

明 細 書

発明の名称：

温室効果ガス削減サポート装置、温室効果ガス削減サポート方法、温室効果ガス削減サポートプログラム、および温室効果ガス削減サポートシステム

技術分野

[0001] 本開示は、事業者における温室効果ガス排出量の削減目標達成を支援する温室効果ガス削減サポート装置、温室効果ガス削減サポート方法、温室効果ガス削減サポートプログラム、および温室効果ガス削減サポートシステムに関する。

背景技術

[0002] 近年、地球温暖化対策として、温室効果ガス排出量の削減が要求されている。これに伴い、企業等の事業者において温室効果ガス排出量の削減を実現するための各種技術が提案されている（例えば、特許文献１）。

[0003] 特許文献１には、エネルギー使用量計測機器から出力されるエネルギー使用量データに基づいてＣＯ２排出量を算出し、算出したＣＯ２排出量とＣＯ２排出量の目標値とをグラフ化した画像を表示することで、実際のＣＯ２排出量と目標値との差をユーザーが把握できるようにする技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１１－３４２０５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１に記載の技術は、現時点までの過去のＣＯ２排出量を示すグラフの傾きに基づいてＣＯ２排出量の予測を行うものである。しかし、実際の

事業者においては、例えば規模の変動や設備の変更などによってCO₂排出量は変化するので、過去のCO₂排出量を示すグラフの傾きに基づいて予測を行うと予測精度が悪い場合がある、という問題がある。

[0006] 本開示は、上記に鑑みてなされたものであって、CO₂排出量の予測精度がより良い温室効果ガス削減サポート装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本開示にかかる温室効果ガス削減サポート装置は、サポート対象事業者が行う事業に関する各種情報である事業関連情報が含まれるサポート対象事業者の固有情報を取得する情報取得部と、情報取得部が取得した固有情報に含まれる事業関連情報に基づいて、現在から特定期間経過後の温室効果ガス排出量の予測値を演算し、特定期間経過後の温室効果ガス排出量の目標値と予測値との差を演算する演算部と、演算部による演算結果を外部へ出力する出力部と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、CO₂排出量の予測精度がより良い温室効果ガス削減サポート装置を実現できる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポートシステムの構成例を示す図

[図2]事業関連情報テーブルの一例を示す図

[図3]目標設定テーブルの一例を示す図

[図4]重み付けテーブルの一例を示す図

[図5]事業伸長情報テーブルの一例を示す図

[図6]排出係数テーブルの一例を示す図

[図7]実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポート装置の動作の一例を示すフローチャート

[図8]活動量変化予測テーブルの一例を示す図

[図9]実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポート装置が、実施するGHG削減対策を決定する動作の一例を示すフローチャート

[図10]GHG削減対策案テーブルの一例を示す図

[図11]GHG削減対策案提示画面の一例を示す図

[図12]実施するGHG削減対策案の選択が行われた場合に表示するGHG削減対策案提示画面の一例を示す図

[図13]実施するGHG削減対策案の再選択を受け付ける場合に表示するGHG削減対策案提示画面の一例を示す図

[図14]GHG削減対策案決定通知画面の一例を示す図

[図15]温室効果ガス削減サポート装置のハードウェア構成例を示す図

[図16]実施の形態2にかかる温室効果ガス削減サポートシステムの構成例を示す図

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本開示の実施の形態にかかる温室効果ガス削減サポート装置、温室効果ガス削減サポート方法、温室効果ガス削減サポートプログラム、および温室効果ガス削減サポートシステムを図面に基づいて詳細に説明する。

[0011] 実施の形態1.

図1は、実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポートシステム100の構成例を示す図である。温室効果ガス削減サポートシステム100は、温室効果ガス削減サポート装置1と、図示を省略した通信ネットワークを介して温室効果ガス削減サポート装置1に接続される端末装置2と、を含む。

[0012] 温室効果ガス削減サポート装置1は、情報取得部11、演算部12、記憶部13および出力部14を備える。

[0013] 情報取得部11は、温室効果ガスの削減をサポートする処理に必要な情報等を端末装置2から取得する。演算部12は、温室効果ガスの削減をサポートするために、情報取得部11が端末装置2から取得した情報と、記憶部13が保持している情報とを用いて各種演算処理を行う。記憶部13は、情報取得部11が端末装置2から取得した情報をテーブルとして記憶する。出力

