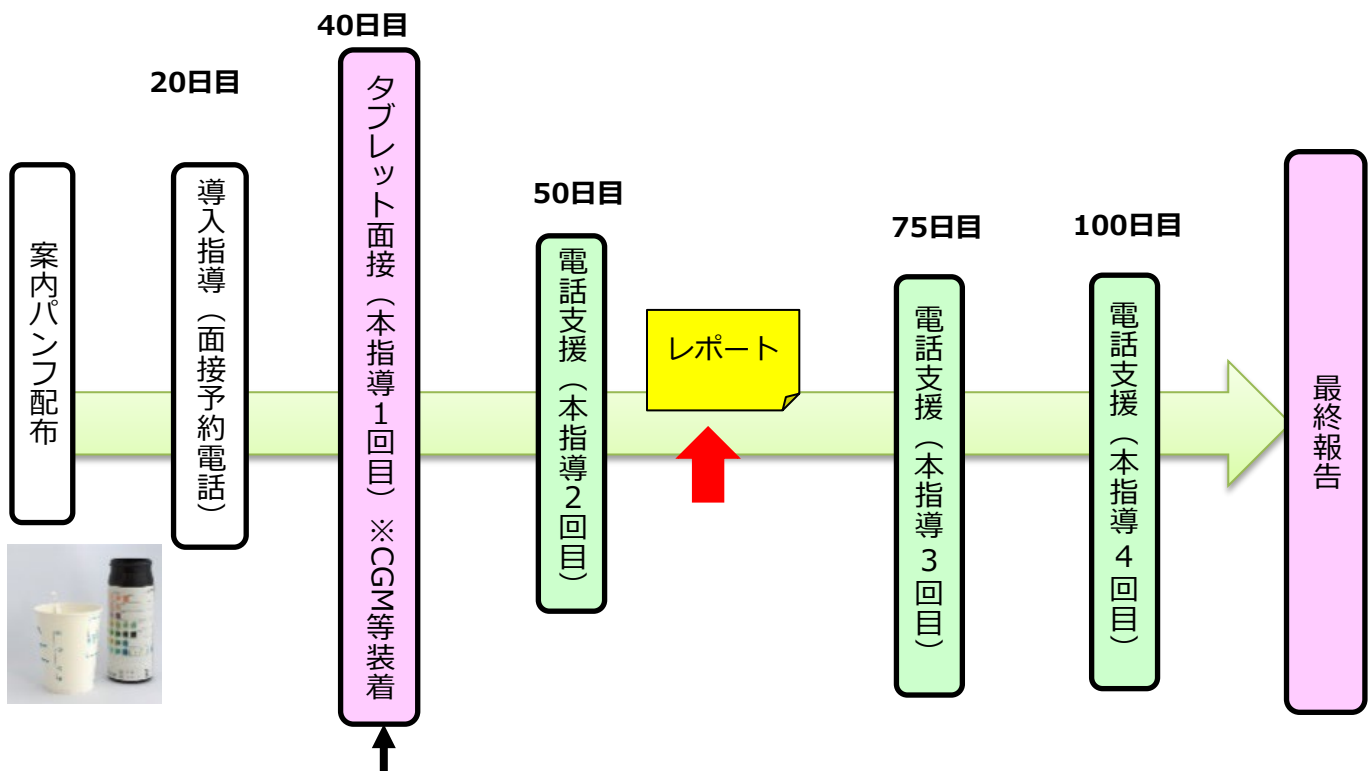
追加支援には催促電話がセットで実施されます。

追加支援で返事がない場合、催促電話・記録の代筆を行います。

※ 6ヶ月経過した時点で、追加プログラムも終了します。



面接・電話等を実施する看護師個人の資質に依存せず、一定の水準をシステムティックに維持し、複数の目を通しながらサービスの提供を行うことを基本としています。



遠隔面談で場所を選ばず 自己測定機器を用いて体の状態を客観的に確認していただきます
土日祝日も対応
9:00~19:00



事業から学んだ技術④

～重症化予防（人工透析シミュレーションを用いた受診勧奨）

今の状態ではお体が心配です！
医療機関を受診しましょう

自覚症状がないから大丈夫！
そんな風に考えていませんか？

糖尿病は、発熱したり、からだのどこかが痛くなったりといった自覚症状がないまま病状が進行するため、そのまま放置してしまったり、不適切な治療を行っている、5年、10年と時間がたつうちに腎不全（透析）などの深刻な合併症を引き起こすこととなります。

**このまま放置すると
3年後、5年後に人工透析がはじまる確率**

あなたの健診結果のうち、以下の3項目をもちいて計算しています。

eGFR ※(1) mL/min/1.73m² HbA1c ※(2) % 尿たんぱく

あなたの**3年後**の透析導入確率

4.65 %



あなたの**5年後**の透析導入確率

8.41 %



透新導入確率は、カルナヘルスサポートのホームページでもご自身で確認することができます。

[カルナヘルスサポート](#)

