

2-B-13

訪問介護勤務表作成支援システムの構築

01009840 成蹊大学 *池上敦子 IKEGAMI Atsuko
 成蹊大学 足立幸子 ADACHI Sachiko
 成蹊大学 渋谷知子 SHIBUYA Tomoko
 成蹊大学 福島恵実 FUKUSHIMA Megumi

1. はじめに

訪問介護における勤務表作成では、利用者へのサービスを確実にカバーできるよう、ヘルパーを割当てる。勤務表作成者は、利用者が必要とするサービス、その時刻や所在地の情報と、担当できるヘルパーの勤務可能日や時間帯ならびにスキルレベルの情報を頭に入れ、毎月、このスケジュールリングを行っている。この他、ヘルパー間の勤務負荷バランス、利用者にとってのヘルパーのバランス、ヘルパーと利用者の相性等、さまざまな条件を考慮しなければならず、必要ヘルパーの数を見積もることも難しい[1]ことから、この勤務表作成については、昼夜あわせて数日を要する場合もあるという。

本研究では、訪問介護サービスの質とともにヘルパーの勤務の質を考慮する勤務表の作成、ならびに勤務表作成負荷の軽減を目的とし、勤務表作成を支援できるシステムの構築を行った。

2. 訪問介護スタッフスケジュールリング

勤務表作成の現状把握のために、2003年度より継続的に、訪問介護事業所における勤務表作成作業の観察や、現場スタッフとのミーティングを重ねてきた。また、2004年12月には、東京都全訪問介護事業所に対するアンケート調査を行い、勤務表作成において考慮すべき条件を整理することにより、問題のモデル化を行った[2]。このモデルを以下に示す。

訪問介護スタッフスケジュールリング

利用者から要求された時間制約付きサービスに対し、これらのサービスが確実に提供されるよう、担当制約、移動時間、ルート、そして、スケジュールリング期間を通してのヘルパーの勤務負荷や利用者に対するヘルパーのバランスを考えながら、勤務に時間帯制約のあるヘルパー達をそれらのサービスに割当てる。

3. 勤務表作成における入力情報

利用者基本情報（各利用者のサービス詳細情報、担当可能ヘルパーのリスト）、ヘルパー基本情報（各ヘルパーの勤務可能時間帯と割当時間量の上下限值と達成できない場合の緩和上下限值、緩和優先度）を図1と図2に示し、利用者宅間の移動に必要な時間のマトリックスを図3に示す。

この他、勤務表対象月に対して、利用者からの予定変更、ヘルパーからの休み希望等が寄せられ、これらを加えた情報を基に、一ヶ月分の勤務表が作成されることになる。

図 1: 利用者基本情報

図 2: ヘルパー基本情報

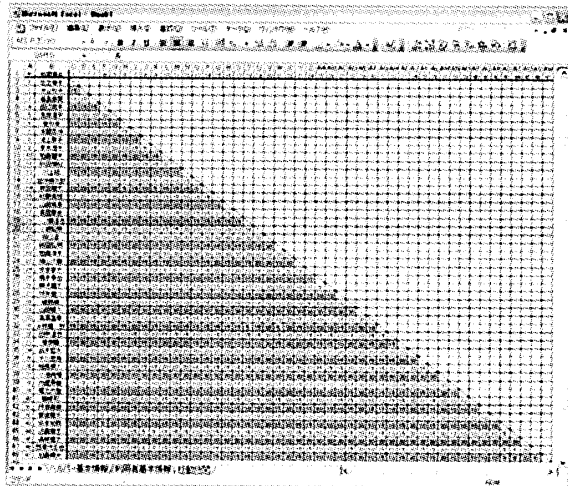


図 3: 移動時間情報

4. 勤務表作成アルゴリズム

勤務表作成アルゴリズムでは、この問題の緩和問題を最小費用流問題として表し、分枝限定法を利用して解を得る。基本情報が1週間単位で与えられていることから、現時点では、アルゴリズムが扱う対象期間を1週間とし、その月の週の数だけアルゴリズムを起動する。

図4に、緩和問題を表現したネットワークを示す。

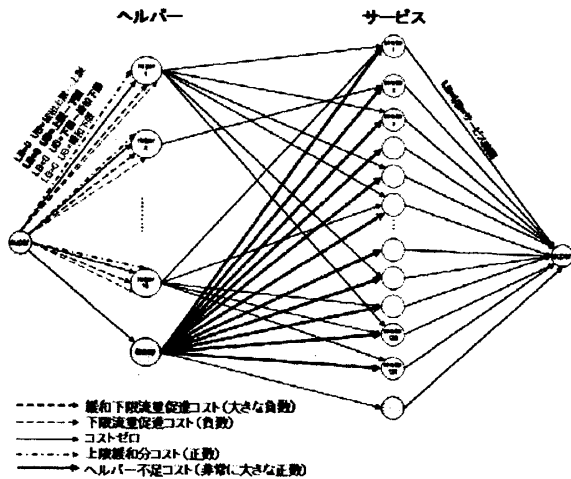


図 4: 緩和問題を表現したネットワーク

最も左側のノードから各ヘルパーに対応するノードに対し、緩和下限、下限、上限、緩和上限に対応するようなアークを設定し、ヘルパー不足を表現するためのダミーノードも設定しておく。その右

側には扱うべきサービスを並べ、時間的にも担当制約的にも可能なノード間にアークを設定し、望ましい解が得られるようにコストを設定しておく。

5. 勤務表作成支援ツール

データ入力としては、エクセルシートへの直接入力を可能とする以外にも、マウス操作を主とする入力フォームも作成した。また、対象月における予定変更等は、ヘルパー毎、利用者毎に用意したカレンダー形式のシートに入力できるようになっている。図5に結果の勤務表(1週間分)を示す。

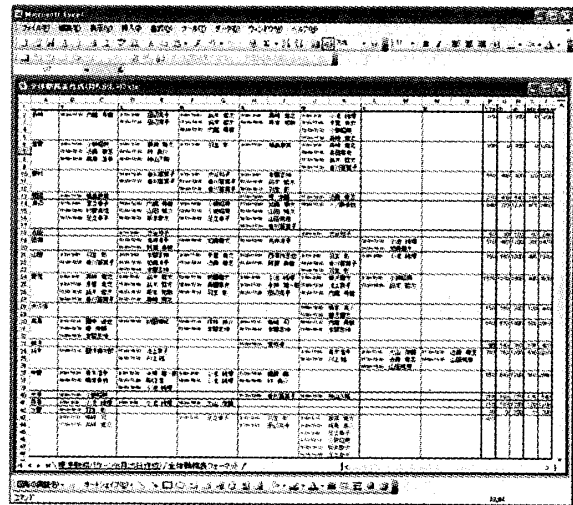


図 5: 勤務表(1週間分)

このような勤務表が1ヶ月分作成できた後は、各ヘルパーに配布する個々の勤務カレンダー、各利用者に配布するサービス提供表(カレンダー形式)を自動作成し、印刷できるようになっている。

6. おわりに

構築した支援システムを利用して、2ヶ所のヘルプステーションにおいて翌月の勤務表を作成した結果、実際に利用できる勤務表が出来上がった。

参考文献

[1] Atsuko Ikegami, Aki Uno : Bounds for staff size in home help staff scheduling, JORSJ 50, pp.563-575,2007.
 [2] 池上敦子, 緒方洋平, 森田隼史, 土谷隆: 訪問介護スタッフ・スケジューリング, 統計数理研究所共同研究レポート 191「最適化: モデリングとアルゴリズム 19」, pp.302-316, 2006.