

Title	ユーザーの健康維持を目指すHealth action support systemのアーキテクチャ定義
Sub Title	Architectural definition of a "Health action support system" for maintain user health
Author	久保, 佑貴(Kubo, Yuki) 西村, 秀和(Nishimura, Hidekazu)
Publisher	慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
Publication year	2022
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2022年度システムエンジニアリング学 第347号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002022-0007

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文
2022年度

ユーザーの健康維持を目指す
Health Action Support System
のアーキテクチャ定義

久保 佑貴
(学籍番号：82033236)

指導教員 教授 西村 秀和

2023年3月

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
システムデザイン・マネジメント専攻

Architectural Definition of a “Health Action Support System” for Maintain User Health

Yuki Kubo

(Student ID Number : 82033236)

Supervisor Hidekazu Nishimura

March 2023

Graduate School of System Design and Management,
Keio University
Major in System Design and Management

論 文 要 旨

学籍番号	82033236	氏 名	久保 佑貴
論文題目：ユーザーの健康維持を目指すHealth Action Support Systemのアーキテクチャ定義			
<p>人々の健康維持を目指す取り組みは、情報技術の進展とともに世界中で加速している。日本の医療制度としては、昭和 30 年以降、国民皆保険制度、平成 10 年以降、介護保険制度が政府主導で整備されてきた。近年では国民の健康増進運動である「健康日本 21」を中心とした取り組みがある。このように日本では政府が自治体や民間企業を巻き込みながら着実に平均寿命や健康寿命を世界ランキング1位となるほどに延伸してきたと言える。一方、日本での医療の実態を見ると、年間あたりで日本人は OECD 諸国の約2～3倍の回数、医療機関を受診し、薬剤処方については約4倍に至っている。これは個人が日本の充実した医療制度の恩恵を受けて、その権利を十分に行使した結果と捉えられる。しかしながら、個人が自身の健康を医師に託しすぎており、個人が自らの健康行動に対する自由と責任を正当に持っていないと考えられ、人間の尊厳に関わる課題と言える。また近年、日常的な健康相談窓口機能として欧米諸国で普及しているプライマリーケアに代わる「かかりつけ医」や「かかりつけ薬局」が構想されているが、日本の医療制度下では普及しておらず、日本版プライマリーケアの仕組みの検討が必要と考える。</p> <p>本研究では、未病段階から個人の健康に寄り添い、健康に関する専門家から情報収集でき、行動の意思決定を支援する仕組みを定義する。このシステムでは日常生活から有識者へ相談が行うことのできる選択肢を用意することで、健康維持につながる生活習慣を共に作り上げることでひいては生活習慣病を中心とした医療費削減の可能性を探る。このため、官民のデジタルヘルスケアの取組状況について、最先端の取組を調査しまとめた上で、その延長上に Health Action Support System (HASS) を検討している。HASS は、事前に Personal Health Record (PHR) 等の個人情報をユーザーが登録することで、専門家(Health Action Supporter (HAS))がユーザーの健康の悩み相談に乗り、ユーザーが自ら意思決定することを支援するものとしている。HASS に関する仕様およびアーキテクチャを定義し、社会への実装による新たなデジタルコミュニティ形成の可能性や課題について論じるとともに、HASS のアーキテクチャ検証と同分野の取組に着手している有識者や薬剤師へのヒアリングによる妥当性確認を行い、より実現可能性の高いアーキテクチャへの修正と考察を行なっている。</p> <p>最後に課題としては、健康相談の総合性担保に関する課題やコミュニティで流通する健康情報の質を担保する機能の公正・公平性の問題、健康データ利活用および健康を届けるシステムを提供する社会的責任の課題が存在するが、人間とデジタルがうまく補完し合うことによってこれらの課題解決の兆しが見えつつある。HASS の実現により、日本人のヘルスリテラシー向上を日本人の互助によって向上させ、多くの国民が自由と責任を持って健康維持を選択していく世界を実現していきたい。</p>			
キーワード（5語）：医療費増大、健康寿命延伸、人間の尊厳、プライマリーケア、コミュニティ形成			

SUMMARY OF MASTER’S DISSERTATION

Student Identification Number	82033236	Name	Yuki Kubo
<p>Title</p> <p>Architectural Definition of a “Health Action Support System” for Maintain User Health</p>			
<p>Abstract</p> <p>Efforts aimed at maintaining people's health are accelerating around the world along with the development of information technology. As for Japan's medical system, since 1955, the universal health insurance system has been established, and since 1998, the long-term care insurance system has been developed under the initiative of the government. In recent years, there has been an initiative centered on “Healthy Japan 21,” a national health promotion movement. In this way, it can be said that the Japanese government has steadily extended the average life expectancy and healthy life expectancy to the point where it ranks first in the world, with the involvement of local governments and private companies. On the other hand, looking at the actual situation of medical care in Japan, Japanese people visit medical institutions about two to three times more times per year than in OECD countries, and the number of drug prescriptions is about four times higher. This can be seen as a result of individuals receiving the benefits of Japan's well-developed medical system and exercising their rights sufficiently. However, it is thought that individuals entrust their own health too much to doctors, and that individuals do not properly have freedom and responsibility for their own health behavior, and it can be said that this is an issue related to human dignity. In recent years, there has been a conception of a "family doctor" or "family pharmacy" to replace primary care, which is widespread in Western countries, as a daily health consultation counter function, but it is not widespread under the Japanese medical system. I think it is necessary to consider the structure of the Japanese version of primary care.</p> <p>In this research, I will define a mechanism that can support individual health from the pre-disease stage, collect information from health experts, and support decision-making of behavior. In this system, I will explore the possibility of reducing medical expenses, mainly for lifestyle-related diseases, by preparing options that allow you to consult with experts from your daily life, and by creating lifestyle habits that lead to health maintenance together. For this reason, after surveying and summarizing the state-of-the-art efforts of public and private sector digital healthcare, the Health Action Support System (HASS) is being considered as an extension of this. HASS allows users to register their personal information such as Personal Health Record (PHR) in advance so that experts (Health Action Supporters (HAS)) can consult with users about their health concerns and users can make their own decisions. is intended to support Defining the specifications and architecture of HASS, discussing the possibility and issues of forming a new digital community through implementation in society, verifying the architecture of HASS, and validating it through interviews with experts and pharmacists who are undertaking initiatives in the same field. I confirm the feasibility of the architecture, and modify and consider the architecture to have a higher feasibility.</p> <p>Finally, there are issues related to ensuring the comprehensiveness of health consultations, the fairness and fairness of functions that ensure the quality of health information circulated in communities, and the social responsibility of providing a system that utilizes health data and delivers health. However, there are signs that these issues will be resolved through the successful complementation of humans and digital technology. Through the realization of HASS, I would like to improve the health literacy of the Japanese through mutual assistance, and realize a world in which many people choose to maintain their health with freedom and responsibility.</p>			
<p>Keywords (5 words)</p> <p>Increasing medical costs, extending healthy life expectancy, human dignity, primary care, community formation</p>			

目次

第1章 緒言.....	1
1.1 研究の背景	1
1.1.1 日本の健康を取り巻く環境について.....	1
(1) 日本が抱える医療費の増大.....	1
(2) プライマリーケアを代替する「かかりつけ医」「かかりつけ薬局」.....	4
1.1.2 健康情報活用の潮流.....	6
(1) 健康診断による健康管理.....	6
(2) 個人へのデータ解放.....	7
(3) デジタルヘルスに関する規制	8
1.2 研究課題	8
1.3 研究の目的.....	9
第2章 HEALTH ACTION SUPPORT SYSTEM のコンセプト定義.....	10
2.1 健康維持を目指す HASS とは.....	10
2.1.1 Health Action Support System とは.....	10
2.1.2 HASS が目指す「健康」とは.....	11
2.1.3 日本人のヘルスリテラシー向上.....	11
2.1.4 Evidence-based Medicine と Narrative-based Medicine.....	12
2.1.5 健康支援への Personal Health Record(PHR)活用	13
2.1.6 健康に関する「互助」機能.....	14
2.2 HASS のコンセプト定義.....	16
2.2.1 対話によるユーザー理解と信頼関係構築	16
2.2.2 HASS を活用したコミュニティ形成.....	17
2.2.3 パーソナル情報の収集・活用機能.....	17
2.2.4 有識者との議論と意思決定.....	19
2.2.5 意思決定後の支援と評価.....	20
2.3 総合的な健康相談の機会創出に向けたステップ	20
2.3.1 リアル店舗での専門家助言による行動変容.....	22

2.3.2 デジタルを活用した HASS の実現.....	22
2.3.3 HASS の運用ステージのコンセプト定義.....	22
第 3 章 HASS のアーキテクチャ定義.....	25
3.1 運用ステージのコンテキスト分析.....	25
3.2 HASS のシステム要求定義.....	26
3.3 ユースケース”CONSULT & DECIDE ACTION”の詳細シーケンス図.....	28
3.4 ユースケース “REGISTER & IMPORT DATA”.....	33
3.5 ユースケース “FOLLOW UP & EVALUATE”.....	37
第 4 章 妥当性の確認.....	41
4.1 HASS アーキテクチャの検証.....	41
4.1.1 ユーザーの同意を取得する機能.....	41
4.1.2 ユーザーのパーソナルデータを登録する機能,ユーザーの健康機器/App を HASS App へ登録する機能.....	42
4.1.3 ユーザーの健康データをデータベースに登録,管理する機能,ユーザーの健康データを HASS App へ自動で連携する機能,ユーザーが手動で健康データを登録する機能.....	43
4.1.4 ユーザーの健康データの登録/利用状況を報告する機能.....	44
4.1.5 ユーザーの相談事項を入力する機能,HC が HAS 参加者を調整する機能.....	45
4.1.6 HC が会議を開催する機能,HC が議論をファシリテートする機能,HC が議論を終了する機能.....	46
4.1.7 HC が議論をまとめる機能,HC がアクションプランを作成する機能.....	47
4.1.8 ユーザーが健康行動の意思決定を選択する機能,HC /HAS がユーザーの意思決定に対してコメントする機能,HC がユーザーへ” Self-Determination”を発行する機能.....	48
4.1.9 HC /HAS が取組状況を確認する機能,HC /HAS がユーザーのコメントをする機能.....	49
4.1.10 ユーザーが再度健康相談を行う機能.....	50
4.1.11 ユーザーと HAS が相互に評価を行う機能.....	51
4.2 アーキテクチャに基づくインタビューによる妥当性確認.....	52
4.2.1 薬剤師へのヒアリング検証.....	52
4.2.2 消費者購買への健康データ活用および専門家介入に取り組む有識者へのヒアリング検証.....	53

第 5 章 結論	55
(1) コンセプト定義	55
(2) アーキテクチャ定義	56
(3) 妥当性の確認	56
(4) 最後に	57
参考文献	58
謝辞	60

第1章 緒言

1.1 研究の背景

1.1.1 日本の健康を取り巻く環境について

人々の健康に関する取組は、これまで世界中で多様な取り組みが行われている。こうした人類の永遠のテーマともいえる健康の探求において、近代の技術革新により、深い知見が得られるようになってきている。また、医学の進歩とともに医療技術が進化している反面で、インターネットの普及などを中心とした社会構造の変化や、情報流通速度の高速化によって社会の目まぐるしい変化への対応が求められる中、健康の概念も変わってきており、それを維持し続けるために必要な支援の形も複雑化してきている。そのような環境下で、日本はこの健康分野で平均寿命、健康寿命を伸ばし、世界トップ水準を維持し続けていることから、一種の側面では成功を収めているといえる。その一方で、今後の日本が目指す姿に対して抱えている課題も山積みであり、まず日本において健康を取り巻く環境について述べていきたい。

本節では、日本がこれまで取り組んできた健康施策によって得られている効果と、その反面で抱えている現在の課題とその対策の方向性について述べる。

(1) 日本が抱える医療費の増大

日本の医療費は戦後以降増加の一途を辿っており、国の社会保障費増大に関わる大きな要因となっている。この増大の原因は複合的であるが、構成要素を大きく分解すると、自然増となる増加要因と日本特有の増加要因に分けることができる [1]。自然増となる要因については社会的な背景を理解しつつ、主に日本固有の増加要因については、国際的な比較により解決策の検討余地がないか考察と合わせて述べていく。

A) 医療費の自然増

医療費の自然増の要因として、2010年をピークとする日本国民の人口増や、現

在も伸びている人口に占める高齢者割合の増加がある。人口減が始まった2010年以降も医療費が増大していることから人口増以外の要因が強力に影響していることがわかる。また、これらの人口構成によるものに加え、医学・医療の進歩、さらには疾病種類や構造に関する変化なども自然増の要因として挙げられる。中でも疾病構造については、結核などの感染症から生活習慣病と言われる循環器病や脳疾患メタボリックシンドロームが急増してきている。こうした疾病構造の変化に加え、高齢化によってこれらの生活習慣病患者数が増えている。またこれらの生活習慣病は、治療費用が高く、加えて治療が長期間にわたることから、昨今の医療費増大に大きなインパクトを与えている。

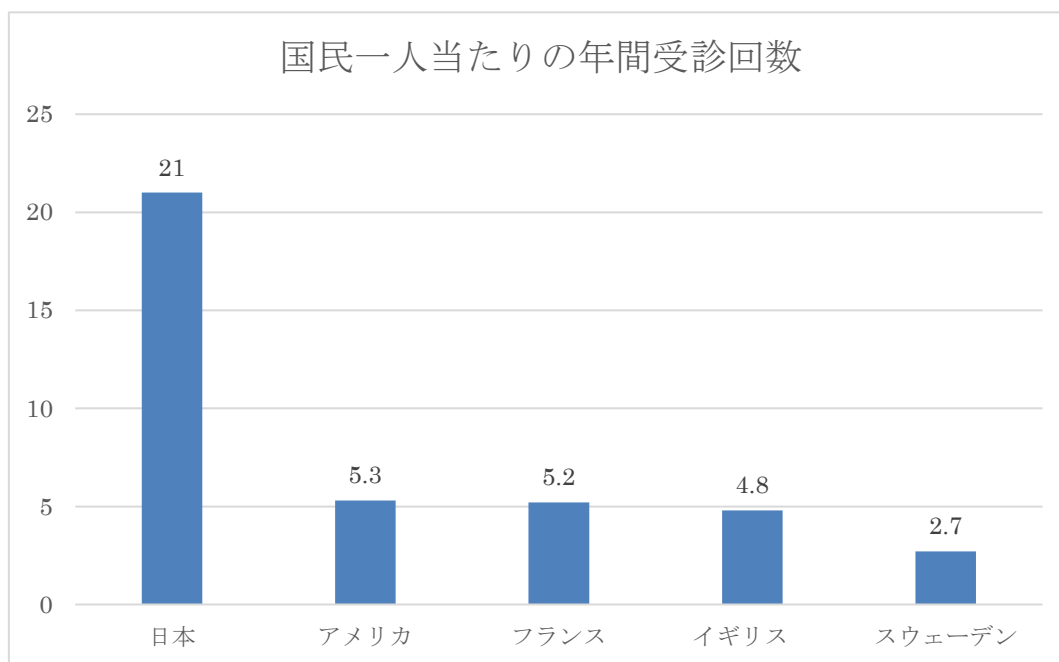
こうした環境変化による疾病構造と人口構造を起因とした医療費の自然増に対し、可能な限り早期に発見し、改善へと誘導する仕組みとして健康診断をはじめとした制度整備を国が行なってきた。現行の仕組みでも医療費増大を食い止めることができていないことを考えると、生活習慣病などの高額な医療費を要する疾病の未然防止に向けて、早期検知を行うだけでなく、日常生活における運動や食事など一人ひとりの行動の意思決定に介入していく地道な支援が、自然増を食い止める策として必要である。

B) わが国特有の医療費増加要因

次に、日本特有の条件により起こっている医療費増加理由について医療の特徴を見ていくと、「入院日数の長期化」や「薬剤価格の高さ」、「医療機関受診回数の多さ」、「医療費における薬剤費比率の高さ」が挙げられるが、入院日数はOECD諸国内では韓国に次ぐ第二位でまだまだ国際比較をすると長期入院ではあるものの、着実に入院日数は減少してきている [2]。また、ジェネリック医薬品の利用率についても2007年が34.9%であったのに対し、2021年には79%に達しており、医療費削減に向けた対策が着実に数値として現れてきていることがわかる[3]。

一方、国民一人当たりの年間受診回数を欧米と比較すると約4倍となっていることから医療機関の受診回数は国際的に比較をしても高止まりしていることがわかる[図表1-1]。

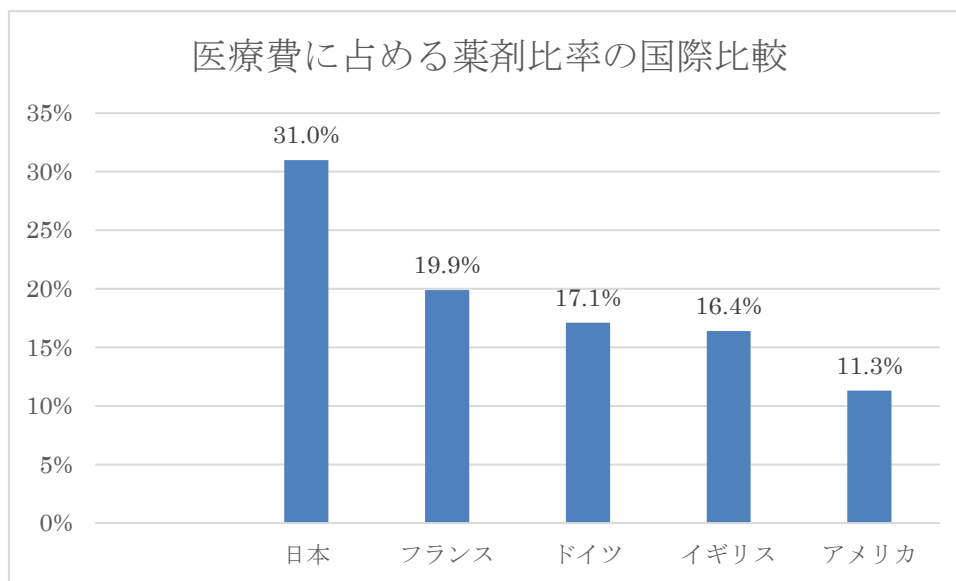
図表 1-1 国民一人あたりの年間受診回数(データ出典[菅谷良男：日本の医療と欧米の比較])



この中でも受診回数を年齢別に分けると,0歳から成人にかけて徐々に下がり,20代前半が底となり1年あたり6.2回,そこから年齢が上がるにつれて徐々に増え,80代では1年あたり35.8回と5倍以上の受診回数となっていることがわかる.またその結果として,医療費についても同様に20代前半が1年あたり7.8万円であるのに対し,後期高齢者はその10倍程度の医療費がかかっていることがわかり[4],日本の高齢者が医療機関を受診する回数が極めて多いということがわかるだろう.

