

問題3-2 「1日の電気代を最も安くする蓄電池使用のための問題の定式化」

あなたの家では、地球環境のために屋根に太陽光パネルと、電気を貯めておける蓄電池（バッテリー）を設置した。ある晴れた日の1時間ごとの「太陽光による発電量」と「家で使う電力量」を予測したデータがある。電気は電力会社から買うことも、余った分を売ることもできる。昼間など、発電量が消費量を上回る時は、電気を「蓄電池に貯める」か「電力会社に売る」ことができる。夜間など、消費量が発電量を上回る時は、電気を「蓄電池から使う」か「電力会社から買う」必要がある。蓄電池に貯められる電気の量には上限がある。このとき、「1日の電気代※を最も安くする」ための、蓄電池の最も賢い使い方（充放電の計画）を考えたい。（※電気代 = 電力会社から買った電気の料金 - 電力会社に売った電気の料金）

この問題を数学モデリングで解決するにあたり、最初のステップである「問題の定式化」として行うべきことは、次のうちどれか。

1. パソコンの表計算ソフトを使い、考えられる様々な充放電のパターンをたくさん入力し、どのパターンが一番電気代が安くなるかを試行錯誤で探す。
2. 各時間帯に「蓄電池へ充電する電力量」や「電力会社から買う電力量」などを x や y といった文字（変数）で置き、1日の総電気代や蓄電池の容量制限といった関係を数式（目的関数や制約条件式）で表現する。
3. 計算によって得られた最も効率的な計画をもとに、蓄電池の制御システムに「何時に何 kWh 充電し、何時に何 kWh 放電する」という具体的なスケジュールを実際に入力する。
4. 計算結果として出てきた計画が、本当に実現可能か（例えば、急な天気変化で発電量が予測とずれた場合にどうなるか）を検討し、モデルの弱点を探す。
5. 気象庁のホームページで過去の天気データを詳しく調べ、自分の住む地域の季節ごとの日照時間の平均や、天気予報の的中率を分析する。