ETIC 2.0 設計・検証ノート06

AIの提案を、実行できるケアに変えるには

時間の総量から、時刻・技能・組合せへ



Daiki Morimoto / Unknown Lab
ORCID: 0009-0009-6444-750X
Version 1.0 / 公開日 2026-10-12
未査読 / 著者確認・公開承認済み
独立レビュー未了 / CC BY 4.0
DOI: 10.5281/zenodo.23295285

30秒で読む

AIの提案を実行できるケアに変えるには、一人ずつの提案を共有の予定表に重ね、動かせない条件と相談できる条件を確かめ、本人と担当者が合意した時刻・役割を確定する必要がある。「何をするとよさそうか」という提案だけでは、同じ専門職を同じ時刻に二人へ割り当てることもできてしまう。

本稿の架空例では、二人の送迎時刻が違うのに、AIが同じ開始時刻を提案した。担当者が送迎までに必要な時間を確認し、一方の支援を本人の了解の下で20分後へ移すと、一人の専門職で両方の予定を組める。人を増やしたのではなく、提案された時刻と本当に守る必要がある時刻を区別したのである。

前稿「医療AXは誰のための効率化になるのか」は、生まれた余力を誰に配分するかを問うた。[4] 本稿は、配分する方針が決まった後に、それを実行できる予定へ変える条件を扱う。これは既存のケア計画研究にもある考え方であり、ETIC固有の発明ではない。計画が組めることと、実際の健康や生活が改善することも分けて考える。

1. なぜ、二人に同じ10時を提案したのか

以下は、提案から実施予定までの違いを示す架空の事例である。AI製品の調査結果や実際の利用者の記録ではない。支援内容と必要な時間は専門職が確認済みという設定であり、AIが診断や所要時間を決める話ではない。

ある通所施設で、AさんとBさんが外出前に、歩行補助具の使い方と持ち物の準備を作業療法士と個別に確認する。担当する作業療法士は一人で、対応できるのは10時から11時までである。二人とも10時には施設におり、確認にはそれぞれ20分、終了後に送迎車へ移る準備には10分を見込んでいる。この例では、確認後の準備と乗車場所への移動は二人とも自分で行え、作業療法士の時間を追加で使わないものとする。担当者の移動時間を省くため、個別の確認は同じ部屋で行う。これらは説明用の仮定であり、臨床上の時間・介助の基準ではない。

Aさんは10時30分の送迎車で地域の活動へ出かける。Bさんの送迎は11時である。Aさんの確認は遅くとも10時20分、Bさんの確認は10時50分までに終われば、その後の準備時間を取れる。二人に必要なのは「送迎に間に合うこと」であり、必ず同じ10時に始めることではない。

ところが、この例のAIは、二人の相談を別々に処理していた。「外出前に確認したい」という希望と、作業療法士が10時から対応できることを基に、どちらにも最初の時間帯である10時から10時20分を提案した。他の人へ出した提案や共有の予約表とは照合せず、送迎時刻の違いも開始時刻の選択へ反映していなかった。これは予約確定ではないが、二つともそのまま予定に入れると、同じ人の時間を二重に使うことになる。

重複の理由は、二人の希望が両立不能だったことではない。一人ずつなら成立する提案を、二人分の予定として確かめずに扱ったことである。AIが共有予定まで適切に確認する仕組みなら、この重複を事前に防げる場合もある。AIだから必ず起きる問題ではなく、別々の担当者が共有せず予定を組む場合にも起こり得る。

前稿は「余力を誰に使うか」、直近の代理指標の記事は「支援が必要な人を何で見分けるか」を扱った。[4,5] 今回は、二人に支援が必要だと分かり、本人も利用を望んでいる。その先で、二つの提案を実施できる一つの予定へ変える場面を考える。

2. 何を変え、二人の予定はどうなったか

担当者が二人の提案を一枚の予定表へ並べると、10時から10時20分に重なりがあると分かった。必要な時間は合計40分で、作業療法士には60分の枠がある。しかし、同じ20分間に二人へ20分ずつの個別支援を行うことはできない。総時間の足し算だけでは、この二重割当てを見落とす。