また日本の医療制度の特性として,個人が自由に医師の診療を受けられるフリーアクセス制をとっていることから,国民がその権利を行使しているに過ぎないのだが,一方で医療機関受診に至る判断が諸外国と比較してし易いというのは日本の特徴といえる.加えて,医療費に占める薬剤費の割合について国際的に比較をすると日本は極めて高い比率となっている【図表1-2】.

図表 1-2 医療費に占める薬剤比率の国際比較（中医協海外調査資料【平成7年】）



このことから、世界的に見た日本国民の医療機関受診に関する性質として、「頻度高く医療機関に通い、多くの薬剤処方を受けている」ことがわかる。

自然増要因と掛け合わせて考えると、生活習慣病などの慢性疾患になる前の未病状態から運動や食事を適切に行う日常生活への介入こそが個人の健康を守り、ひいては国の社会保障費用負担減につながるといえる。

(2)プライマリーケアを代替する「かかりつけ医」「かかりつけ薬局」

疾病構造の変化に伴い、日常から個人の健康に関する相談を受け付ける窓口として日本医師会主導のもとで「かかりつけ医」という概念ができてきた。かかりつけ医は、厚生労働省は「健康に関することをなんでも相談できる上、最新の医療情報を熟知して、必要な時には専門医、専門医療機関を紹介してくれる、身近で頼りになる地域医療、保健、福祉を担う総合的な能力を有する医師。」[4]と定義しており、これは欧米諸国で主流となる「プライマリ・ケア」が持つ医療受診前の相談機能を日本流に定義したものである。1996年にNational Academy of Scienceが定義した、プライマリ・ケアの理念として「Accessibility（近接性）」

「Comprehensiveness（包括性）」「Coordination（協調性）」「Continuity（継

続性)」「Accountability(責任性)」の5つが特徴と示している[5].つまり,地理的,経済的,時間的,精神的に近い存在で,専門医との連携により年齢や症状を限定せずに全ての悩みに対応し,生涯にわたって患者に寄り添っていくことを意味しており,これを現行の医療制度の上で実現していくことは容易なことではない.

このような日本におけるプライマリ・ケアの機能は,かかりつけ医の浸透により少しずつ実現し始めているが,広く定着するまでは至っていない現状にある.なぜならば,日本国民は健康保険証を持つことで,どこでも好きな医療機関で医療サービスを受けることができるという医療のフリーアクセス性をメリットとした制度を導入しており,特定のかかりつけの医師へ総合的な健康相談するという固定性と相反する性質を持っていることが理由として挙げられる.日本医師会の調査によれば,かかりつけ医を持っている国民の割合は55.2%と調査している[6].自らかかりつけ医の選定を行い,必要に応じて日常の健康相談を特定の医師へ行いながら,自由に医療機関を受診しているような生活者については,フリーアクセス性の担保とかかりつけ医の総合的な健康相談の両面のメリットを享受できている状態といえるかもしれないが,日本の医療サービスは一般的に専門ごとに縦割りの分担となっていることから,「総合的な相談に乗る」ことを専門とする総合診療専門医の登場とその扱いについて注目が集まっている.

また,かかりつけ薬局についてもかかりつけ医と同様に,健康に関する相談機能を薬局が担うことを目指した取り組みであるが,令和2年に内閣府が実施した「薬局の利用に関する世論調査」の結果では,7割以上の生活者がかかりつけ薬局,かかりつけ薬剤師を気にせず近場の薬局から都度薬の処方を受けると回答している.つまり,図1.1に示すように,かかりつけ薬局,かかりつけ薬剤師についても,かかりつけ医と共にプライマリ・ケアとしての役割の普及が進んでいないことがわかる[7].

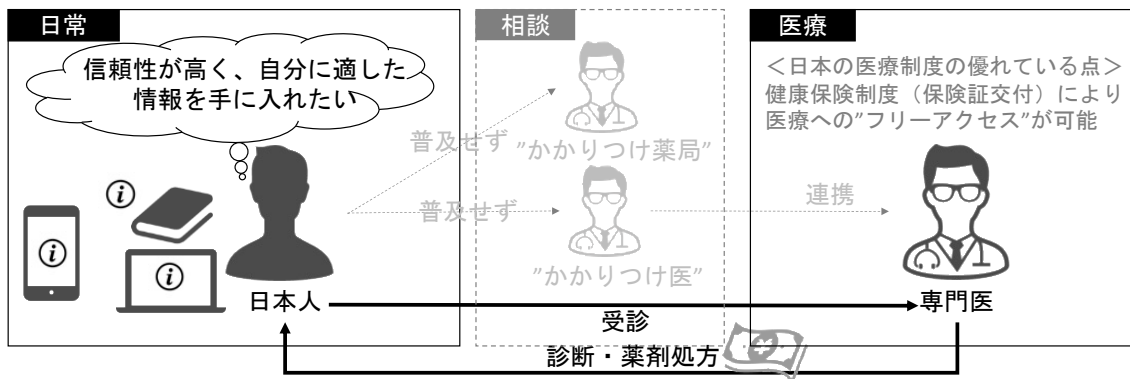


図 1-1 普及しない日本のプライマリ・ケア機能

1.1.2 健康情報活用の潮流

(1)健康診断による健康管理

日本の健康診断は、1911年に制定された工場法から始まり、1947年に労働基準法、1972年に労働安全衛生法によって労働者の健康診断が義務化されてきた。これらの法律制定により、当初は結核などの感染症の蔓延防止を目的としていたものが、現在では事業者の義務として労働者の健康管理を企業が担う体制に至っている。現在の主要な目的としては、生活習慣病をはじめとする疾病の予兆検知を行うことにより、産業医が介入し早期治療や早期の行動変容を促すことで、最終的には健康保険組合の保険料負担減、あるいは生産力低下の抑制することに繋がっている。前述したように、この過程で蓄積する健康診断の結果が疾病の予兆や健康状態に対する気づきを得るために重要であるのだが、日本の健診機関では特定のフォーマットが定められていないことから、健診機関ごとに異なるフォーマットで測定結果を企業へ返しているというのが実態になっている。一方で、産業保健で従業員の健康状態を経年、あるいは組織間などで比較を行うには、従業員のデータが統一化されている必要があることから、2000年初頭からデータを統一化する従業員健康管理のプラットフォームが現れてきた。ここから健康情報の電子化が始まり、国の施策に伴い、健康診断結果のデータに留まらず、労働安全衛生法の改正により2015年より始まったストレスチェック制度の結果データ、任意で事業者にて行われ始めているパルスサーベイの結果デー

タやウェアラブルデバイスによるバイタルデータ・アクティビティデータの取得など、従業員健康管理で行われる施策が次々にデータ化されてきている。つまり、日本における健康データの蓄積は、労働安全衛生法を中心に進んでおり、事業者がその活用の手綱を握っているといえる。国動きとしても平成25年の日本再興戦略の中で、「すべての健保組合に対し、レセプト等のデータ分析に基づくデータヘルス計画の作成・公表、事業実施、評価等の取組」が求められ平成26年には保険事業の実施指針を改正している。これは厚生労働省と健康保険組合連合会が連携し、データ分析を中心とした科学的なアプローチから健康保険組合員の健康増進寄与を行い、ひいては保健事業の効率化を図る機会が与えられた形になる。

(2)個人へのデータ解放

健康データの収集はこれまで労働安全衛生法のもと産業保健領域が先導してきたわけであるが、昨今の技術革新により、個人が自らのスマートフォンやウェアラブルデバイス等の機器から情報を取得し、それを自らの健康に役立てる動きも活発化してきている。そうした背景の中で、それらの個人が収集し健康データと産業保健領域で蓄積してきた健康診断結果等の情報を生活者個人が自ら活用していくことが望まれてきている。つまり、個人が自分自身に関わるパーソナル情報の一つとして健康情報を管理し、それらを自らが選択肢した事業者に提供することで、生活者個人がその事業者からサービスや体験といった付加価値を得ることが可能になるということであり、既に世界の潮流として始まりつつある。日本においては、産業保健で蓄積してきた膨大な健康データが個人に解放されることとなれば、数十年分の健康診断データが一気に流通することとなり、世界的に見ても極めてインパクトの大きな取り組みになることが想定される。

(3) デジタルヘルスに関する規制

個人が健康データを収集する機器が開発され、あらゆる健康データ測定を可能にする機器が登場する一方で、その精度に関する問題や誤った標榜を行うなど、生活者を脅かすリスクが増加している。そうした背景により2014年に薬事法から医薬品医療機器等法（薬機法）へ法律改正があり、それまで医薬を中心とした規制範囲にソフトウェアも追加された。さらには2021年3月には医療機器プログラムの該当性に関するガイドラインが厚生労働省より出され、具体的に医療機器に該当するプログラムの考え方や判断フローが明示された。つまり、サービス供給側が製作した機器やプログラムが医療機器に該当するか、判断にガイドラインが策定されたことによって、一部の機器は医療機器の承認の必要性が出てくる、あるいはサービス内容を変更して非医療機器の範囲にサービスレベルを変更するなど、ガイドライン遵守のために対策を打つこととなった。一方で、当該領域に関するルールは官民で継続議論を行っている最中でもあることから、網羅的にガイドラインが定められている訳ではない。そのため、一部事業者側に判断が託される部分もあることから、国と事業者で双方が模索しながら規制が少しずつ固まってきているのが現状である。

1.2 研究課題

本研究における課題は、日本における医療機関受診前に医師の診断と処方意外から健康に関する信頼性の高い情報を収集、相談する機会ないということにある。一方で、健康に対する知識について学び、行動に活かして複数の選択肢から自分に適した選択ができているヘルスリテラシーの高い生活者も多くいることから、それらの市民と専門家の間にある意思決定プロセスの差を埋め、日本全体のヘルスケアリテラシーを向上させる実現可能性を探る。

また、健康維持に大きく関わる要素としてパーソナルデータ利活用がある。個人の健康情報を含めたパーソナル情報が官民間わず流通する時代が目前に迫る中で、そのデータを誰にどんな目的で提供していきかを個人が選ぶことで自らの生活をより豊かに導いていくことができるようになる。一方で、生活者に便

益をもたらすデータ利活用サービスが増えてきている中で、健康データの活用は法律整備と事業者のチャレンジが並行して進んでいる段階にある。データありき、技術ありきの検討ではなく、個人の悩みを解決するためのステップを考え、人間の介在とデジタルの介在の可能性についても本研究の中の課題として考えていく。

1.3 研究の目的

本研究は、日本人のヘルスリテラシー向上による健康維持に関する自由と責任の獲得を支援することを目指すものである。ヘルスリテラシー向上には、世の中に溢れる健康に関する多角的な情報について、その確らしさを全て自ら判断するものさしを手に入れることが求められるが、それを個人の責任として課するのは極めて難技といえる。

そこで、意思決定に至る前の情報収集においては専門的な知識を保有する有識者から情報収集でき、健康を自分自身で決めることを支援する。更には、それを参加者が相互に助け合うことのできるコミュニティとして機能する仕組みを考えることにより、自身の健康維持を自らの意思決定で行いやすい社会の実現を目指したい。

第2章 Health Action Support Systemのコンセプト定義

2.1 健康維持を目指すHASSとは

2.1.1 Health Action Support Systemとは

Health Action Support System (以降, HASSという.) とは,健康維持を目指すユーザーに対して,有識者と議論を行う機会を与え,アクションプランの具体的な選択肢を提示することで健康維持に向けた意思決定を支援し,さらには選択した行動のフォローアップと相互評価を行うことによって,質の高い意思決定支援を行いつづけることを可能とするシステムである.第1章で述べてきた通り,現代の日本では日常から密接にコミュニケーションをとり,幅広い専門性を持つプライマリ・ケアのような健康相談の機会が十分でなく,図2-1のように「ユーザーに対する深い理解」と「複数専門領域の有識者への相談」を両立した存在が求められる.

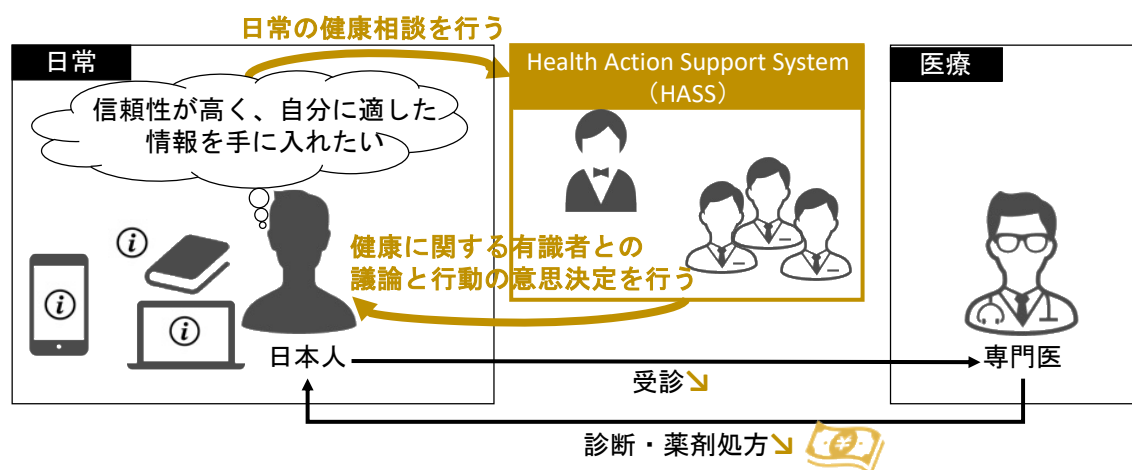


図 2-1 HASS が求められる機能

2.1.2 HASSが目指す「健康」とは

現代における「健康」の定義の中で最も標準的な考え方として、世界保健機関がWHO憲章の中で“Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.”と表現している。日本WHO協会の和訳では「健康とは、病気でないとか、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態にあること」と訳される。つまり、日本語で一般的に健康と訳されるヘルスはこの定義の一部に過ぎない。このように健康の定義に関しては、世界中で研究がなされているが、森田らの研究によると世界中で述べられる健康の定義の共通点として、第一に「個人が持っている、または持って生まれた能力を十分に発揮できている状態であること。したがってその状態は個人によって異なり、どちらかといえば自覚的なもの」である。第二には「外界環境によく適応している状態であること」と結論づけている。[7]

つまり、健康の実現というのは個人の認識の中に存在しているものであり、外部環境はあくまでそれをサポートする存在に過ぎないということである。

本研究においては、日本社会において個人の外部環境である国の健康施策について認識した上で、目指す健康的な姿として「個人のヘルスリテラシーの向上や自信のある意思決定の実現」と定め、それを実現するシステムを考えていくこととする。

2.1.3 日本人のヘルスリテラシー向上

健康の実現に向けた個人の認識を測定することにより各国のヘルスリテラシーを国際的に比較した研究がある。その中で日本人のヘルスリテラシーは欧州諸国に比べて全体的に低い結果が出ている。研究の中で実施しているアンケート回答で最も大きな差異として現れているのは、「どこで専門家の助けを借りれば良いかを知ることが困難である」という設問に対して日本人は「困難である」と回答した割合が他国と比較して極めて多かった。その理由としてプライマリ・ケアや包括的な健康情報プラットフォームが存在しないことから、信頼性の高く理解しやすい健康情報へのアクセスが難しいという考察されてい

る.加えて,健康情報の「入手・理解・評価・活用」の全項目で「難しい」との回答が日本人に多い結果が出ている[8].このことから,日本人は世界的に見ても正確性が担保された健康情報に触れて理解し,自らの健康へ活用していくことが環境として十分に整備できていないと考えられる.このようなことを背景に,日本人は健康に対する正しい知識をもとにした意思決定力が弱苦なってしまうことが推察できる.これに対して,世界的にヘルスリテラシーが高かったオランダの状況は,プライマリ・ケアの一環として“家庭医”や“訪問看護師”が充実している.その背景には,オランダでは健康に限らず個人の意思決定を自ら下すことを重視した教育が充実しており,根本に「自分の人生の中で起きるいろいろなことについて自分で判断して,決定できれば,自分の人生に自ら影響を与えられるし,より幸せな人生を送ることができる」という考え方が国民全体に根付いていると言われている[9].

日本人の多くは,意思決定を重視した教育よりも横並びで決められたことを正確に早く行うことを重視され,さらには集約された正しい情報に触れる機会も少ない中で,自らの健康に関する意思決定を行うことが余儀なくされている.情報を集約し,さらには集約した情報を理解し,評価を行い,最終的に行動に繋げるステップを支援していかなければ,健康に関する意思決定に自信を与えることは難しいと考える.