※透新導入予測式は弊社特有の技術です。
特許2021-041537 末期腎不全発症予測法「糖尿病患者における末期腎不全発症の簡易予測式の開発」
論文「A simplified prediction model for end-stage kidney disease in patients with diabetes」が2022年に
scientificreports/www.nature.com/scientificreportsに掲載
※この通知は2022年の健康診断結果において、空腹時血糖（またはHbA1c）の結果、受診が必要とされる値の方にお送りしています。
※(1)eGFRとは、推算糸球体濾過量（すいさん・しきゅうたいろかじょう）といい、腎機能をみる検査です。血清クレアチニン値と年齢・性別から計算します。血清クレアチニンは血液中にある老廃物の1種です。腎臓の働きが悪くなると、尿中に排出されずに血液中に溜まっていき値が上昇します。
※(2)HbA1cとは、糖尿病の指標で検査前の2-3か月間の血糖値の平均値を示す値です。

※透析導入予測式は弊社特有の技術です。
特願2021-041537 末期腎不全発症予測法「糖尿病患者における末期腎不全発症の簡易予測式の開発」
論文「A simplified prediction model for end-stage kidney disease in patients with diabetes」が2022年に

scientificreports(www.nature.com/scientificreports)に掲載

人工透析は、健康保険組合（保険者）にとっては医療経済的に、企業にとっては人材損失、ご本人にとってはQOL低下と関係するすべての組織・人に深刻な影響を与えます。

しかしながら、これまで「**どのような人がどのくらいの確率で人工透析導入となるか？**」は分かっていませんでした。今回、検査値から、3年後および5年後の人工透析導入確率を求めるシミュレーションソフトを開発しました。

これにより、人工透析導入確率を対象者に提示することによる気づき・重症化の改善指導を行います。

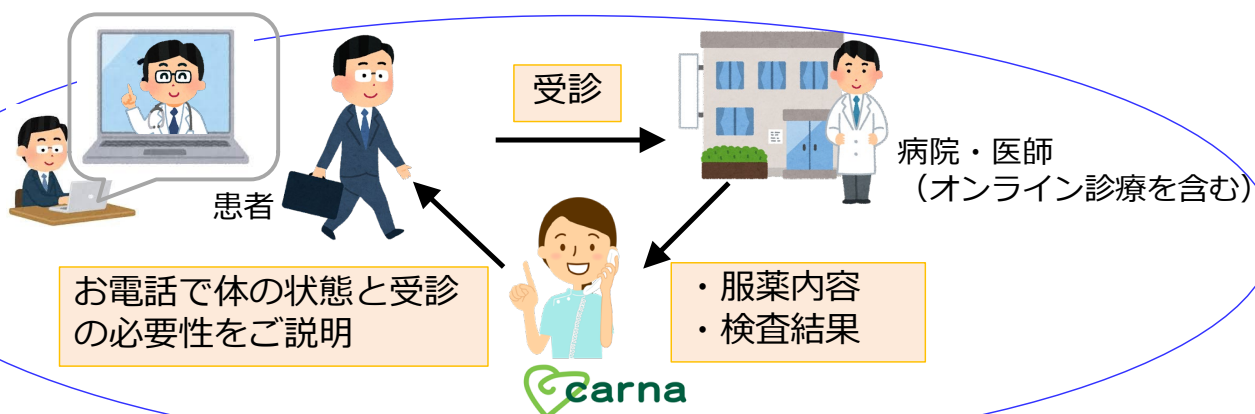
事業から学んだ技術⑤

～オンライン診療を活用した受診勧奨

第4期は通院・服薬が開始された時点で対象者から除外可能です。

カルナの特定保健指導には、受診勧奨が組み込まれています。（第4期より強化）

特に2022年から解禁された**オンライン診療**実施医療機関を中心に紹介し、**服薬開始情報を医療機関から取得**できる体制を整えます。



事業から学んだ技術⑥
～パンチング※XML作成

健診結果が紙でしか存在していない場合があります。
これは、企業健診結果の共同利用の場合によくおこっているようです。
カルナヘルスサポートでは、このような**“紙やXML形式でないデータ”**を**パンチングし、XMLを作成するサービス**を行っています。