次に担当者は、提案された「10時開始」が動かせない条件なのかを確かめた。Aさんは10時20分までに終える必要がある。一方、Bさんは10時50分までに終えればよい。そこでBさんへ10時20分開始を提案し、待つ間の過ごし方を含めて確認する。この架空例では、Bさんは施設内で20分待つこ

とに支障がなく、変更を了解したものとする。担当者はAさんの予定を維持したまま、Bさんの開始時刻を変え、共有予定表にも反映した。

計画の段階	Aさんの個別確認	Bさんの個別確認
AIが別々に出した提案	10:00〜10:20	10:00〜10:20
本人確認後に確定した予定	10:00〜10:20	10:20〜10:40
確認終了後の準備	10:20〜10:30	10:40〜10:50
予定している送迎	10:30	11:00

この設定どおりに進んだ場合、作業療法士はAさんの確認を10時20分に終え、続いてBさんを10時40分までに確認できる。Aさんは10時30分、Bさんは11時の送迎に間に合う。二人分の個別支援40分、担当者一人、外出の予定は変わらない。変わったのはBさんの開始時刻と、二人の予定を一緒に確認する手続きである。

これが本事例の解決である。ただし、Bさんには支援開始まで20分待つ負担が生じる。その変更を本人の了解なしに「効率化できた」とは評価しない。また、送迎に間に合うという結末は架空の条件から導く説明であり、実際の外出、健康、満足度の改善を測った結果ではない。

では、Bさんも10時30分の送迎で、どちらの時刻も変更できなかったらどうなるか。その場合、一人の担当者で順番を入れ替えるだけでは解決しない。同じ時間に必要な技能を持つ別の担当者を実際に確保するか、本人と送迎側が合意できる別の予定を探す必要がある。単に人数を増やしても、その支援を担当できる人でなければ解消しない。

どちらも実現しないなら、その条件では二人分の計画は成立しない。「調整すればよい」で終わらせず、何が確保できず、どの支援が未確定なのかを示して、担当者が本人と代替案を検討する。本稿は、予定表だけで資源不足をなくせるとも、本人の希望を動かせば必ず解決するとも主張しない。

3. 既存の訪問ケア研究は、組合せを扱っている

訪問ケアの経路・勤務計画研究は、誰が、どの利用者を、どの順序で、いつ訪ねるかを扱う。Braekersらの研究は、職員の資格、勤務条件、移動、許容される時間帯、利用者の希望を含む計画を検討した。費用と利用者の不都合を別々の目的として扱い、その両立の難しさを計算上で調べている。[1]「効率だけでは足りない」という視点は、既存研究にも組み込まれている。

ErdemとBulkanのモデルにも、担当者の技能、訪問の時間帯、移動、同時に行う必要のある作業が含まれる。割り当てられなかった訪問も明示的に表現される。[2] 支援の一覧に書かれていることと、実行する計画に組み込まれていることを区別できる設計である。

同研究の計算では、総時間を減らすことと、利用者の希望時刻からのずれを小さくすることが、一緒に改善するとは限らなかった。[2] ただし、これは特定のモデルと問題例による計算であり、患者の満足度や健康を追った介入試験ではない。現場の満足、安全、必要な人員配置まで確認済みと読むべきではない。

本稿がこれらから採るのは、アルゴリズムの優劣や節約率ではなく、総量と具体的な割当てを分ける考え方である。時間帯と技能を扱うだけなら、ETIC固有の計算法を作る必要はない。既存の予定表や計画ソフトが既に表している区別を、新発明のように数えないことが重要である。

4. 提案を約束へ変える前に確かめること

本事例から取り出せる手順は、提案を共有予定へ重ねる、衝突の理由を特定する、変更できる条件を本人と確認する、実行する担当と時刻を確定する、という順序である。AさんとBさんの場合、問題は総時間の不足ではなく、提案された開始時刻の重複だった。送迎時刻を確認すると、Bさんには別の開始時刻を選べる余地があった。