2.1.4 Evidence-based Medicine と Narrative-based Medicine

河合隼雄(心理学者,1928-2007年)は東大医学部医学生にむけて行われた講義の中で,「最先端の医学で治ったという例が増えると,逆に医学的な治療法では片付かないものも増えてくる.高度専門医療だからこそ,患者と医師の意識がずれ,医学的には何も問題がなくても,歪みが出ると,医療過誤じゃないかとか訴訟になったりする.患者の不安の出方,不安を持った患者に対しての説明の仕方に対する研究が必要である。」という発言をしている.つまり,健康情報についても,多様なデバイスによるデータ取得やデータ分析,AI活用による疾病予測など既に多くのサービスが世の中に普及し始めているが,これらのサービスが高度化すればするほど,利用者側である患者の選択における正しい知識

と納得感が重要になってくる。そこで重要なのがEBMとNBMの考え方である。Evidence-based Medicineは文字通り、エビデンスをベースにした科学的な証明であるが、あくまで科学的な証明にも限界があることから、それを補完する手法として患者との対話から患者の信念に迫ろうとする患者中心の考え方を重視した考え方がNarrative-based Medicineである。

このナラティブの6要素として「会話」「好奇心」「循環性」「背景」「共創」「慎重性」が示されており、患者との“語り”によってのみ個人の真の課題に寄り添えるとしている。

また、それに加えてNarrative Medicineという考え方としてNarrative-based Medicineのような物語的实践を医療者が行うことは、それほど簡単なことではないとして、Narrative Medicineを「narrative competence（物語能力）を身につけた医療者によって実践される医療」と定義している。つまり、医療者のような「知識的な専門性」と「narrative competence」を別の能力として捉え、両方を持つことが生活者の納得度合いを高める真のパートナーになることができるということである。この患者中心の思想は、極めて重要であり、これらを満たすことが本研究の中で重要な要素となってくる。

ここまで、Evidence-based Medicine, Narrative-based Medicine, Narrative Medicineといった考え方について述べてきたが、これらはいずれも医療の領域で権威ある専門家が患者に与えるスタンスを前提としている。本研究において重要視している「健康に関する不安や症状があった際にとる行動の意思決定に自信を持っている状態」の実現には、医師などの権威的な指導の側面が強くなりすぎると、目指す健康的な姿とはズレが生じてしまう。そのため、語りによる「Narrativeさ」を重視し、尚且つ医師ではない専門性を持った寄り添う有識者の介入により「権威主義的でない形で生活者の自由な選択を尊重していくこと」が生活者の健康の実現に向けて重要になってくる。

2.1.5 健康支援へのPersonal Health Record(PHR)活用

個人に関する“パーソナルデータ”は現代においてもその取り扱いについて、世界各国で議論されている。どの国においても、パーソナルデータを個人が使っ

て暮らしを豊かにする方向で整備が進むことは必至であり、それぞれの地域ごとに慣習や法律によって既に検討が進み始めているが、具体例としてEU圏では特に市民のプライバシー保護を強く意識した法規制であるGeneral Data Protection Regulation（EU一般データ保護規則）が存在し、個人を強力に保護する観点で世界中がこのGDPRを個人情報保護に関する一つの基準となっている。また、別の事例として中国では、国家による「情報統制・国家安全」を主目的とするケースとしてPersonal Information Protection Law（PIPL）が存在する。また米国では、企業による消費者掌握といった課題がありながらもCalifornia Consumer Privacy Act（CCPA）などを代表とするように、地域ごとの文化や商慣習によって規制が定められている。このように、世界各国が個人情報の取り扱いの成り立ちによって地域に合わせた目的で規制をおこなっているのが現状である。

日本については、各産業が独自のルールで築いてきた経済圏の中でデータ収集、管理に関わるルールが統一化されていないケースが多く、その整備が遅れている。つまり、個人のクレジットカード履歴や購買情報、健康診断結果情報、ウェアラブルデバイスから取得できるバイタル情報、アクティビティ情報、スマートフォンから取得できる位置情報など、個人に関する様々なデータがそれぞれの利用サービスごとに散らばっているのが現状である。

このような状況に対して、個人がそのデータを保有し、自己判断でパーソナルデータをサービス提供者へ情報を渡し、企業側が個人の意思に基づいてデータ利活用を進めていくことを目指し、「情報銀行」や「パーソナルデータストア」といった概念が生まれてきている。これらのスキームに対する課題として、企業側がデータ利活用に関する体験の創造、IT人材の確保などといった投資を積極的に行っていく必要がある。その一方で個人も積極的にデータ提供を行うマインドを持つ必要がある。いわば、鶏が先か卵が先かというジレンマを抱えている状態となっているのが現状である。

2.1.6 健康に関する「互助」機能

社会保障や災害時の備えを中心とした地域包括ケアシステムの概念として、

「自助・互助・共助・公助」という考え方が浸透してきている。またこの中で、税金による公の負担を意味する「公助」と、保険などリスクを複数人で負担しあう「共助」を大幅に拡充していくことは難しく、自助と互助の機能を拡充していくことが求められている。

元来、自助と公助の間における助け合いを意味する「共助」という概念が存在していたところに、核家族化や高齢者一人暮らし世帯の増加などによる地域のつながりの希薄化を背景に、保険などの民間事業者による共助の仕組みだけでなく、ボランティアなど生活者同士が互いにサポートし合う「互助」の概念の重要性が特に高まりを受け、経済的な支出を元にする共助とそれを前提としない自発的な意味合いを持つ「互助」に分かれていった背景がある。

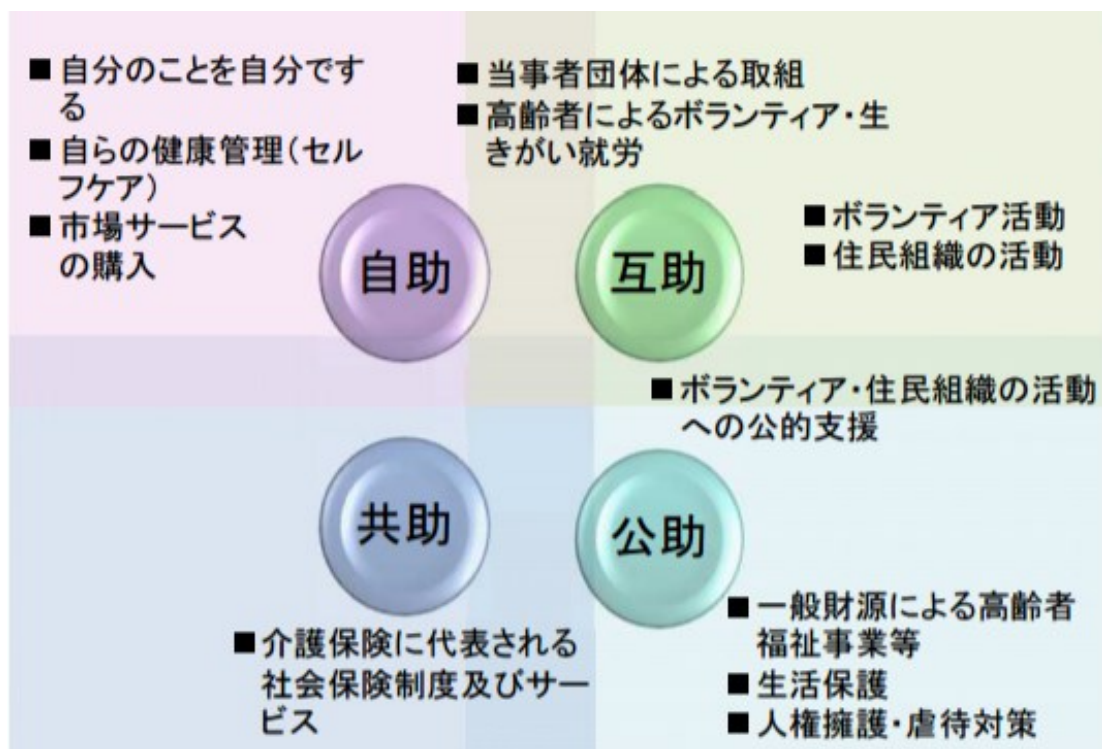


図 2-2 自助・互助・共助・公助について

(出典：厚生労働省「地域包括ケア研究会報告書（平成 25 年 3 月）」より)

このように現代の互助機能は地域組織などによるボランティア活動が中心となっており、健康分野に関する互助機能はまだまだ整っていない状況にある。また、互助機能の問題点としては居住する地域により互助機能の強度にばらつきがあることから、地域に縛られないコミュニティとしてデジタル

活用の可能性に期待ができると考えている。

2.2 HASSのコンセプト定義

2.2.1 対話によるユーザー理解と信頼関係構築

HASSが目指す信頼関係の形として、二段階の信頼を得ていく必要がある。まずは一段階目としてNarrativeに一人ひとりの生活スタイルや趣向性、性格などベースとなるパーソナリティを理解していることである。そして、これを人と機械の間で成立させることについて、AI倫理におけるリスクについて市川らの研究によりわかってきている。ここで重要なのは、欧州を中心としたAI倫理規定の最前線を理解することを前提とした上で、日々の行動情報や健康情報などのAIの発言として倫理に反することがない事前登録情報のインプット範囲を特定し、個々の特徴に適した発言をし続けることが重要になる。つまり、情報を登録し続けてもらえるように、仮想サポーターアプリ側が登録時のお礼や定期的な状況確認、あるいはデータ利用状況について心配を取り除くために利用範囲に関する定期的な確認など、信頼関係構築に向けた積極的な関与機能が求められる。

次に二段階目として、専門家の視点からユーザーが欲しい知識や気づきを与えてくれるかということである。特にここでは専門領域の選択から始まり、優しめ/はっきりというような好みの表現の強度といった要素がどれだけ個人の趣向にあった発言であるかが極めて重要であり、悩みのヒアリング時には「専門家の選択」「表現強度の選択」がHASSに求められる。

またHealth Action Supporterとなる有識者の選定について、医療の権威主義的な指導を離れることを前提に医療未満のサポーターを選定していきたい。HASSにおいてはWHO検証の肉体的・精神的・社会的という3つの観点から、「肉体的」については栄養士・パーソナルトレーナー、「精神的・社会的」については心理カウンセラー・植物療法士など、それぞれが強みとする役割を補完し合うことによって個人の総合的な健康相談を実現していきたい考えである。

2.2.2 HASSを活用したコミュニティ形成

HASSが日本国民の健康リテラシーの向上に対して長期的かつ大きな影響力を与える取り組みにしていくことを目指すにあたって、専門知識を付与する側として重要な役割を果たすHASのコミュニティ形成が一つの方法として考えられる。HASがこの社会で健康リテラシー向上に寄与し続けたいと考えるような報酬や意味づけを与え、それを社会が認めていくような制度設計が必要である。

昨今の健康に関するコミュニティは、地方自治体やその地域に根ざす事業者を中心に取組が進められており、局所的に健康や美容に関連する地域に根ざす小売事業者などが住民向けの健康サービスを開始している。例えばドラッグストアやスーパーマーケットに栄養士をはじめとする専門家を常駐させることにより、健康の相談窓口を作り、それに適したレシピ紹介や商品紹介を行うなど、購買の観点から行動変容を起こす取り組みが行われている。こうした取組は少しずつ規模を拡大しており、事業者と自治体が協働して地域住民の健康を支援する事例なども現れている。

ここで鍵となるのは、住民の健康に関する悩みを誰が解決できるかという点である。前述したスーパーマーケットの例では栄養士に詳しくレシピ紹介ができる栄養士であるが、人によっては筋肉増強に特化した献立が知りたい、あるいは薬を飲むほどではないが良いハーブティを知りたいといった場合には、それぞれパーソナルトレーナーや植物療法士が適している可能性もある。インターネット上にそうした相談機能がないかという点、Yahoo!知恵袋などの健康に限らない相談プラットフォームが、健康に関するインターネット上の相談窓口機能の一端を担っている。こうした、インターネット上に存在する相談プラットフォームにはないNarrative（対話型）コミュニケーションによる情報の個別最適化、さらには悩みによって解決を望めそうな有識者とマッチングすることができるのは健康に特化したコミュニティ形成の特色といえる。

2.2.3 パーソナル情報の収集・活用機能

パーソナル情報とは、個人情報に加え、個人情報との境界線が曖昧なものを含

む,個人と関係性が見出される広範囲の情報を指すものである.パーソナルデータの利活用については常にユーザーの意志によって同意可否を変更することにより,提供するデータ項目を変更することができる.現代におけるパーソナルデータは技術革新により取得できるデータやその活用デバイスが日々増加してきていることから,具体的な項目については可変要素ではあるが,一般的なパーソナルデータのうち,HASSにて連携するデータは主に **Personal Health Record(PHR)**と呼ばれる健康に関するデータを想定する. (図表2-1)

PHR の 定 義 と し て は ,Markle Foundation の **Personal Health Working Group,Connecting for Health (2003)** を参照すると,PHRは,個人の健康に関する決定を下すために必要な,電子的で普遍的に利用可能な生涯にわたる健康情報のリソースで,個人は,医療提供者と個人から提供されるPHRの情報を所有および管理する.さらに,PHRは安全でプライベートな環境で維持され,個人がアクセス権を決定する.PHRには,以下の健康・医療に関する情報を含める.主に個人レベルで管理可能な客観的データが含まれる.

図表 2-1 HASS で取得するパーソナル情報一覧

No.	項目
1	アレルギー
2	生活歴（喫煙・アルコールなど）
3	既往歴
4	家族歴
5	薬に対する有害事象
6	入院歴
7	放射線診断レポート（X線・CT検査など）
8	臨床検査結果
9	注射歴
10	処方歴
11	手術歴
12	予防接種歴
13	日常生活の観察（血圧・脈拍・熱・呼吸数等のバイタルサイン, 活動量・歩数など）
14	健康診断結果

2.2.4 有識者との議論と意思決定

生活者が意思決定を行うまでのフローには、情報入手から始まり、理解、評価を行った上で意思決定に結びつく。意思決定力の向上に向けてこのフローを繰り返すことを目指し、複数の有識者が持つそれぞれの観点から意見をぶつけ合い、議論を行うことが有効と考えている。ここで重要なのは、あくまで有識者は答えを出すことを目指すのではなく、意思決定を行うユーザーのためになる情報を選び、ユーザーに対して自分ごととしての理解し評価ができる情報に変換して伝えることにある。つまり、情報の入手、理解、評価までを有識者の視点から参考情報として得ることが生活者の意思決定力を高めることが可能となる。

一方で、それを実現するためには有識者を集める仕組みも考えていく必要がある。ここで定める有識者とは、専門的な知識を持っているだけでなく、ユーザ

一となる生活者に親身に寄り添う力も同時に求められる。前者については、多様な視点を持つ有識者の知見を得る必要があることから必ずしも資格保有している必要はないが、サービスの質の担保のために、後者の「寄り添う力」と共に評価される仕組みが求められる。

2.2.5 意思決定後の支援と評価

HASSは、ユーザーの健康に関わる幅広い情報を受領し、その情報をもとにユーザーのことを深く理解し、受けた相談に対して最適なHAS選択やアクションプラン提示を行う。その際に、常にユーザー視点かつ中立な立場でユーザーの健康に結びつく行動を促すことに注力する存在がHCの役割となる。HASはHCの仕切りにより議論を開始し、HCのまとめによって議論が終了する関係性となり、専門的な知識でユーザーに知識的な貢献を行う。ここでHASが持つ専門性の種類や深さが問題となるが、これらがHAS選択の段階で可視化されている必要がある。そのために、ユーザーとHASは相談実施後に経過の確認を行い、行っているアクションの結果が良い方向に向いているか、あるいはより良い方向へ向かうために追加アドバイスを受けるかなどのコミュニケーションを行うことが望ましい。こうした事後のコミュニケーションを行うことにより、HASから得られた情報がどれだけの価値を發揮しているか、もしくは提供した情報には価値があってもユーザー自身が行動できていないなどといった課題の所在が明確になる。

これらを踏まえ、ユーザーはHASに感謝を伝え、HASはユーザーの努力を讃える形で評価を行う。ここで得る評価が、各々のHASS App内での評価や評判なることから、互いに良好な関係性で支援と評価を行うことが望まれるのである。

2.3 総合的な健康相談の機会創出に向けたステップ

健康相談は、生活者個人によって求める専門分野や言及観点が異なることから、「総合的な健康相談」の実現は難しい。これを担保していくためにHASSでは、多くのHASと健康支援のサポーターとして繋がり、生活者のご要望に答えてい

くことが求められる。

このようなHASSの実現に向けて、3つのステップがあると考えている。初めは、かかりつけ医やかかりつけ薬局決定し、健康に関する相談を行う現行のケースである。次のステップは事業者が主体となり、小売店舗での購買など生活者の求めるタイミングで有識者から自分や家族の健康状態に適したアドバイスももらい、それを購買行動として反映させるケースが考えられる。

最後に、リアル店舗で行っていたSTEP 2の取り組みをデジタル化し、データ利活用と組み合わせることにより、より一層生活者を理解した情報提供が可能となる。

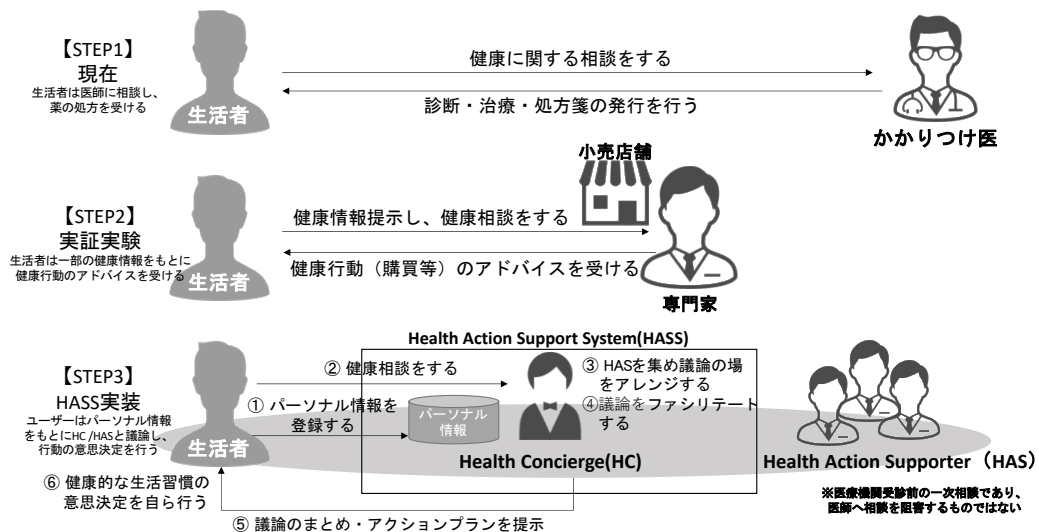


図 2-3 HASS の実現ステップ

2.3.1 リアル店舗での専門家助言による行動変容

HASSの実現に向けた次の段階として、生活者と健康に関する有識者の出会いの場の創出が第一歩目となる。既に事例として有識者が健康状態を理解し、助言を行う検証を実施している事業者も存在しているが、現段階では、栄養士や薬剤師など限られた専門家が対面で健康の相談に乗り、その場の購買に行動変容を与えるというのが取り組みの内容となっている。こうした取り組みを発展させていく中で、「どのような人々に対して、どのような介入を実施することで、どう行動変容を起こすか」という具体的な事例を増やしていく必要があるが容易なことではなく、仮説と実証の繰り返しによる挑戦を行っていくことが求められる。