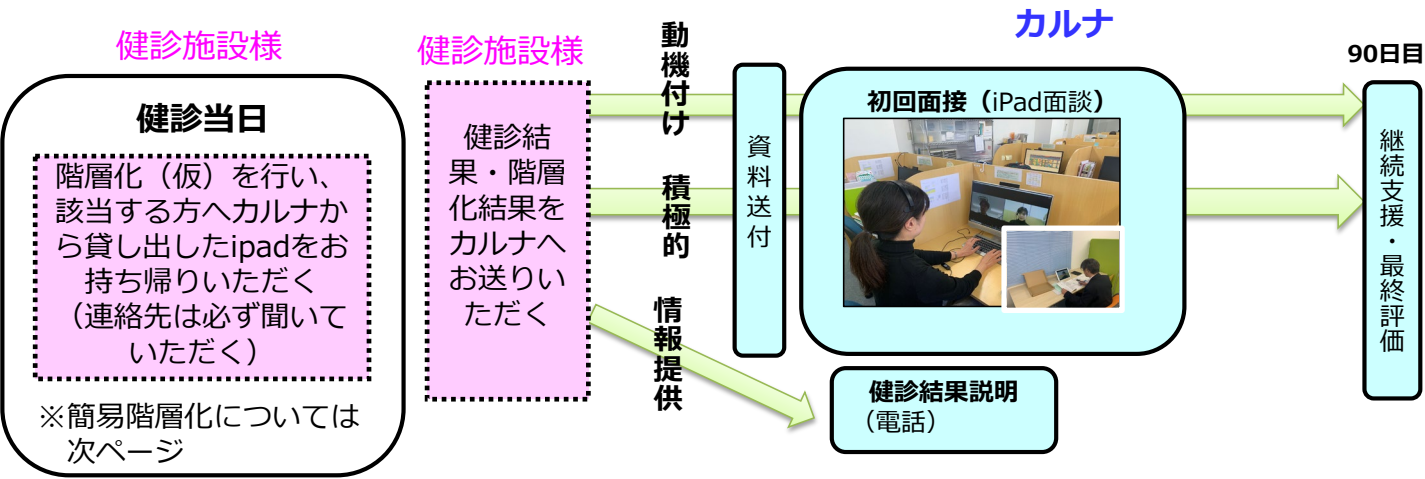


また、パンチングしたデータや、健保システムから出力したデータをカルナのデータベースにバックアップしておき、解析や特定条件の抽出などに利用する『**保健事業用バックアップデータお預かりサービス**』も提供しています。

事業から学んだ技術⑦ ～早期介入サポート

保健指導が実施出来ない健診施設で健診受診される対象者に対し、『**早期介入支援サービス**』を提供しています。
これは、①初回面説予約（ipad配布含む）②健診結果を健診施設から直接カルナへ送ってもらう の2項目を健診施設に依頼する方法です。

★健診施設では、簡易の階層化を行い、該当する方へipadを渡していただきます。
★正しい階層化と健診結果をカルナに送っていただき、初回面接以降はカルナで行います。



【参考】

特定保健指導の対象者（階層化）

腹囲	追加リスク			④喫煙*	対象	
	①血圧	②脂質	③血糖		40-64歳	65-74歳
≥85cm(男性) ≥90cm(女性)	2つ以上該当			/	積極的支援	動機付け支援
	1つ該当			あり なし		
上記以外で BMI≥25kg/m ²	3つ該当			/	積極的支援	動機付け支援
	2つ該当			あり なし		
	1つ該当			/		

該当

① 血圧高値
a 収縮期血圧 130mmHg以上 又は
b 拡張期血圧 85mmHg以上

該当

⑤質問票 ①、②又は③の治療に係る薬剤を服用している

除外

腹囲またはBMIに該当し、血圧値または喫煙歴がある場合は初回面接前半へご案内してください。
※④喫煙については①から③までのリスクが一つ以上の場合にのみカウントする。
※血糖、血圧、脂質の内服がある場合は指導対象にならない。

事業から学んだ技術⑧ ～その他の事業ご紹介（健診勧奨）

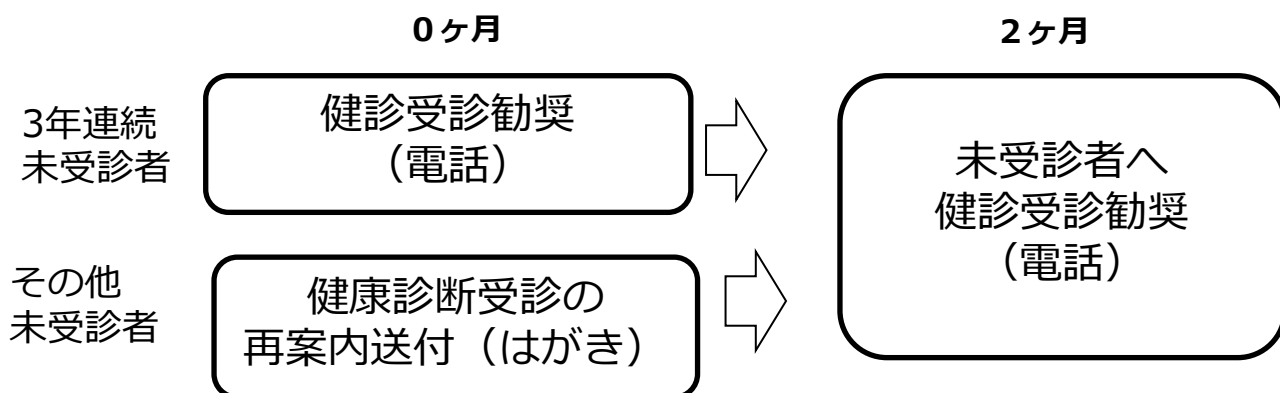
特定健診・保健指導において、“健診受診”は大前提です。
しかしながら、被扶養者を中心に健診を受けてくれない方も多く
います。