ここで重要なのは、本人の都合を後から都合よく緩めたのではなく、守る必要のある時刻を確かめた点である。「AIが10時と書いたこと」「本人が

10時を希望すること」「送迎のため10時に始める必要があること」は同じではない。変更できるか不明なら、できるものとして埋めず、確認が済むまで仮の提案にとどめる。

希望時刻は相談できる場合もあるが、送迎、仕事、別のケアとの関係で動かせない場合もある。待つこと自体が負担になる人もいる。本人が変更を断ったことを「調整への非協力」として処理したり、家族が代わればよいと無断で役割を移したりしてはならない。時刻を変える案が成り立つのは、その変更を当事者が受け入れられ、必要な支援の条件も守れる場合である。

AI側で改善するなら、個別案を出す段階と、共有予定に空きと担当を確保する段階を分ける設計が候補になる。必要な権限の範囲で共有予定を確認し、同じ担当者の同時刻利用を検出し、最終確認できていない案には未確定であることを示す。予定表に記入するだけで本人への連絡や担当者の確保まで完了したと扱わない。

これはUnknown Labの設計上の整理であり、この手順を追加すれば実際の誤割当てや健康被害が減ると検証したわけではない。既存の予約管理で同じ確認ができているなら、新しい仕組みを重ねる必要はない。改善すべき場所は、AIの文章の上手さではなく、提案から実施確定へ渡す際に抜けている確認である。

5. 実行できる計画が、公平とは限らない

二人のうち一人を支援対象から外せば、一人の専門職でも時間内に終わる。しかし、これは二人分の必要が満たされたという解決ではない。実行可能性を改善したように見せるために、満たせなかった必要を消してはならない。

また、二人に支援を提供できる計画が複数見つかっても、どれを採るかは別の判断である。移動の短さ、職員の休息、本人の希望、ケアの継続性は、同じ方向を向くとは限らない。「計算結果が一番よい」という説明には、何をよいとしたのかが欠かせない。

WHOのユニバーサル・ヘルス・カバレッジに関する報告の公式概要は、費用対効果だけでなく、不利な立場の人への優先や経済的リスクからの保護を考慮し、公的な説明責任と参加を求めている。[3] これは国の制度設計に関する指針であり、個々の訪問順を決める規則ではない。本稿では、効率のよい計画と、公平な配分判断を同一視しないための規範的な参照として用いる。

実行できないと判明したことは、本人の希望を聞く必要がなくなったという意味でもない。何が妨げになり、どの条件なら可能になるのかを示せれば、待つ、別の方法を選ぶ、資源を増やす、判断に異議を申し立てる、といった検討につながる。ただし、どの対応を選ぶべきかまで、実行可能性の計算だけで決めることはできない。

6. ETIC 2.0との関係

考え方と重なる点

本人の生活を、専門職、家族、技術、制度との関係の中で捉える点はETIC 2.0の考え方と重なる。今回の検討では、その関係を広く列挙するだけでなく、複数の計画が同じ支援資源を使うところに焦点を絞った。

一方、時間、技能、希望、費用の制約は既存の計画研究が扱っている。ここをETICの独自性とはしない。また、計画研究が成立することは、ETICの有効性を検証したことでもない。

答えるべき問い

ETICが提案する環境調整は、一人ずつではなく、同時に利用する人を含めても実行できるか。実行できないとき、それは支援の必要性が低いからなのか、それとも提供側の時刻・技能・配置が合わないからなのか。この二つを混同していないか。

さらに、既存の勤務表や経路計画で同じ衝突を見つけられるなら、ETICが追加すべきものは何か。固有の項目を増やす前に、通常の計画法を使った確認を比較対象に置く必要がある。

具体的な見直し案

Unknown Labの未検証な提案は、支援案を評価するときに「本人にとって望ましいか」「本人の意思や権限に反していないか」「他の計画と同時に実行できるか」を分けて確認することである。これは三つを合計して点数を付ける案ではない。実行可能でも望まれない支援や、望まれても現状では実行できない支援を、その違いを残して扱う。

検証するなら、同じ情報を与えた既存の計画確認と、見直し案を加えた確認を比べる。見るべきものは文章の長さではなく、衝突の見落とし、実行可能な案の誤った却下、本人の意思に反する条件変更、確認にかかる手間である。先の二人の例は説明用であり、検証に使う事例をそれだけに限定してはならない。