2.3.2 デジタルを活用したHASSの実現

HASSの実現前に、2.3.1で述べたように、リアル店舗などの現場で有識者や専門家が健康の相談に介入することの価値を確認することが重要である。HASSを実装する際には、多様なパーソナルデータが登録できる想定でいる一方で、生活者へ価値を還元できるデータ項目を特定していかなければ、誰にも使われないシステムになる可能性が高くなる。

HASSを実装する際には、上図の通りパーソナル情報を登録し、健康に関する相談を行う。すると、Health ConciergeがHealth Action Supporterを選定し、ユーザーの悩みに関する議論を行う。その議論内容をHealth Conciergeがまとめ、アクションプランとしてユーザーへ提示し、ユーザーが自らの健康を自らの意思決定で実現するシステムである。

2.3.3 HASS の運用ステージのコンセプト定義

HASSのシステムライフサイクルの中で、ユーザーの健康維持を支援することが可能となる運用ステージについて定義していきたい。運用ステージでは、健康の維持を支援するユースケースとして、図2-4の通り示すことができる。

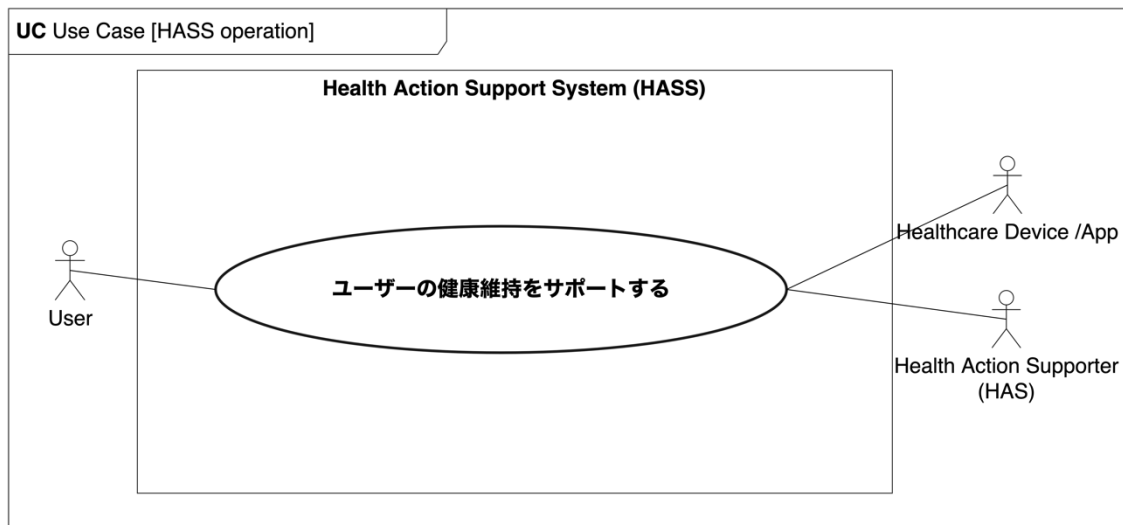


図 2-4 HASS オペレーションステージのユースケース図

HASS はユーザーの健康維持をサポートするが外部システムとして、ユーザー以外にヘルスケアデバイスと Health Action Supporter が存在する。ここでの関係性として HASS は、ユーザーへのアンケートやコミュニケーションからパーソナル情報を獲得し、あるいはユーザーが利用しているヘルスケアデバイスやヘルスケアアプリから情報を獲得することで、ユーザーを理解する。そして、ユーザーが健康に関する悩みを抱えたときに、その情報をもとに最適な HAS を選定し、更には有益な議論を行うために情報を提供することによって、ユーザーの健康維持サポートを実現する。

これらのオペレーション全体像が図 2-5 であり、「Register HASS & Import Data」「Consult & Decide Action」「Follow up & Evaluate」の大きく 3 つのユースケースに分けられる。

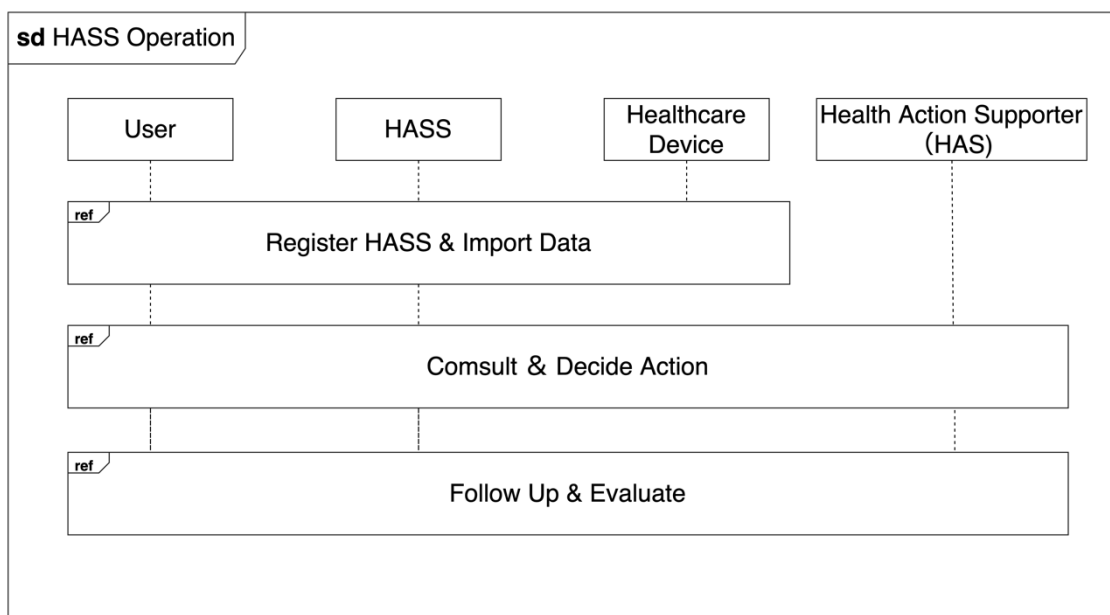


図 2-5 HASS オペレーションステージの全体シーケンス図

つまり, 図 2-4 で示していたユースケース図について, 基礎的な情報を登録し, 相談して意思決定のサポートをうけ, 事後にフォローアップを受ける 3つのユースケースを包含していることから, より詳細なユースケースとして図 2-6 のように示すことができる.

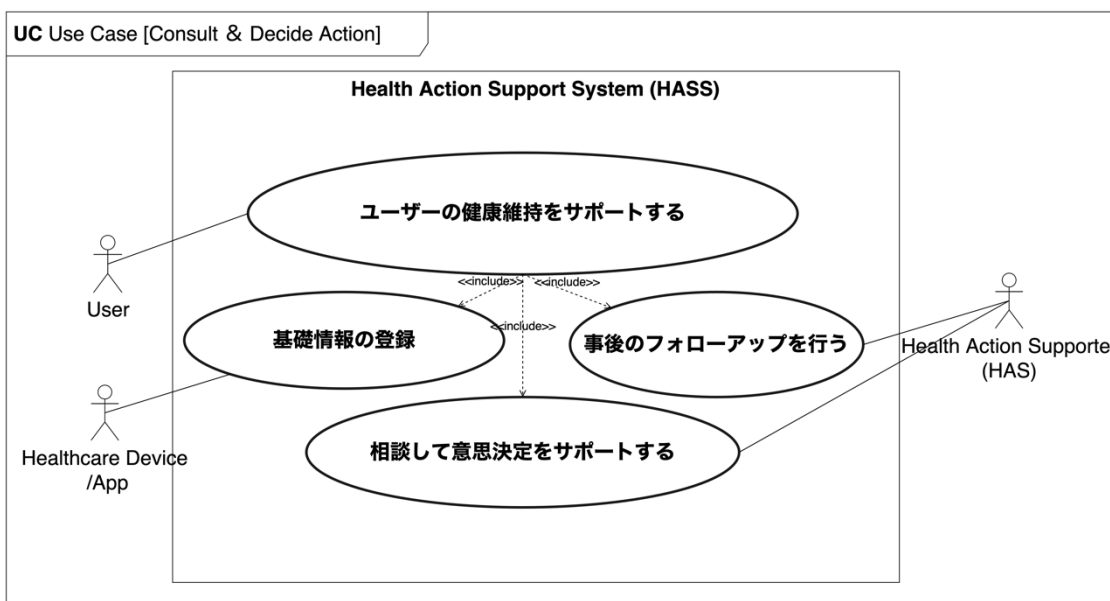


図 2-6 HASS のオペレーションステージの詳細ユースケース図

第3章 HASSのアーキテクチャ定義

3.1 運用ステージのコンテキスト分析

2章で行った運用ステージのコンセプト定義をもとに、HASS オペレーションステージのコンテキストとして図 3-1 のように示すことができる。HASS のコンテキストは、ユーザーと HASS の他に、データ連携を行うヘルスケア機器やアプリケーション、そしてそれに紐づくパーソナル情報があり、健康相談に対する専門的な知識を付与する Health Action Supporter が存在している。

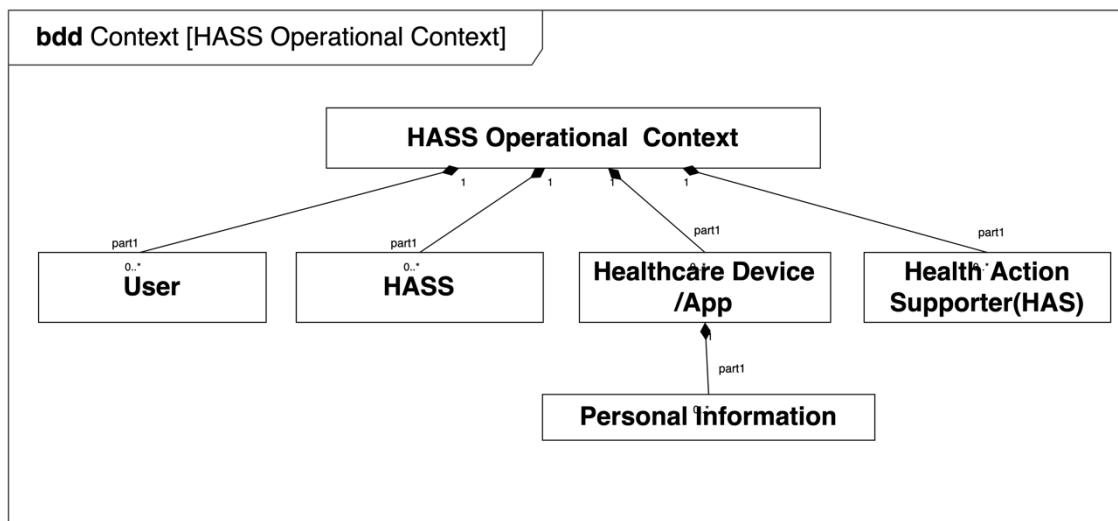


図 3-1 HASS のオペレーションに関するコンテキスト図

3.2 HASS のシステム要求定義

HASS のコンセプト定義やコンテキストを受けて、ユーザーの情報を預かり、相談をうけ、フォローアップや評価を行う一連の流れの中で求められる HASS への要求について、ユースケースごとに図表 3-1 のように定義した。

図表 3-1 HASS 要求内容一覧

No.	項目	要求内容
1	データ登録	ユーザーの同意を取得する機能
2		ユーザーのパーソナルデータを登録する機能
3		ユーザーの健康機器/App を HASS App へ登録する機能
4		ユーザーの健康データをデータベースに登録, 管理する機能
5		ユーザーの健康データを HASS App へ自動で連携する機能
6		ユーザーが手動で健康データを登録する機能
7		ユーザーの健康データの登録/利用状況を報告する機能
8	健康相談	ユーザーの相談事項を入力する機能
9		HC が HAS 参加者を調整する機能
10		HC が会議を開催する機能
11		HC が議論をファシリテートする機能
12		HC が議論を終了する機能
13		HC が議論をまとめる機能
14		HC がアクションプランを作成する機能
15		ユーザーが健康行動の意思決定を選択する機能
16		HC /HAS がユーザーの意思決定に対してコメントする機能
17		HC がユーザーへ”Self-Determination”を発行する機能
18	事後評価	HC /HAS が取組状況を確認する機能
19		HC /HAS がユーザーのコメントをする機能
20		ユーザーが再度健康相談を行う機能
21		ユーザーと HAS が相互に評価を行う機能

データ登録においては、サービスや個人情報の取り扱いに関する同意をいただいた上で、各種個人に関するデータを登録し、今後蓄積していく機器の登録や自動連携設定を行う。また、健康診断結果や人間ドッグなどの自動連携ができない内容について、手動で登録していくこととしている。こうして蓄積するデータについて、昨今の個人情報保護法改正を受け、同意いただいている内容と相違が無いよう、要望に応じてデータを削除する機能や定期的に活用データ状況確認を行う機能も重要である。

これらの要求を満たすために HASS 内部で保有しているサブシステムが図 3-2 で示している通りである。

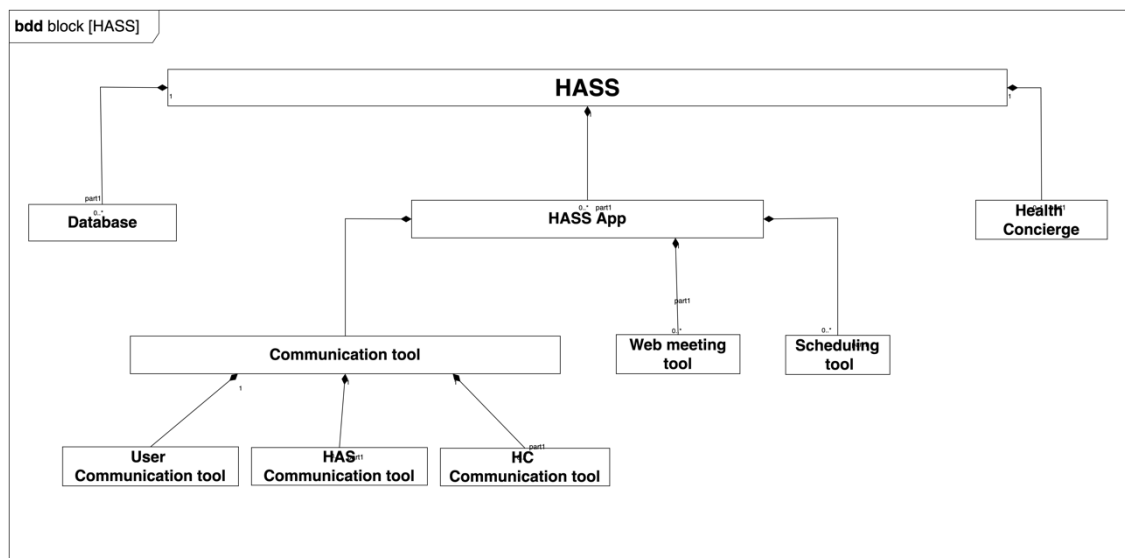


図 3-2 HASS の内部ブロック図

3.3 ユースケース”Consult & Decide Action”の詳細シーケンス図

本システムの中心的なユースケースになる「Consult & Decide Action」では、ユーザーの健康相談に乗り、意思決定を支援する。図 3-3 の通り、User が相談し意思決定を行う過程について、悩みに応じた議論の場を HASS がアレンジする<Preparation>、User が HASS の議論に参加し、HASS がアクションプランを作成する<Discussion>、アクションを自ら選択し意思決定を表明する<Self-Determination>の3つに分けられる。

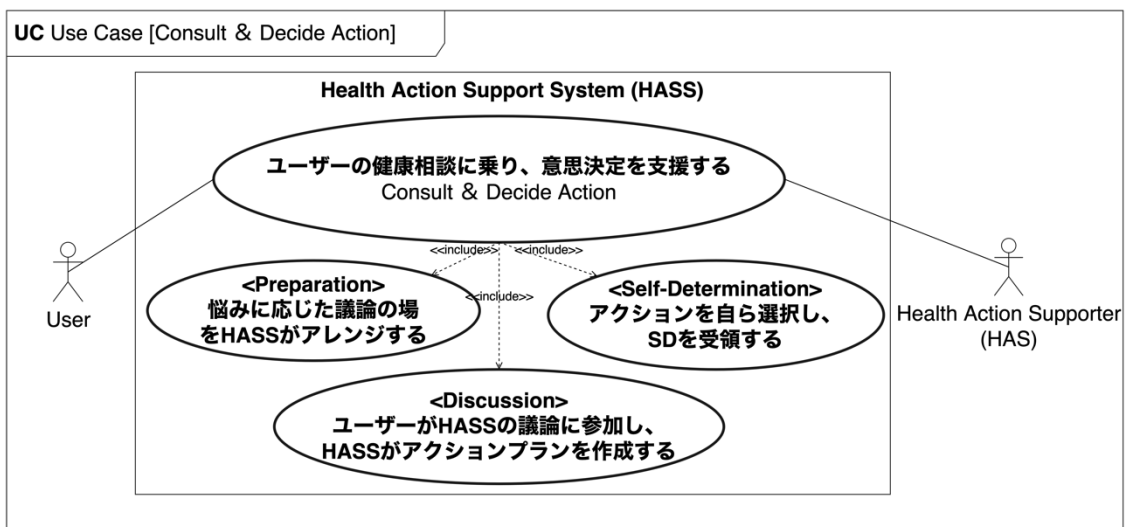


図 3-3 Consult&Decide Action のユースケース図

これら3つのユースケースで外部システムであるUserとHealth Action Supporterとの関係性を表したシーケンス図が図3-4である。健康維持の自己判断に自信がないUserの持つ悩みをHASSへ相談すると、HASSは有識者であるHASを呼出し、議論の場をアレンジする。次に、HASSはUser、HASとの議論を開始し、併せて有益な情報がUserに伝わるよう議論をファシリテートしていく。そして議論が終了すると議論内容を纏めると共に、Userに対してネクストアクションプランを提示する。最後にUserが得た情報を参考に意思決定を行い、その意思決定に対してHAS、あるいはHASSから励ましやアドバイスを行い、あくまで自己の意思決定であることの自己証明として「Self-Determination」を発行し、可視化する。