カルナでは、**健診未受診者に対し、『健診勧奨』を行うサービス**
を提供しています。

カルナの特徴

未受診者における生活習慣病悪化リスクを評価し、未受診
者に対応優先度をつけることが可能。

→例えば、3年連続未受診者への対応優先度が高い



目指すもの

①基礎技術・研究 ②プロジェクト・事業 ③最終形の3ステージで活動を実施してきました。

医療の届かない場所へ
医療が届くようにすることを目的とする

⑮革新的ものづくり産業創出 (サブイン)
事業名「2025年問題 (超高齢社会) に活用するデータヘルス計画・地域包括ケアに対応したクリティカルパスエンジンの開発」
目的: 2025年問題 (超高齢化社会) に向け誕生した新制度、**データヘルス計画**では、保険者は医療が適切に提供されているかの把握を求められ、**地域包括ケア**では介護士やヘルパーなどに、医療上の注意点 (食事等) や緊急度の判断を求めることになった。そこで、本開発では、医療機関以外の場所で医療状況の評価をするための**クリティカルパスエンジン (ソフトウェア)**を、発電所制御技術**プラントテーブル理論**と、**深層機械学習技術**を活用して開発する。

⑩重症化予防 通院開始支援 (受診勧奨)
福岡県協会けんぽ (約175万人加入健保) を対象に、レセプトと健診結果を突合、スクリーニングを行い、未受診でハイリスクな糖尿病患者を抽出、面接やTELにより指導及び受診勧奨を実施。
通院開始後の指導
未受診者へは病院予約を行い、面接やTELにより指導約半年間の指導を行う。(通院脱落防止、服薬指導、検査受診指導、生活習慣改善指導)

⑧CDSS
自動診断装置。九州大学病院の約100万件データからデータマイニングを実施。自動診断アルゴリズムを開発中。H25年度、医師国家試験合格レベルは到達予定。今後は、専門医レベルを目指す。九州大学病院、九州工業大学との共同研究

⑦PHR (Personal Health Record)
全ての生化学検査、保健指導結果、レセプトを格納可能とし、患者個人が参照権限、編集権限をコントロールすることのできる健康データベース。九州大学病院との共同研究

⑭遠隔往診
福大筑紫病院小林教授がプロジェクトリーダーとなり、厚労省の委託事業として実施した。
糖尿病を対象疾患とした「看護師を現場に派遣、医師は遠隔で診療」を行う「**遠隔診療**」と「**往診**」の**中間形態**である**リモート医療の手法を確立**することで、糖尿病における「治療中断患者が多い」「専門医が少ない」という課題の解決策となる糖尿病在宅 (職場) 医療を実現することを目的とした。

⑯シームレスな地域連携事業
病院-クリニック間、専門医-非専門医間で連携をすることにより、医療資源を有効活用する取り組み。連携にはデータの共有が不可欠であることから、標準規格 (HL7等) を利用したITシステムを構築。医師会を中心に1,000以上の医療機関がネットワークに参加。

⑨糖尿病Disease management
九大病院の糖尿病患者を中心に、約7年以上治療計画の策定、合併症の兆候聞き取り、運動指導、食事指導、通院脱落防止、結果速報等のDisease Managementを実施。日本初の長期Disease Management実証。

④ナースナビゲーション (面談・電話)
PCを患者と一緒に見ながら紙芝居のように進むことで面接を行う「OJT-eラーニングシステム」。指導者の教育時間を約1/10、面接準備と記録時間を約1/3に短縮した。特定保健指導に関しては200以上の医療機関で利用。カルナ独自研究。

③行動種分析
3軸加速度センサーを利用し、行動種を判定するアルゴリズムを開発。電車に乗った瞬間に「一駅前で降りて歩きますか?」といった運動指導や、高齢者の自立支援・安否確認に利用。また、看護師の看護作業や、工場などの作業を把握することで安全管理ツールとして利用。神戸大学、九州工業大学と共同研究。