既存の方法が同じ問題を同じ程度の手間で見つけられるなら、新しい様式や計算機構は追加しない。差が残る場合だけ、どの条件が欠けていたかを確かめ、必要な部分を小さく加える。この比較はまだ実施しておらず、尺度や導入手順として完成した案ではない。

7. 表題への答え: 提案を、合意した実施予定へ変える

AIの提案を実行できるケアへ変えるには、本人の希望に合う案を作るだけでなく、他の人の予定と並べて確認し、動かせる条件を本人と相談し、担当者と時間を確保する必要がある。確保できない条件が残るときは、実施できると約束せず、その不足を明らかにする。

AさんとBさんの例では、10時という提案を二つそのまま採らず、送迎までの時間を確認した。Bさんの了解を得て10時20分開始へ変えたため、担当者を増やさず、二人とも外出予定に間に合う計画になった。もし二人とも10時20分までの終了が必要なら、同じ変更では解決しなかった。この違いが、総時間だけでなく条件の組合せを見る理由である。

本稿が前稿へ加えるのは、この「配分の方針から、実施できる割当てへ」の確認である。それ自体は既存の計画法で扱える。ETICに新しい項目を足

すことを先に決めず、今ある方法で何が解決し、何が残るかを確かめる。よい提案を増やすことより、約束した支援を実施できる状態へ変えることを、次の判断にする。

調査範囲と限界

外部3資料と既刊2記事を用いた論点限定の検討であり、系統的レビューではない。Braekersらは出版社の抄録と大学公開版の検索取得箇所、ErdemとBulkanは公開HTMLの問題設定・手法・結果・結論、WHOは公式概要を確認した。Braekersらの全文PDFとWHO報告全編は今回取得できず、詳細な式・結果の数値を採用していない。ErdemとBulkanの画像化された数式・表の全照合や計算の再現も行っていない。

AIの提案が資源の競合をどの程度起こすか、計画法を加えることで健康や作業参加が改善するか、日本の現場へそのまま適用できるかは不明である。一日の計画が成立することから長期の持続可能性を推定できず、欠勤、需要の変動、予算、継続的な関係などは別の検討を要する。今回の対比例を臨床上の時間基準、配置基準、優先順位として使うことはできない。

参考文献

[1] Braekers K, Hartl RF, Parragh SN, Tricoire F. A bi-objective home care scheduling problem: Analyzing the trade-off between costs and client inconvenience. European Journal of Operational Research. 2016;248(2):428–443. doi:10.1016/j.ejor.2015.07.028. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037722171500661X

[2] Erdem M, Bulkan S. A two-stage solution approach for the large-scale home healthcare routeing and scheduling problem. South African Journal of Industrial Engineering. 2017;28(4):133–149. doi:10.7166/28-4-1754. https://scielo.org.za/scielo.php?pid=S2224-78902017000400011&script=sci_arttext

[3] World Health Organization. Making fair choices on the path to universal health coverage: Final report of the WHO consultative group on equity and universal health coverage. 2014. 本稿では公式概要を参照. https://www.who.int/publications/i/item/9789241507158

[4] Morimoto D. 医療AXは誰のための効率化になるのか. Unknown Lab. 2026. doi:10.5281/zenodo.23189103. https://unknownlab.pages.dev/articles/medical-ax-allocation/

[5] Morimoto D. AIの点数は、誰の何を測っているのか. Unknown Lab. 2026. doi:10.5281/zenodo.23200634. https://unknownlab.pages.dev/articles/ai-measurement-proxy-care/

著者・利益相反・位置づけ

著者はDaiki Morimoto、所属はUnknown Lab、ORCIDは0009-0009-6444-750Xである。著者はETIC 2.0の提案者であり、追加価値の解釈に知的利益相反がある。自己引用2件は議論の重複と接続を示すために用い、独立した効果の根拠に数えない。独立した査読・専門職確認は未了である。AI支援による調査・制作を含むが、複数AIの一致を学術査読とは扱わない。

本稿は未査読の設計・検証ノートであり、医療上の個別判断や導入の安全性を保証しない。著者確認と第1段階公開承認は2026年10月11日に完了した。Version 1.0、公開日は2026-10-12、ライセンスはCC BY 4.0、DOIは10.5281/zenodo.23295285である。第三者資料はそれぞれの権利に従う。