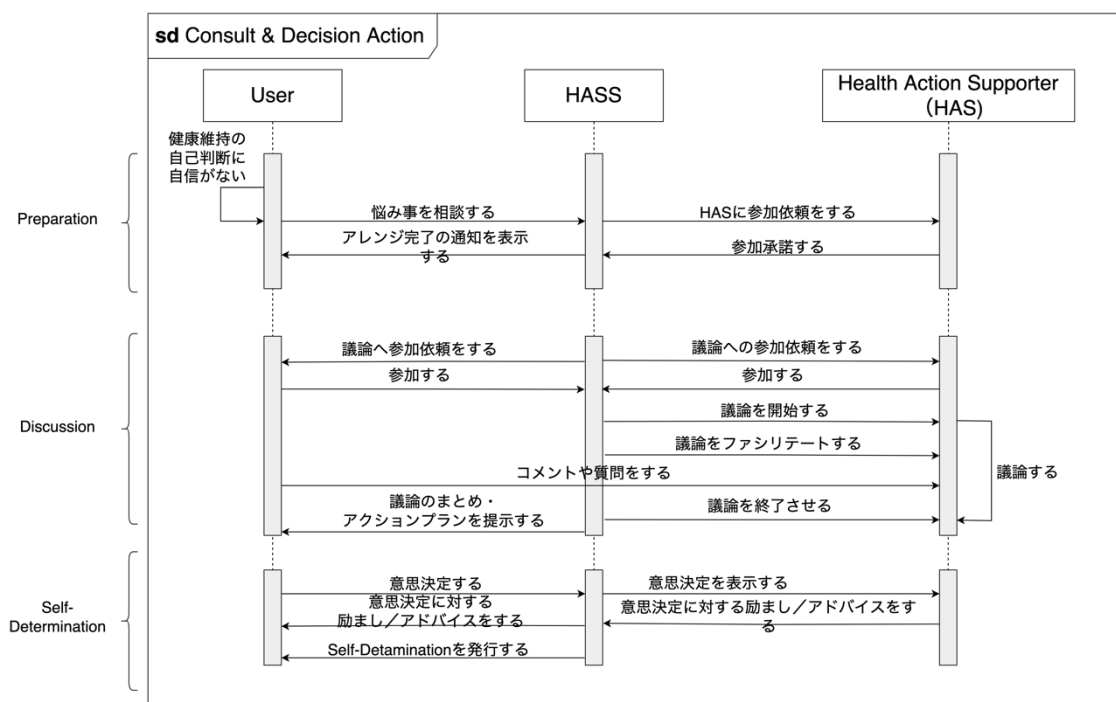


図 3-4 Consult & Decision Action のシーケンス図

この中の最初のステップである議論のPreparationについて,図3-5の通り,HASSの内部でUser Chat toolを通じてHCが悩みについて理解し,HCはScheduling toolを活用して対応可能なHASを探し,議論への参加承諾を得る.こうして議論実施の参加者を集め,開始時間の調整を可能にしている.

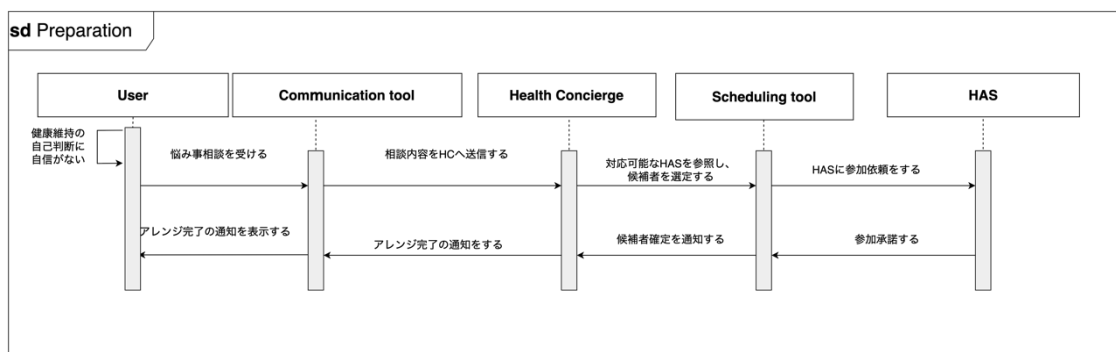


図 3-5 ユースケース “Preparation”のシーケンス図

続いて,開始時刻にHCから参加者となるUser,HASへ参加依頼が届き,Web Meeting toolを活用してWeb Meetingが開始される.HCによって議論が開始,ファシリテートされ,同時にUserも議論に関するコメントや質問を行うことが可能となる.これらの議論はHCによって所定時間で終了され,議論内容についてまとめとアクションプランの案がHCからUser Communication toolを経由して送られる.UserはこのDiscussionにより,HASの専門性のある知識を獲得し,HCのまとめたアクションプランを参考にして,自らの次のアクションを考えるサポートの獲得が本フェーズの特徴になる.

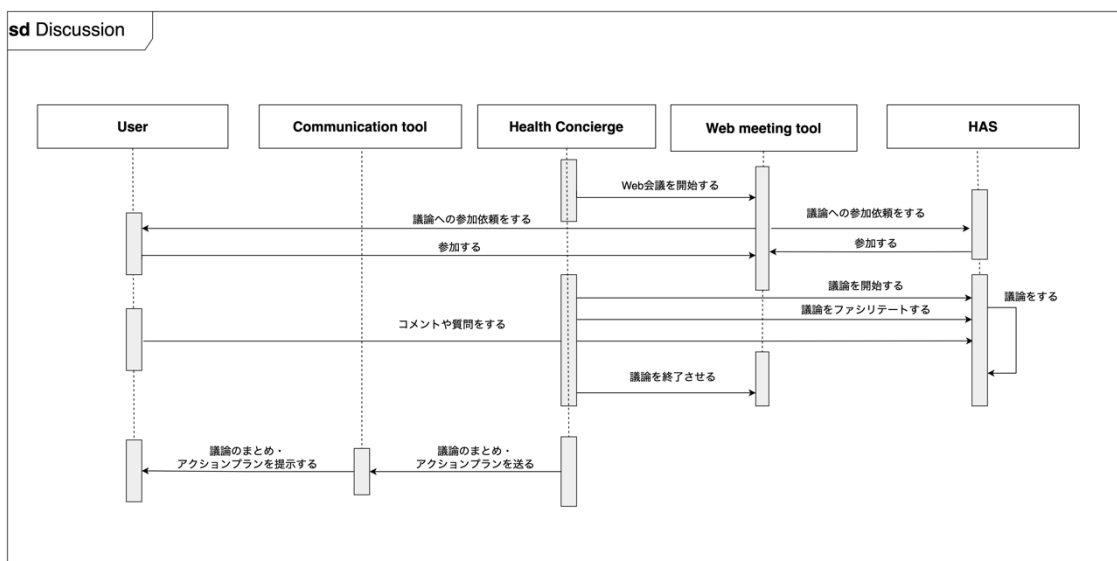


図 3-6 ユースケース “Discussion”のシーケンス図

Consult & Decision Actionフェーズの最後に、User自らが意思決定を行い、それに関する励ましやアドバイスを受けながら、「Self-Determination」を発行する。ここで発行するSelf-Determinationは、自らが意思決定した行動の宣言としてHCやHASへ連携され、追加のアドバイスや励ましのコメントなどを交わすことができる。次回の行動状況に関する確認日程が記載される。意思決定はそこで終わりではなく、最終的にUserの抱えていた悩みが解消されることを目的としており、長期的に寄り添うことで悩みを悩みのままにせず、自己の意思決定に自信を持たせることを可能にする。

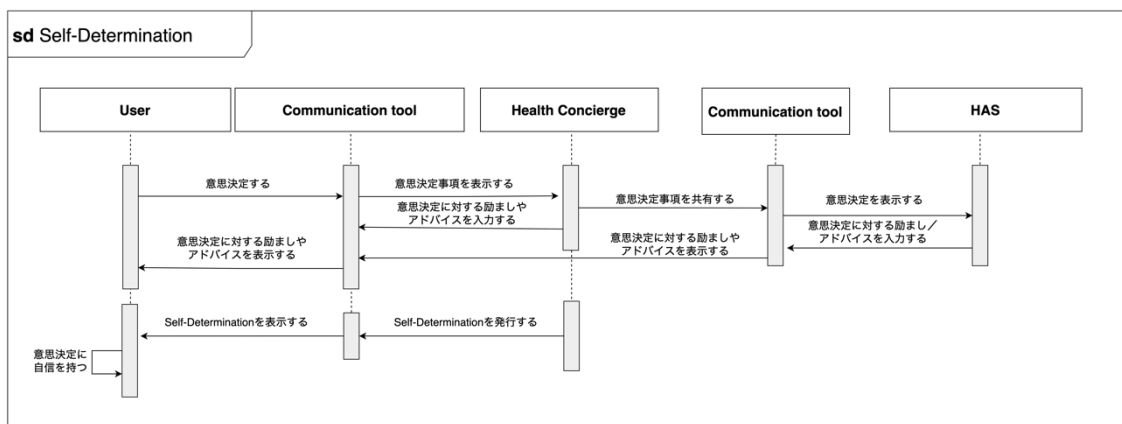


図 3-7 Self-Determination のシーケンス図

3.4 ユースケース “Register & Import Data”

ユーザーがHASSを利用開始するにあたり,初回登録時にはHealth Conciergeと対話形式でパーソナル情報について入力し,同時に健康情報と行動情報のデータ連携に必要なデバイス登録やアプリケーション連携を実施することで,以後の動的データが自動で連携されるように設定を行う.図1.3に示している通り,外部システムとしてUserとHealthcare Deviceが存在し,パーソナル情報の入力はUserあるいは登録されたHealthcare Deviceによって行われる.

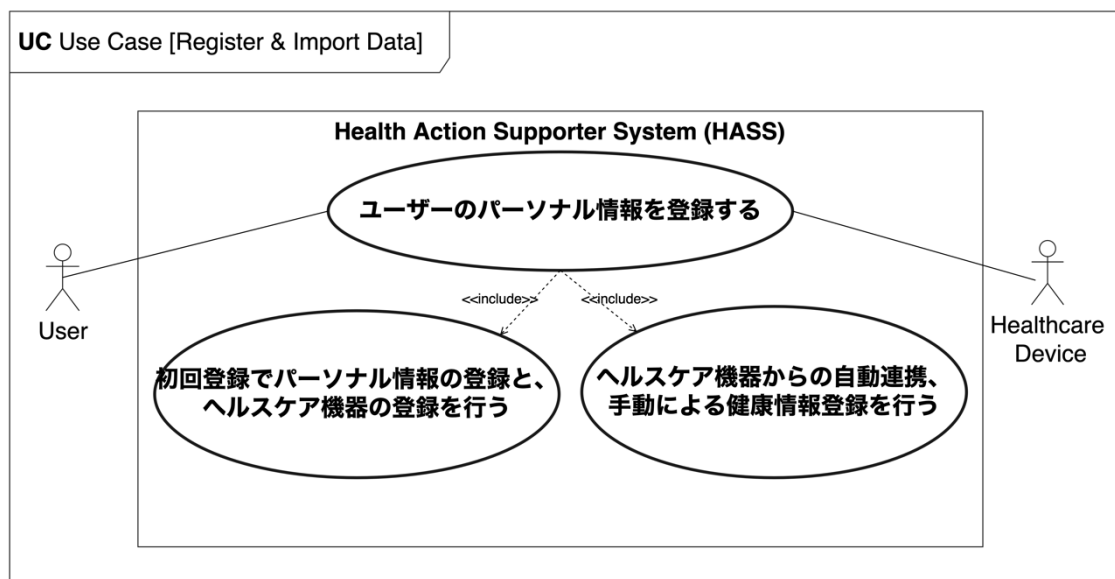


図 3-8 Register&Import Dataのユースケース図

また、2022年4月に施行された改正個人情報保護法を受け、常に利用するデータについて可視化するとともに、削除要請を受けた場合には即座に削除ができる機能もユーザーへ提供する必要がある。こうしたパーソナル情報連携については、個人の負担軽減の観点からも情報銀行やマイナポータル等のパーソナル情報を個人単位で格納するプラットフォームから連携していくことが望ましいが、これらのプラットフォームの運営開始にあたっては規制やガイドライン整備などの課題があることを考えると、連携までは数年時間を要することが考えられる。こうしたパーソナル情報のプラットフォームへのデータ連携が始まる前には、ユーザーの健康情報と行動情報については、デバイスやアプリケーションから自動連携される情報の他に、手動での連携が必要なものもある。例えば、現代では健康診断結果や人間ドック結果データがそれに該当する。特にこれらの健康診断や人間ドックの結果情報は健診機関によってフォーマットや評価がバラバラに出力されてくることから、これらを標準化し、電子化するサービスが必要となるが、先述しているようにこれを可能とするサービス事業者も現れてきていることから、その入り口として紙の健康診断結果を受領する、あるいはそれをアプリ上のOCRで撮影することなどによってデータとして受領することでデータの輸入は可能となるが、このようなデータ連携方法については技術進化やデータ流通に影響を受けるため、連携方法に関する検討が継続的に必要となる。

Registerステージでは、下記の図1.4のようなシーケンス図となる。HASSからUserに対してパーソナルデータやデータ連携機器の登録を依頼し、ユーザーは登録を実施する。Import Dataステージでは、登録されたHealthcare Deviceからデータが自動連携されると同時に、健康診断や人間ドックなどの結果については、自動連携を行うことが容易ではないことから、手動でデータを登録していく必要がある。

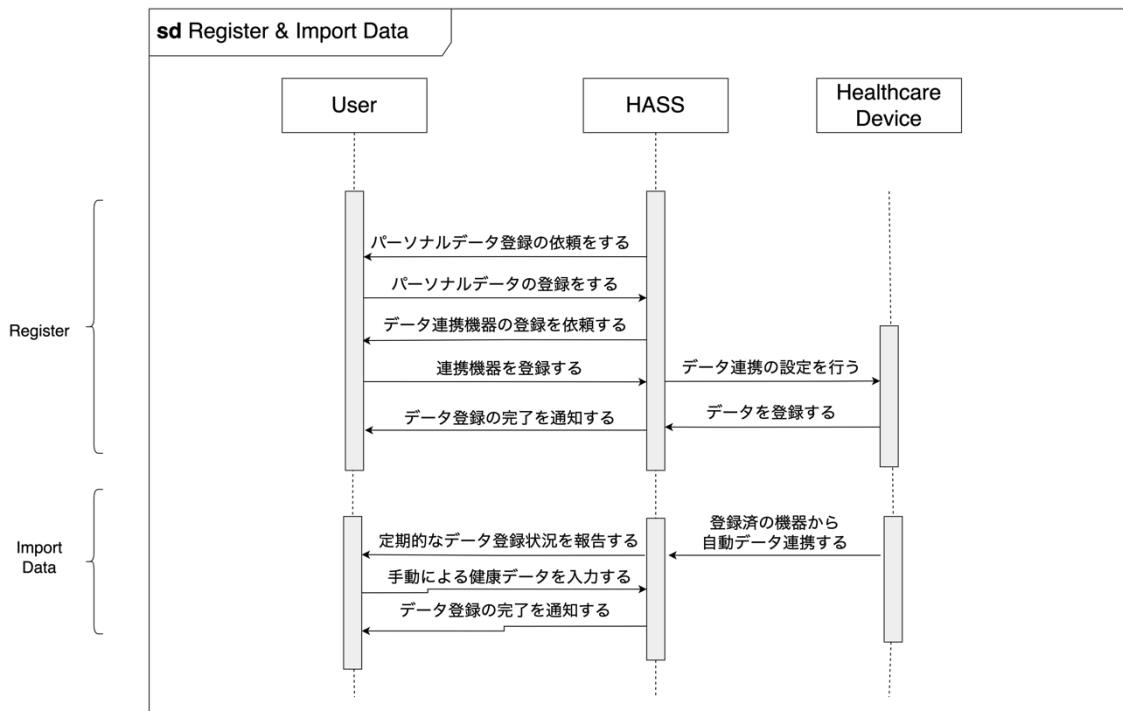


図 3-9 Register&Import Data のシーケンス図

ここからは、HASS内部システムの振る舞いについて述べていきたい。HASSの内部では図1.2の中で定めているUser Chat tool, Health Concierge, Databaseがそれぞれ図1.5 (Register) , 図1.6 (Import Data) のように振る舞う。Registerを行う際には、Health ConciergeがUser Chat toolを活用し、登録を依頼し、ユーザーもUser Chat toolを介して、Databaseにパーソナル情報の登録が行われる。また、データ連携機器の登録についても同様にUser Chat toolを介して機器の登録が完了し、Databaseへの自動データ連携の開始をユーザーへ通知することで完了となる。

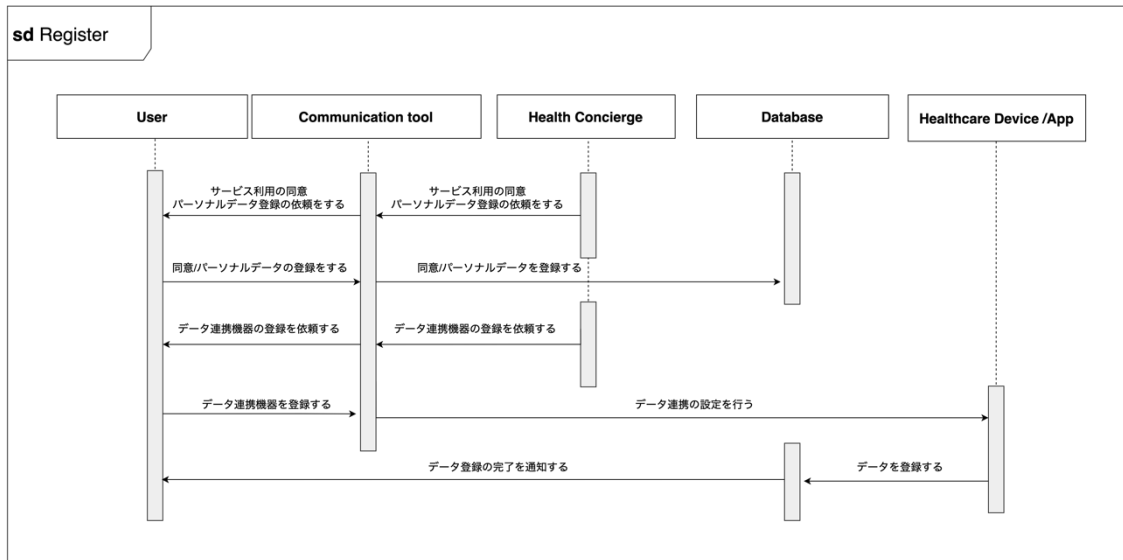


図 3-10 RegisterのHASS内部シーケンス図

Import Dataを行う際には、事前に登録されているHealthcare Device /Appから自動的にデータがDatabaseへ保存されていき、定期的にそのデータが連携されていることをUser Chat toolを活用してユーザーにも伝える。これはあくまで一度連携したHealthcare Device /Appからどのような情報が蓄積しているかを知らせるだけでなく、個人情報として取り扱うことの承諾を定期的に確認することによって、ユーザーの意思に沿ったデータ利用を行なっていくことを目的としている。また、前述しているように手動登録の手段も必要となることから、User Chat toolにはDatabaseと連携しデータ登録を行う機能も具備していく必要がある。

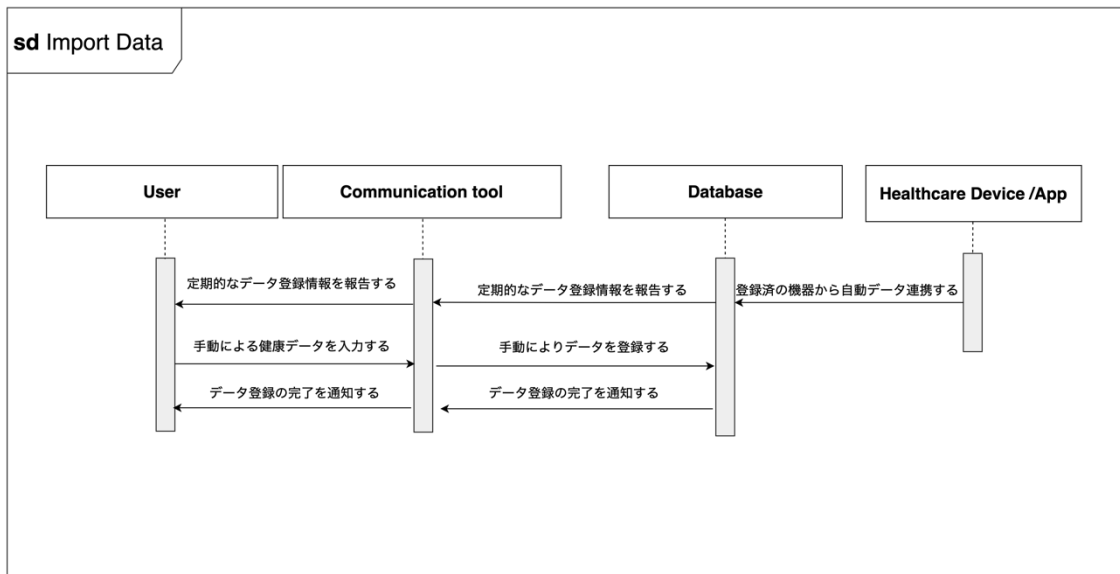


図 3-11 Import Data のシーケンス図

3.5 ユースケース “Follow up & Evaluate”

Follow up & Evaluate ステージでは、ユーザーの決めた Self-Determination の実施結果を確認し、ユーザーと HAS が相互に評価を行う。図 1.12 のユースケース図の通り、行動の結果を確認する <Follow up> とユーザーと HAS 間で相互に評価を行う <Evaluate> に分けて振る舞いを見ていきたい。

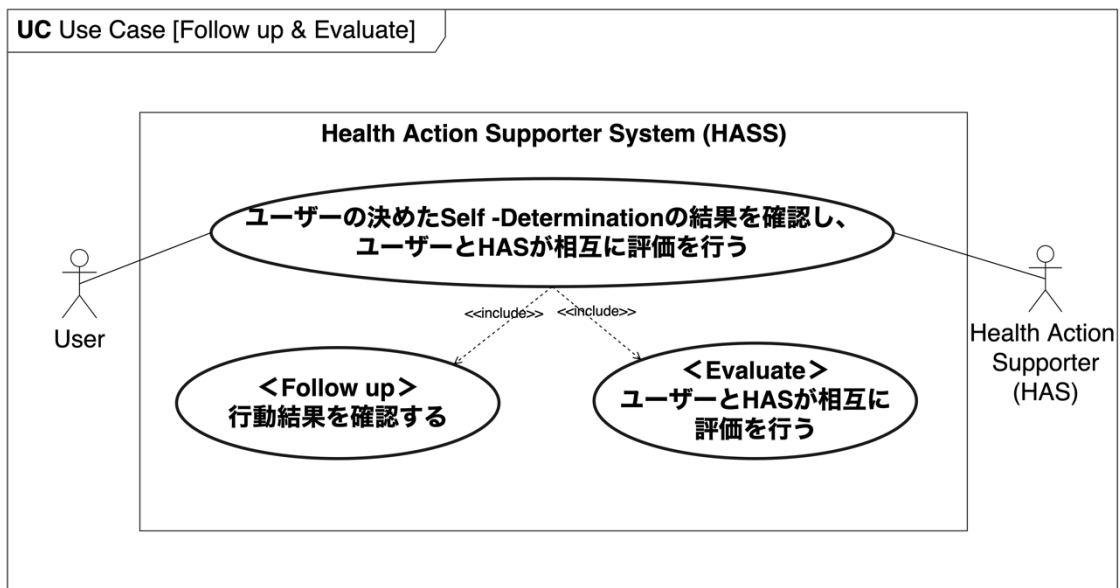


図 3-12 Follow up & Evaluate のユースケース図

まずは外部システムとなるUserとHASとの関係性を見ていくと,HASSからSelf-Determinationの状況を確認し,Userは状況を入力する.この時,状況がとても解決に向かっており良好な場合とそうでない場合があるはずであるが,良好な場合には追加のアドバイスや賞賛のコメントをUserに対して伝える一方で,そうでない場合には再度,ConsultもしくはDecide Actionのいずれかへ戻り,あらためて納得のいくSelf-Determinationを行なっていく.

Follow upが完了すると,Evaluateに移り,HAS,HCに対する評価と同時にお礼を行う.この時,HAS同士についても互いに評価を行うことによりHASコミュニティ内に相互の敬意が醸成されるであろう.またUserはHASからの学びに感謝し,自身も有識者としてHASへ登録することを目指すような評価設計を行うことがHASコミュニティ形成に重要となる.

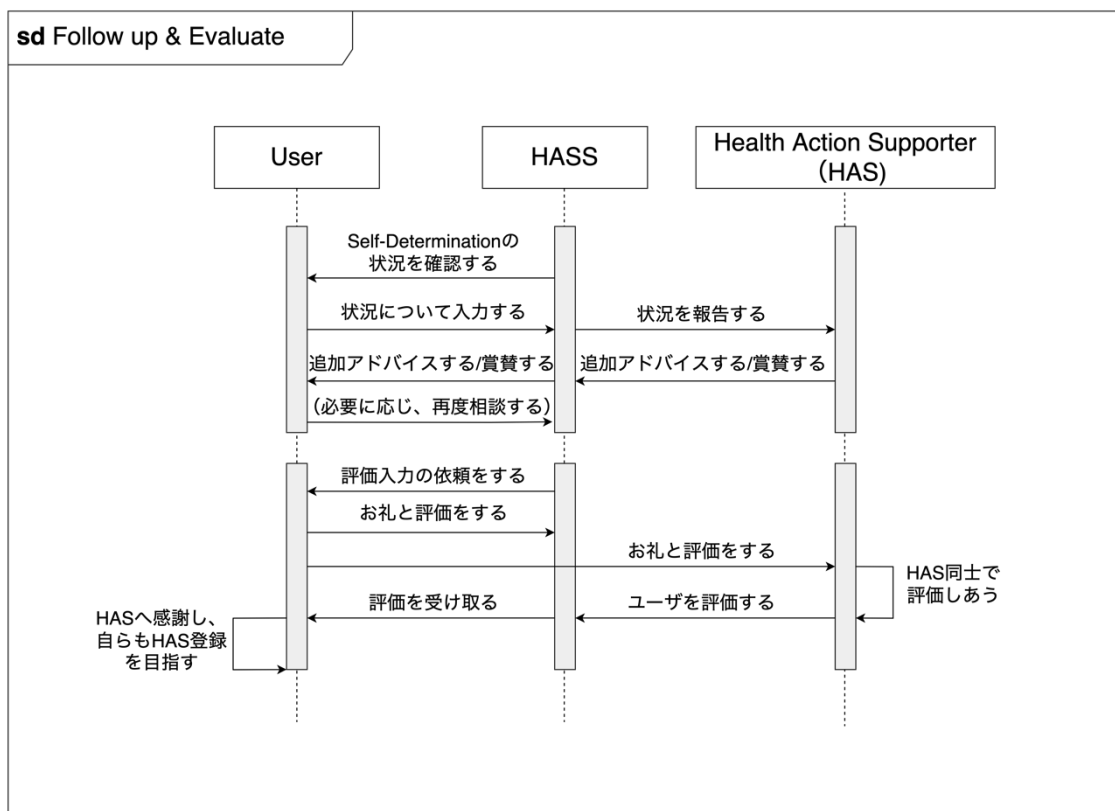


図 3-13 Follow up & Evaluateのシーケンス図

Follow upではHCがUser Chat toolを経由してSelf-Determinationの行動結果を確認し,ユーザーも同様にUser Chat toolにて状況を入力する.HCとHASにそれぞれその情報が送られ,追加のアドバイスや賞賛がユーザーへ返されることでFollow upが完了する.

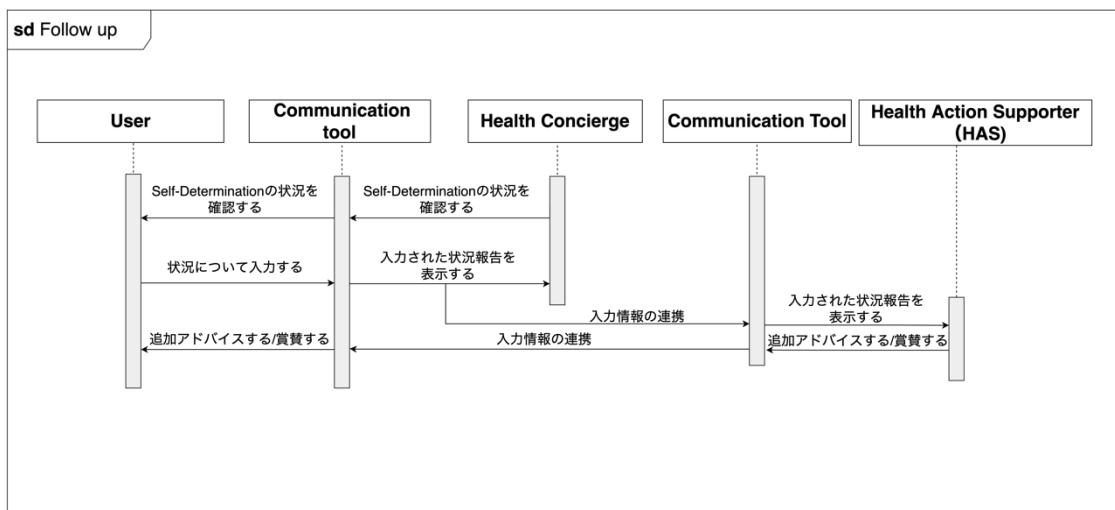


図 3-14 Follow upのシーケンス図

続いて, EvaluateではHCからUserへHC, HASに対する評価入力の依頼を行い, Userが評価と共にお礼をすることが可能となる. HAS Chat toolによってHASはその評価やお礼を受け取るとともに, HAS同士でも評価を行い, Userに対しても評価を返す. ここで「評価」が具体的に何を指すかという点, この評価による最終的な目的はUserが自らもHASとして誰かの役に立ちたいという敬意や善意を醸成していくことでHASコミュニティを活性化していくことにあることを考えると, グッドボタン/バッドボタン, あるいはハートマークを送り合うことを評価とし, HASの獲得している累計のグッドやハートマーク個数が信頼性の指標として表に表示されることを構想している. 一方で, あまりにも対応が良くなかった場合にはバッドボタンを押下することとなるが, このHASコミュニティにおける信頼性が著しく低い場合にはHCからの会議参加依頼が来ないなど, サービスとしての信頼性担保に向けて活用する.

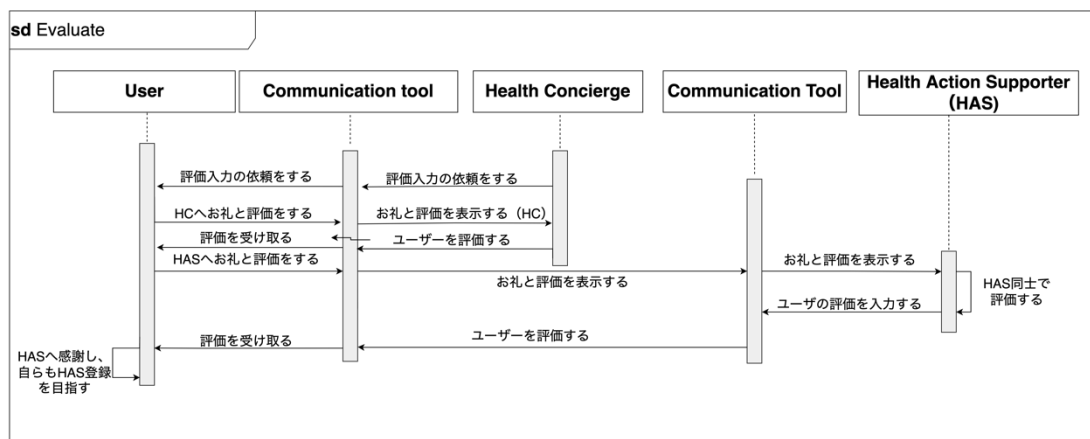


図 3-15 Evaluateのシーケンス図

第4章 妥当性の確認

4.1 HASS アーキテクチャの検証

4.1.1 ユーザーの同意を取得する機能

システム要求に対して、機能を満たすことができているかを要求一覧と第3章で述べてきた各アーキテクチャを比較しながら確認を行っていく。

まず初めに、「項番1：同意取得機能」について、図4-1の赤枠内で同意取得を行っている。一方で、2021年4月の改正個人情報保護法の制定により、生活者が提供する個人情報について、生活者が削除依頼を行った際にサービス側で削除ができる機能を具備している必要がある。つまり、図4-1のシーケンス図自体には問題がないが、そのデータを保管するデータベース上ではその「個人情報を削除する機能」を内部で持つておく必要があることがわかる。要するに、同意取得機能ではなく、「同意取得・管理機能」という表現が正しいことになる。

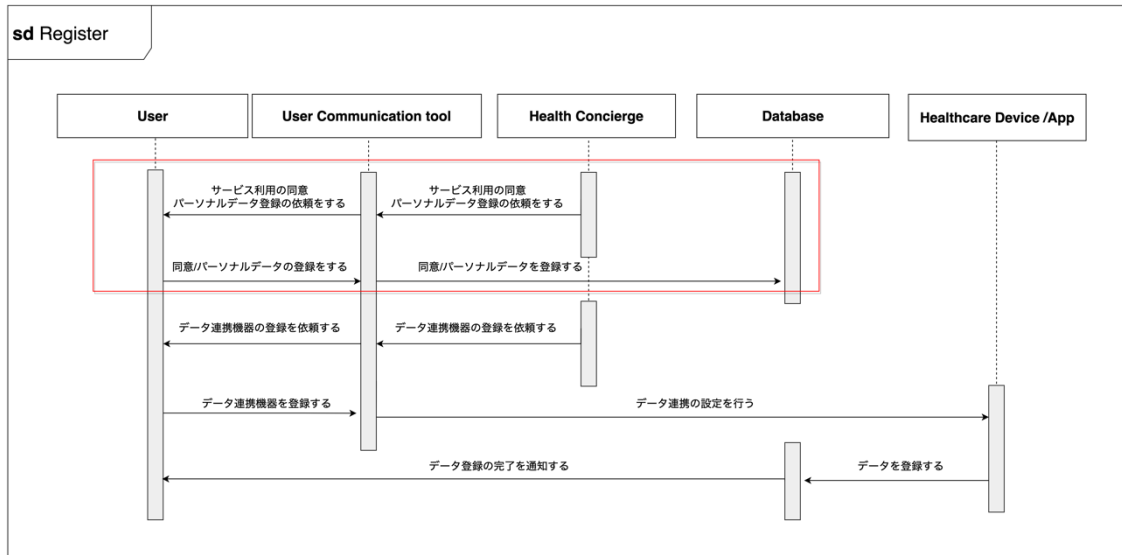


図 4-1 同意取得機能を表すユースケース “Register” のシーケンス図

4.1.2 ユーザーのパーソナルデータを登録する機能,ユーザーの健康機器/Appを HASS App へ登録する機能

続いて、「項番 2・3：パーソナルデータ登録機能,機器/アプリケーション登録機能」について,図 4-2 の通り,健康データを取得することを示している.ここでは,具体的な収集媒体として機器/アプリケーションのみ表しているが,マイナポータルや情報銀行などが多数の国民に使われ始めたときには,一括でそれらのプラットフォームとの API 連携などを視野に入れる必要がある.また,それらのプラットフォームが出現するまでは,技術進化が早く,流行り廃りが激しい個別の機器・アプリケーションを見極めることも重要であり,時代に合わせた機敏な動きが必要になってくることに注意が必要である.

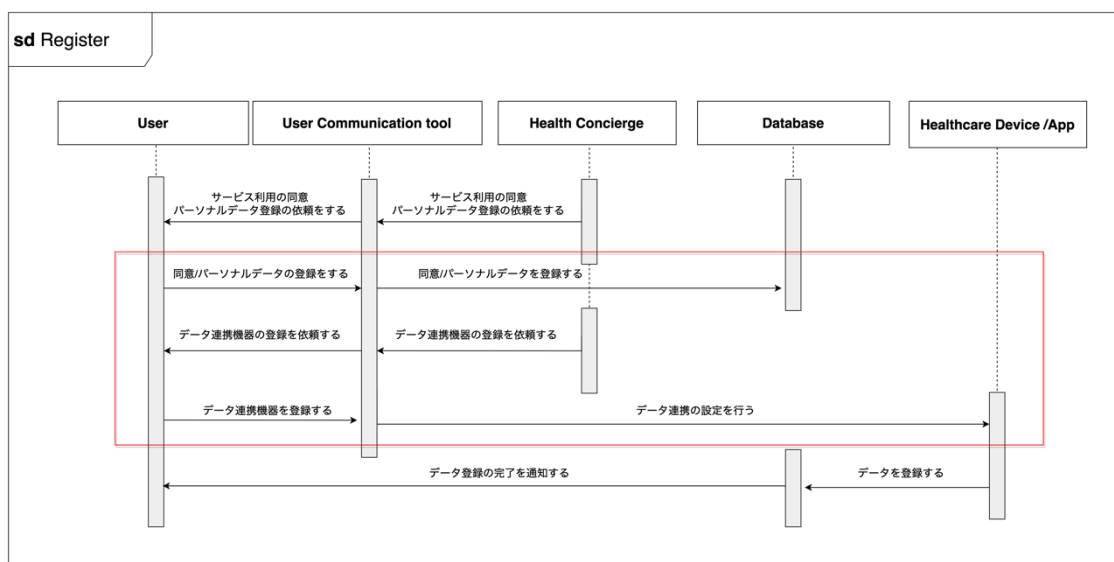


図 4-2 パーソナルデータ登録・機器/アプリケーション登録を表すユースケース “Register” のシーケンス図

4.1.3 ユーザーの健康データをデータベースに登録,管理する機能,ユーザーの健康データを HASS App へ自動で連携する機能,ユーザーが手動で健康データを登録する機能

図 4-2 に赤枠で示しているように,初回の登録時のみならず,登録した機器の着的結果を自動でデータベースに格納し,手動での登録を可能としている.自動連携機器選定については,4.1.2 で述べた通り目利きが課題として存在しているが,手動連携についても具体的な手動登録についてもユーザーの負担を軽減しながら正確性の高いデータを蓄積していくことが課題として挙げられる.

例えば,最も簡易な手動登録として手動入力がある.別で測定した健康データを特定の枠に手動で入力いただくため,開発は簡易であるがユーザーの負担が大きく,尚且つ正確性も低いことが問題点である.次に,OCR 技術で読み取流ことによって,手動で入力する手間を省くことが可能になる.一方で,正確性については高くないと言える.最後に,手動ではないが事業主が主体で行っている健康診断の結果が活用できる場合にはユーザーの負担も少なく,データの信頼性も高くなる.なぜならば,事業主が労働安全衛生法に基づき従業員の健康診断結果を管理されており,個人が特定できるためである.さらには,まだまだ割合の多い終身雇用制度により,経年の結果が蓄積していることから健康データの宝庫となっている可能性が高いことがわかる.

このように,手動データの登録にも複数のケースがあるが,手動であるが故にデータの正確性や信憑性に欠けることがしばしばある.健康データ流通プラットフォームなどによるデータ流通が行われるまでに,そもそも手動での登録を行うか,行うとしても正確性や信憑性とデータを使うことによるメリットを天秤にかけて判断を行っていく必要がある.

4.1.4 ユーザーの健康データの登録/利用状況を報告する機能

個人情報保護法では、個人情報を取り扱う事業者を「個人情報取扱事業者」と定め、本人からの保有データの開示、内容の訂正、追加または削除、利用の停止、消去、第三者への提供停止などの請求を受けたときには原則として対応しなければいけないという責任が課されている。このようにデータ活用に関するユーザーの認識齟齬を防ぐことを目的とした機能を具備することが求められる。今回アーキテクチャで定義しているオペレーションステージの外部ではあるが、ユーザーが削除の意思表示をした場合には、これらのデータを削除できる機能を HASS に備えておく必要がある。

4.1.5 ユーザーの相談事項を入力する機能,HC が HAS 参加者を調整する機能

ユーザーが相談したいと思った内容について,HCへ伝える時に利用するための機能がCommunication toolになる.このCommunication toolによってユーザー,HC,HASがそれぞれ自由なコミュニケーションが可能となり,ユーザーが悩みを抱えた時にも,仰々しいステップを踏むことなく,チャット感覚でHCへ健康相談ができるよう常に門戸を開けている状態になっている.

一方で,HCはHAS参加者の調整をScheduling toolで行う.このScheduling toolでは,HASの中でどのような専門知識を持った方が,いつ議論への参加が可能かを見ながら参加者を吟味し,参加依頼をかけていく.そうなる事前の想定として必ず「HASが参加可能な日時を事前登録しておく」という事前準備の追加が必要であり,図4-3の赤枠の通り修正が必要となる.

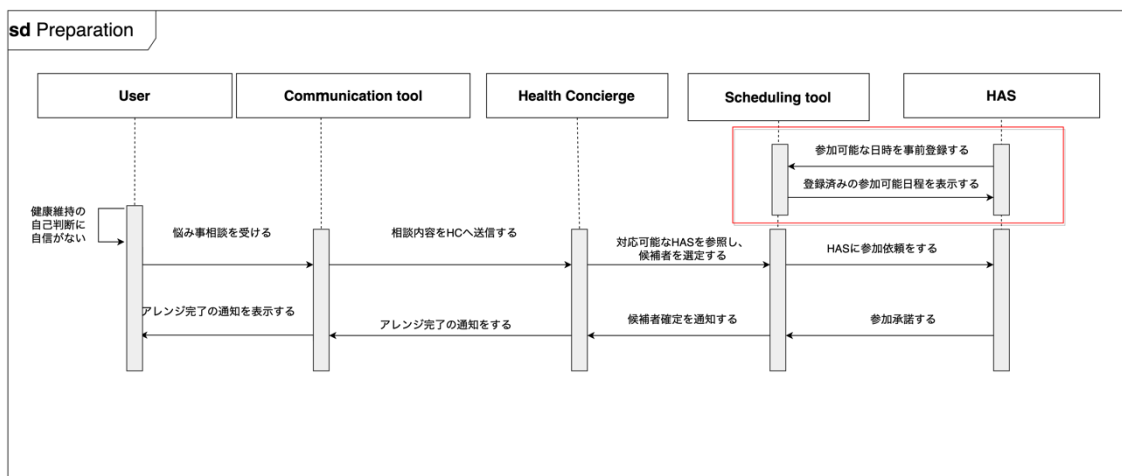


図 4-3Preparation ユースケースの修正

4.1.6 HC が会議を開催する機能,HC が議論をファシリテートする機能,HC が議論を終了する機能

HCが議論を開始した後,HCは図4-4のように会議開催日程の通りにWeb meeting toolを活用して会議を開始し,議論をファシリテートする.こうした議論の流れをユーザーの健康特性に合わせてアレンジしていく力も,HCに求められる能力であることがわかる.前述している内容も合わせると,HCは個人を深く理解する力を持ち,ユーザーが欲しい情報を察知し,それらの情報をHASから引き出すために議論をリードしていくことが求められる.そして,事前に決められた時間内でHCのファシリテートによって議論は終了する.

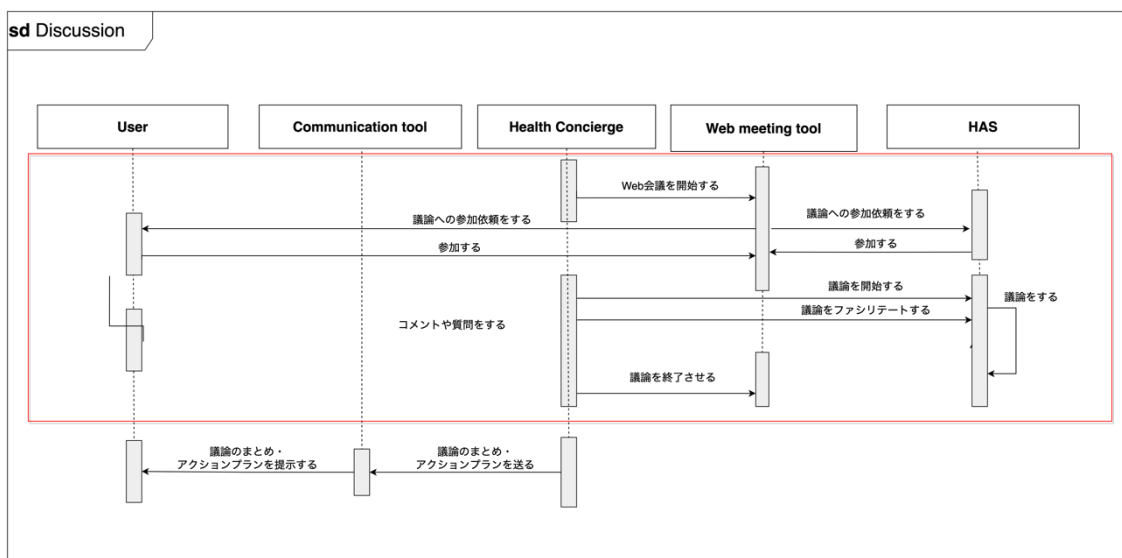


図 4-4 HC が会議を開催する機能,HC が議論をファシリテートする機能,HC が議論を終了する機能の範囲

4.1.7 HC が議論をまとめる機能,HC がアクションプランを作成する機能

HCがユーザーに対して行う支援の中で,最も重要な位置付けの支援の一つが,この図4-5の赤枠で示している通り議論をまとめて,アクションプランを書き起こし,ユーザーへ提示することである.議論をまとめる理由としてはあくまで,ユーザーが得ている情報を記録しておくことにあり,アクションプランはその中の重要かつ具体的な行動エッセンスを抽出することにある.まさにこここそが,HCの腕の見せ所となる.

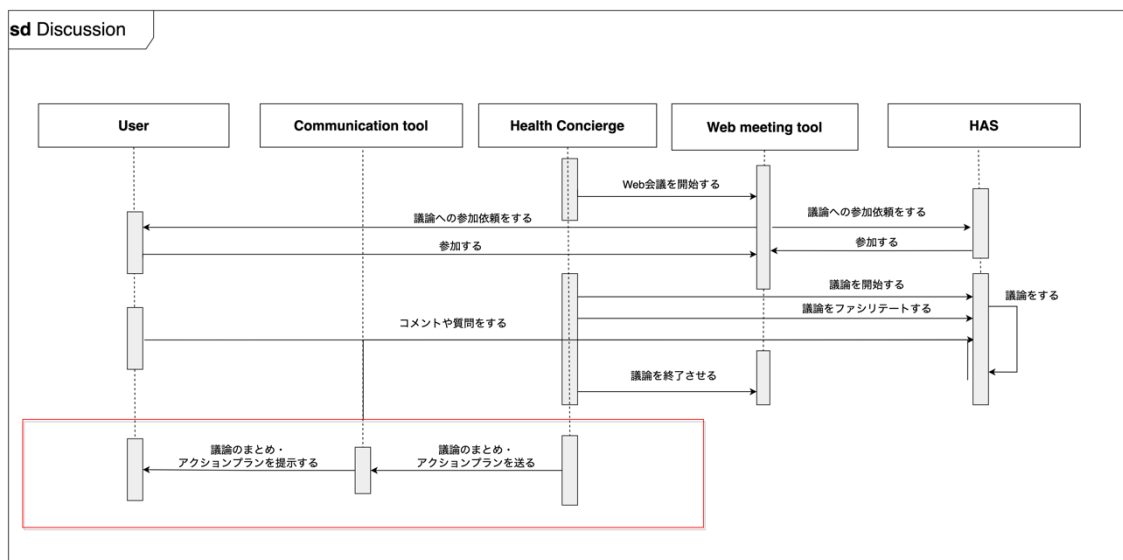


図 4-5 議論をまとめる機能,HC がアクションプランを作成する機能

4.1.8 ユーザーが健康行動の意思決定を選択する機能,HC /HAS がユーザーの意思決定に対してコメントする機能,HC がユーザーへ” Self-Determination”を発行する機能

ユーザーが意思決定を行い,その意思決定を“Self-Determination”として記録していく.ここであえて記録に残す理由は,自らの意志決定を後から振り返ることができ,他の権威でも誰もいない自分の健康の責任を自分で追っている自由さを表現するためである.ここで,図 4-6 のように,Self-Determination はデータベースに保存されておく必要があるため,赤枠部分を追加する.

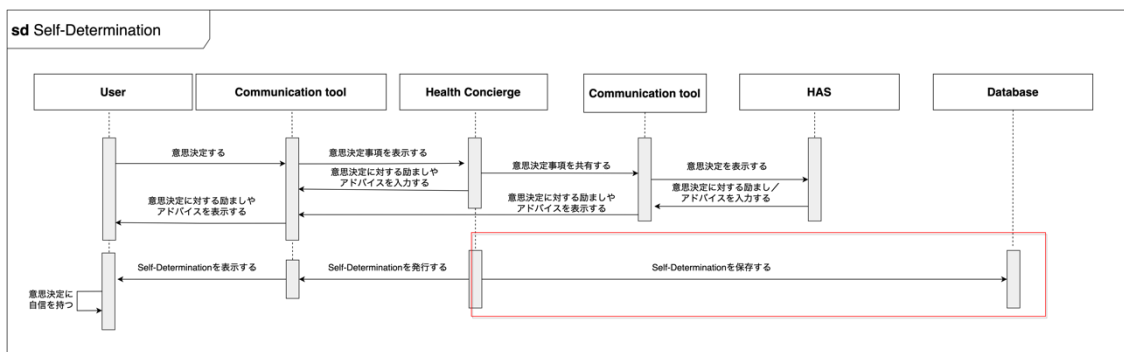


図 4-6 Self-Determination 発行に関するシーケンス図 (修正)

4.1.9 HC /HAS が取組状況を確認する機能,HC /HAS がユーザーのコメントをする機能

ユーザーがSelf-Determination に従って行動を起こしたのちに,HC が取り組み状況に関するヒアリングを開始し,ユーザーの取り組みが成功しているのか,あるいは失敗しているのかを確認する.成功している場合には,激励のコメントを行うだけであるが,失敗している場合には複数のパターン理由が考えられる.そもそも相談時にHASから得ている情報が正しくない場合,あるいはHASの情報正しいがユーザーが行動できていない場合,行動しているものの成果につなげていない場合などが大きく考えられる.そうした状況を確認し,コメントを交わすのがこれらの機能になる.

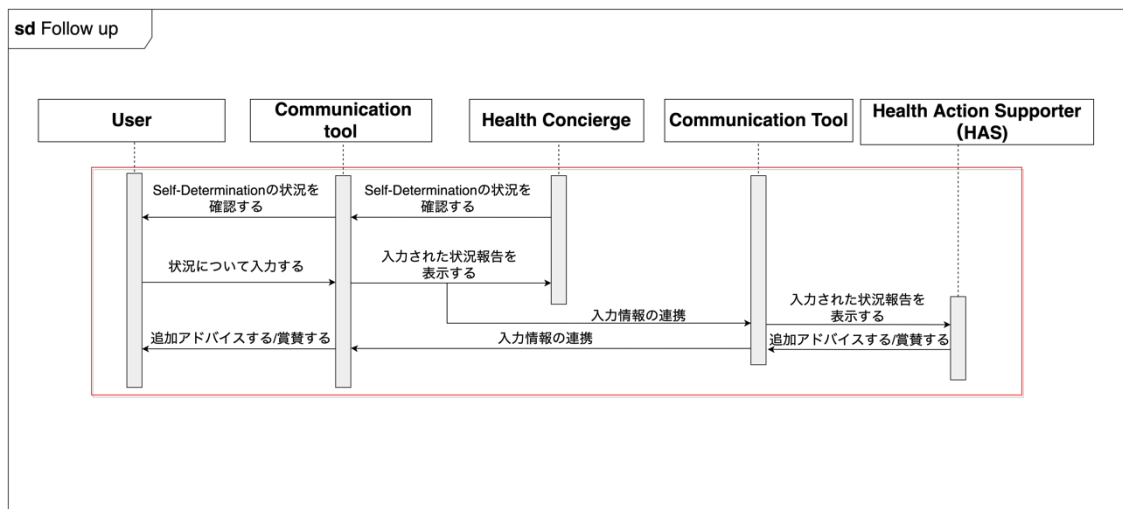


図 4-7 HC /HAS が取組状況を確認する機能,HC /HAS がユーザーのコメントをする機能の範囲

4.1.10 ユーザーが再度健康相談を行う機能

ユーザーは、フォローアップ時に思うような結果が得られない場合に、再度、図 4-8 のように HC への相談を行うことができる必要があるため、図中の赤枠部分を追加する。その場合には Consult & Decide Action のユースケースへ戻り、同様に健康相談から改めて開始する。

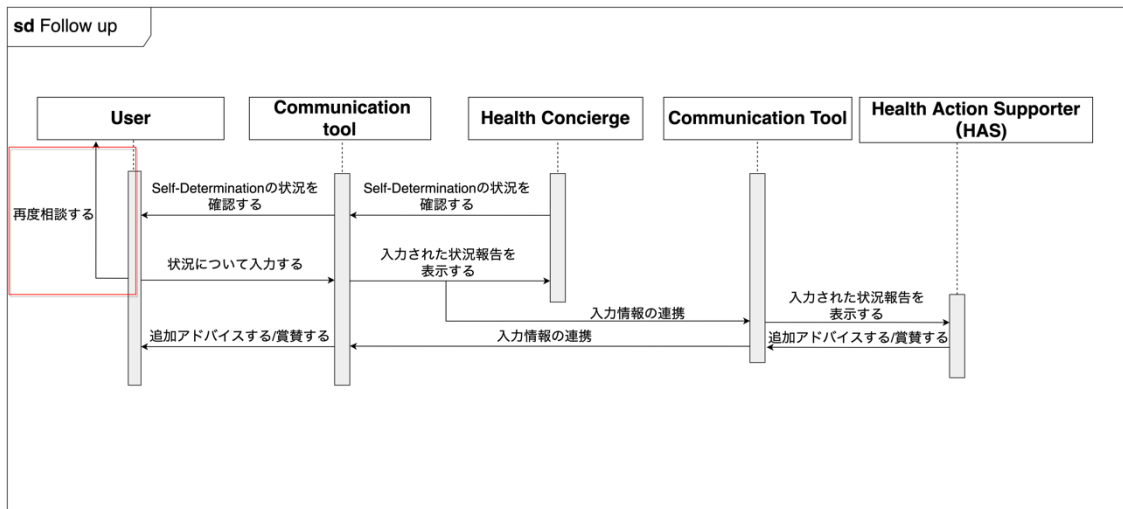


図 4-8 ユーザーが再度健康相談を行う機能の修正

4.1.11 ユーザーと HAS が相互に評価を行う機能

ユーザーの取り組み結果についてフォローアップが完了した後に、ユーザーと HAS は相互に評価を行う。評価については、具体的にハートマークやいいねボタンのように二元的な評価を行うか、あるいは5段階評価といったような多面的な評価を行うかを検討する必要がある。现阶段の仮説としてはユーザーと HAS 同士では二元的な評価を行い、図4-9の赤枠に記載している HAS 同士での評価を加え、こちらは有識者同士で5段階評価を行うことにより HAS 同士が監視し合い質の担保につながるのではないかと考えている。

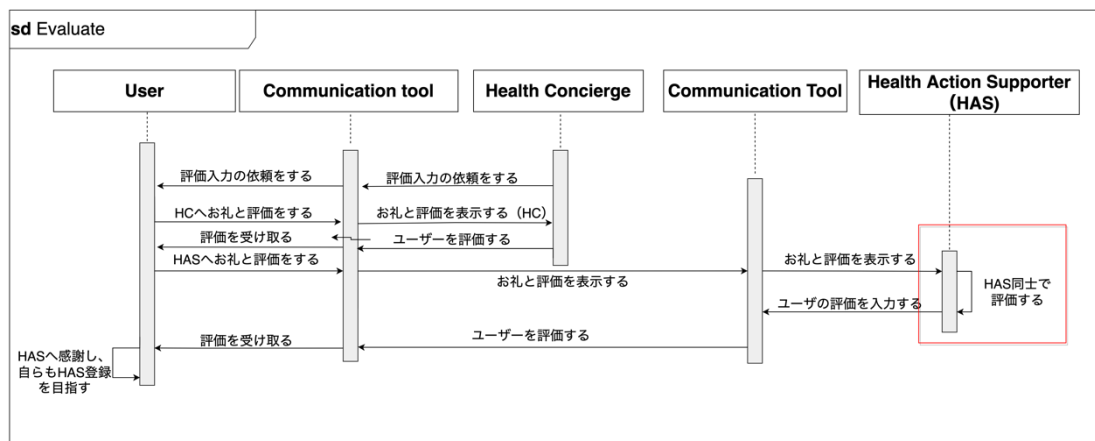


図 4-9 ユーザーと HAS が相互に評価を行う機能

4.2 アーキテクチャに基づくインタビューによる妥当性確認

4.2.1 薬剤師へのヒアリング検証

HASSにおけるHAS参加の実現性, 健康相談の概況について, 薬剤師の大城氏にヒアリングを行い, 下記のようなコメントをいただいた.

- ・ HASへ参加するメリットとして, 薬剤師は眠っている資格ホルダーが多いことからそれらの方々の活躍の場としてのポテンシャルを持っていると考えられる.
- ・ HASがUserを理解するためのコミュニケーションコストが気になるが, 総合的な健康情報を理解しているHCの存在によって緩和されるのではないかと.
- ・ 課題としては, 薬剤師は国家資格でもあることから, 知識だけでなく国家資格を持つ「PRO」とそれ以外の「一般有識者」で分けるなど, 発言の妥当性や信頼性に重みづけが必要ではないか.
- ・ 生活者は日常生活の中で健康を含めた相談を行うYahoo!知恵袋などの相談プラットフォームを利用していることがある. こうしたサービスとの差別化が求められる.

ここで得た気づきとして, 薬剤師に関わらず専門性による分類や, 専門性の深さについてはユーザーのために必要だと思っていたが, 各専門家の自尊心やモチベーションに関わってくるのがわかった. つまり, HASの登録ステータスに「国家資格保有」などのプロフェッショナルランクをつけることを検討していく必要がある. 一方で, あまりに権威主義的な介入とならないようあくまで特定の専門領域に関するプロフェッショナルであることをしますなど, HAS内で権威を振るってしまうような絶対的な存在を作らないよう気をつけたい.

4.2.2 消費者購買への健康データ利活用および専門家介入に取り組む有識者へのヒアリング検証

大手SIerにて購買と健康データの関係性に関する取り組みをリードする畑野氏にパーソナルデータの利活用と専門家介入に関するヒアリングを行った。生活者が自身の健康状態を認識することで、購買意識などに行動変容が現れる可能性について実証によって少しずつ理解が進んできているが、パーソナルデータを活用していく上で、「収集・分析・提案・アクション」の4段階でそれぞれ下記の課題があると畑野氏は言う。

まず「収集」においては、個人の健康データを集めること自体が一般的ではなかったが、健康データを収集し、管理するサービスが出てきていることにより、健康データと購買の検証が可能になってきた。その一方で、必要な情報を得るデバイスコスト、測定頻度の設定、習慣化などが課題となる。

次に「分析」については、ごく一部の結論に結びつけることはでき始めているものの、健康を総合的に分析するのは極めて難しい。例えば、高齢者のフレイル、栄養、メンタルといったように分野を限定し、さらにはペルソナ設定するなどの対象者の限定が必要となることから、一定の集団や分野に対する分析を重ねていくことで少しずつ網羅性が増していくと考える必要がある。

続いて、「提案」については、提案を実施するタイミングや提案の仕方、さらにはそこに正確性が求められる。特に、正確性については2021年3月に厚生労働省から発表されたプログラムの医療機器該当性に関するガイドラインをはじめとした法律面を遵守していく必要があり、生活者に決して誤認を与えない範囲を事業者側がしっかりと責任を持って検討する必要がある。

「アクション」について、ナッジ理論を用いるなど生活者のインセンティブ設計が極めて重要であり、「誰に対して、どのような介入を行ったときに、どのような行動変容が現れるか」について仮説を立てて、検証を行うことで明らかにしようとしている段階にいる。

これらのように、パーソナルデータの利活用における課題は「収集・分析・提案・アクション」の各ステージにバラバラと存在しているが、一つ一つの課題

をクリアし,小さな領域を広げていくことで前進しているのが現状である.
加えて,HASSの実現性については健康相談の「総合性」が極めて難しいことから,複数の専門性を持った有識者がHASとして会することによって網羅性を高めようとするのは非常に有効なのではないか.一方で, Health ConciergeやHealth Action Supporterについて,全てを人間の力で実現するのではなく,選択式の間診などにより,ある程度頻度の高い“よくある質問”についてはスクリーニングを行い,必要な場合に有識者との議論を行う等,段階を設定する方がユーザーとシステムの互いにとってメリットがある可能性もある.

こうした貴重なコメントから,健康データを活用する各ステップにおいて生活者目線を中心とした課題,取り組みスコープとステップ設計に関する課題があることがわかる.そして最も重要な点として,健康相談という幅広い生活者の課題に対応するための総合性担保の重要性があげられ,更には,ここにこそ人間の温かみとデジタルの持つ正確性が協働する価値があるのではないかと
いうアドバイスをいただいた.改めて,シーケン図を修正すると下記のように表すことができる.

第5章 結論

本研究では,日本の医療費増大の根本には日本人の低いヘルスリテラシーが関係しているという考えのもとで,健康に関する意思決定を有識者と議論しながら行うことが可能な新たなシステムとしてHealth Action Support System (HASS) について定義した.

(1)コンセプト定義

コンセプト定義では,健康維持について自ら意思決定を行うフローの中で,日本に不足している環境について先行研究や調査報告書などを参考に,HASSに求められる機能性について考察を行った.

その中で重要な観点として,インターネット上に溢れる情報では,それが自分自身の健康維持にどれだけ影響のあるものか,あるいは真偽を含めて情報を収集するのと同時に理解し,評価を行うことが重要となる.これを実現するために必要なものが「Narrativeさ」である.つまり,その個人について対話を通じた深い理解をベースにしていなければ,たとえ医師であってもその個人に最適な情報提供,アドバイスを行うことはできない.このNarrativeさを機能とするために,HASSの中にはHealth Conciergeが存在し,日ごろからパーソナルデータの収集や悩みごとの相談を総合的かつ一元的に行う.

次に,意思決定を行う際にはあくまで誰かの判断ではなく,自らが意思決定を行い,それを宣言することによって,自由と責任を獲得し,自らの健康と幸せを手に入れるということが併せて重要となる.これをHASSの中では「Self-Determination」として定義し,発行という形で可視化をすることによって実現している.

そして最後に,こうしたHASSが目指す姿として,有識者から得た学びや感謝を自分自身も伝える側 (HAS) になり,健康に対する考え方を皆が議論し,学び合うコミュニティ形成がある.つまり,短期的な支援ツールではなく長期的に“互助”の機能を有することを目指すために,相互評価機能として定義を行った.

(2)アーキテクチャ定義

定義したコンセプトに基づき,HASSのコンテキストおよびHASSの構成要素について定義を行った.またHASSの運用ステージを3つに分け,それぞれの具体的なユースケース図およびシーケンス図作成により,構成要素間の振る舞いについての記述を行った.各ステージにおいて必要な機能とHASSの振る舞いについては,データ利活用に関する規制や,プラットフォームサービスの登場,HCやHASのAI化など,外部要因に関する今後の課題についても論じた.

(3)妥当性の確認

システム要求に対するアーキテクチャの設計が要求を満たしているか,あるいはアーキテクチャを定義したことによって,システム要求を改めて再考しなければならないことはないかといった点で,要求と機能の比較検証を行った.また,定義したコンセプトやアーキテクチャについて専門家へインタビューを行い,HASSの実現性やメリット・デメリットについて意見をいただいた.

結論として,比較検証についてはそれぞれの機能ごとに要求の背景や,今後の見通しなどを含めた検討課題がより具体的に抽出することができた.また,ヒアリングによる妥当性確認については,パーソナルデータを活用したNarrativeな理解と複数の専門性が交わる場を創造することには極めて価値が高いことが示唆された.一方で,有識者といえども,生活者同士が健康のテーマで互いのヘルスリテラシーを引き上げるため,「信頼性」「公平性」を担保していくための設計を緻密に行っていかなければならないことや,プログラム医療機器,あるいはデータ利活用,将来的なAI活用など,デジタルを道具として使うほどに正確性や倫理観を加味した設計が必要となるなど次世代を見据えた課題が多く存在することがわかった.

そうしたことを考慮し,しっかりとリアル店舗などで目の前の一人を支援していくことを最重要に考えていきたい.また,ユーザーをNarrativeに理解することに重きを置き,対話型をベースにしていることから「コミュニケーションコスト」がかかりすぎるのではないかという課題も上がってきている.これらの検討にあたっては,人間を介すことによる信頼性とデジタルを活用することに

よる正確性を組み合わせるといふ畑野氏のコメントが有効と考える。それらを緻密に組み合わせることで、HASSが活用され、ユーザーのヘルスリテラシーを向上させ、医師にかかる前にHASSを活用することによって医療費削減に寄与できるのではないかと考える。

(4)最後に

本研究により、HASSのコンセプト定義、アーキテクチャ定義、そしてその妥当性確認を行なったが、健康の概念そのものが極めて幅広く、尚且つ個人の意識の中に内在するものであることから、総合的な健康相談を実現することの難易度は非常に高いことがわかる。一方で、人間とデジタルが補完し合うことによって総合性を高めることについては、検証により兆しが見えつつある。

HASSの実現によって、生活者への深い理解と幅広い専門性を兼ね揃えた相談機会を創出し、日本人のヘルスリテラシーを日本人の相互の協力によって向上することで健康維持が連鎖する世界を実現していきたい。

参考文献

- [1] 出月康夫「日本の医療費と医療を正しく理解するために」日本臨床外科学会
(最終閲覧日:2023/1/20)
- [2] 令和3(2021)年「医療施設(動態)調査・病院報告の概況」
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/21/dl/11gaikyou03.pdf> (最終閲覧日 :
2023/1/15)
- [3]「経済財政運営と改革の基本方針2021」(R3.6.18閣議決定)(抄) 参考資料1
後発医薬品の使用割合の目標と推移
- [4]厚生労働省公式ウェブサイト「上手な医療のかかり方.jp」
(<https://kakarikata.mhlw.go.jp/index.html>) (最終閲覧日 : 2023/1/12)
- [5]National Academy of Scienceプライマリ・ケアの5つの理念
<http://www.primary-care.or.jp/paramedic/> (最終閲覧日 : 2023/1/20)
- [6]第7回「日本の医療に関する意識調査」について(令和2年10月7日 日本医師会)
- [7]森田健, 宮崎良文「健康の定義とその考え方」(日本生理人類学会誌)1998年2月
<https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjpa/3/1/3/KJ00001897185/pdf>
- [8]Nakayama, K., Osaka, W., Togari, T. *et al.* BMC Public Health 15, 505 (2015)
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-1835-x>
- [9]葛西龍樹「地域包括ケアシステムにおけるプライマリ・ケアの役割と課題」
医療経済研究Vol.26(平成26年9月)
[http://www.pp.u-tokyo.ac.jp/graspp-old/courses/2014/documents/5123090-
20141030.pdf](http://www.pp.u-tokyo.ac.jp/graspp-old/courses/2014/documents/5123090-20141030.pdf)
- [10]内閣府経済社会総合研究所「経済分析」第 203 号 2021 年)
飯田高『自助・共助・公助の境界と市場』2021年
<https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/archive/bun/bun203/bun203k.pdf>
- [11]Personal Health Working Group (1 July 2003). Connecting for Health: A Public-Private Collaborative (Report). Markle Foundation. Archived from the original on 4 January 2007.
- [12]藤沢理恵, 図表でみる医療2021(2021)
[https://www.oecd.org/health/health-systems/Health-at-a-Glance-2021-How-does-
Japan-compare.pdf](https://www.oecd.org/health/health-systems/Health-at-a-Glance-2021-How-does-Japan-compare.pdf)
- [13]厚生労働省, 令和元年度 国民医療費の概況(2019)
- [14]谷口泰弘, 塚田敬義, 医療の非対称性緩衝に向けた検討(2005)
- [15]一般財団法人日本プライマリケア連動学会, デジタルヘルスが可能にするプライマリ・ケアの未来(2022)
- [16]厚生労働省, 第14回第8次医療計画等に関する検討会(2022)
- [17]山本和利, Narrative—based Medicine(NBM)
とメンタルヘルス—EBMを超えて, 北海道医報(2003)
- [18]石村久美子, 健康の不平等と自己責任化(2007)
- [19]玉手慎太郎, 健康の自己責任論に対する2つの反論とその前提(2018)

- [20]中西惇也,秋吉拓斗,住岡英信,対人接触を応用したカウンセリングを行う自立対話ロボットシステム(2020)
- [21]藤川大祐,ゲームとしての討論—AIを活用した討論支援システム構築のための試論—(2018)
- [22]斎藤清二,医療におけるナラティブ・アプローチの最新状況(2019)
- [23]原純也,オンライン栄養士どうの現状と展望(2021)
- [24]落合孝文,森田樹理加,平井健斗,オンライン診療と法規制(2020)
- [25]阿部吉倫,AI問診とその活用(2021)
- [26]梅原雅代,有本 梓,田高悦子,白谷佳恵,伊藤絵梨子,大河内彩子,臺有桂「都市部在住の壮年期住民における行動変容ステージ別にみた健康関連要因と食生活の関連」(2016)
- [27]第14回第8次医療計画等に関する検討会「かかりつけ医について」(2022)
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000987358.pdf> (最終閲覧日:2023/1/5)
- [28]飯田 高「自助・共助・公助の境界と市場」〈内閣府経済社会総合研究所『経済分析』第203号2021年〉<https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/archive/bun/bun203/bun203k.pdf>

謝辞

本研究の実施および論文の執筆にあたり、多くの方々からご支援を承りました

.

慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科教授 西村先生には、このような学際的でチャレンジングなテーマに挑ませていただき、主査として本論文の執筆に至るまで、多大なるご指導とご鞭撻をいただき、心より感謝を申し上げます。

副査を担当していただいた新妻教授には、ご多忙中にも関わらずご相談のお時間をいただき、心より感謝を申し上げます。

また、本研究への妥当性確認に親身になってご協力をいただきました有識者の畑野様、大城様には示唆に富んだご助言を頂き、大変感謝申し上げます。

西村研究室関係者の方々には、日ごろのゼミや個別ご指導で、大変お世話になり有難うございました。そして、研究に関するディスカッションをはじめとした多様なご指導をいただいた岩村さんには心から感謝を致します。

最後に、慶應義塾大学大学院SDM研究科に関係する皆さまに心より感謝申し上げます。