部 1 4 は、演算部 1 2 による演算結果を端末装置 2 へ出力する。

[0014] 本実施の形態において、「温室効果ガスの削減をサポートする」とは、事業者における温室効果ガスの排出量が目標値となるように排出量を削減するための対策を決定する作業を支援することを意味する。

[0015] 端末装置 2 は、温室効果ガス削減のサポートを受ける事業者の事務所等に設けられる。図 1 では記載を省略しているが、端末装置 2 は、表示部、操作を受け付ける入力部、通信ネットワークに接続してデータの送受信を行う通信部、などを備える。端末装置 2 は、例えば、パーソナルコンピュータである。端末装置 2 は、タブレット端末などであってもよい。

[0016] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、サポート対象の事業者（以下、「サポート対象事業者」、または、単に「事業者」と記載する）が行う事業に関する各種情報を端末装置 2 から取得し、取得した情報に基づいて将来の温室効果ガス（Greenhouse Gas、以下、GHG と称する）排出量を予測する。すなわち、温室効果ガス削減サポート装置 1 は、現在から特定期間経過後の GHG 排出量の予測値をサポート対象事業者から取得した各種情報に基づいて算出する。また、温室効果ガス削減サポート装置 1 は、算出した GHG 排出量の予測値が定められた目標を達成できない場合、具体的には、GHG 排出量の予測値が目標値よりも多い場合、GHG 排出量が目標を達成できるようにする対策を事業者が決定する作業を支援する。

[0017] 温室効果ガス削減サポート装置 1 による GHG の削減サポートで使用する情報のうち、記憶部 1 3 が記憶している情報の例を図 2 ～図 6 に示す。なお、図 2 ～図 6 に示す情報は、所定のタイミングで、情報取得部 1 1 が端末装置 2 から取得する、または、端末装置 2 から取得した情報を用いて算出する。情報取得部 1 1 は、端末装置 2 に代えて、図 1 では記載を省略している他の装置から、図 2 ～図 6 に示す情報の一部または全部を取得するなどしてもよい。

[0018] 図 2 は、事業関連情報テーブル 2 0 1 の一例を示す図である。事業関連情報テーブル 2 0 1 には、サポート対象事業者が行う事業に関する各種情報が

事業関連情報として登録される。例えば、事業関連情報テーブル 201 には、「設備管理番号」、事業者が有する設備の分類を示す「設備分類」、各設備の数を示す「台数」、各設備の設置場所を示す「場所」、各設備が設置されている建屋を示す「建屋」、各設備におけるエネルギーの種類ごとの年間使用量を示す「年間エネルギー使用量」、各設備が電力量計測機器を有するか否かを示す「電力量計測器有無」、各設備の設置場所が空調設備を有するか否かを示す「空調有無」、各設備が設置される敷地内などに太陽光発電設備が有るか否かを示す「太陽光発電有無」、各設備が設置される敷地内などに太陽光発電設備の設置が可能か否かを示す「太陽光設置可否」、などの情報が登録される。事業関連情報テーブル 201 には最新の事業関連情報が登録される。最新の事業関連情報は、サポート対象事業者が行っている事業の現在の状況を示す。

[0019] 図 3 は、目標設定テーブル 202 の一例を示す図である。目標設定テーブル 202 には、サポート事業者の将来の G H G 排出量の目標情報が登録される。例えば、目標設定テーブル 202 には、現在の G H G 排出量に対する削減割合の目標値を示す「現在からの目標削減割合」と、現在から何年経過した時点での目標値かを示す「目標年数」とが登録される。

[0020] 図 4 は、重み付けテーブル 203 の一例を示す図である。重み付けテーブル 203 は、将来の G H G 排出量が目標を達成できない場合、すなわち、G H G 排出量を追加削減するための対策を事業者が決定する作業を支援する場合に使用される。重み付けテーブル 203 には、省エネルギーカテゴリ（省エネカテゴリ）、再生エネルギーカテゴリ（再エネカテゴリ）、およびオフセットカテゴリの 3 つの削減カテゴリそれぞれの比率が登録される。各削減カテゴリの比率は、各削減カテゴリの G H G 排出量の追加削減量と、G H G 排出量の追加削減量全体との比率を示す。図 4 に示す例では、省エネカテゴリが 60%、再エネカテゴリが 40%、オフセットカテゴリが 0%となっている。この場合、温室効果ガス削減サポート装置 1 は、G H G 排出量を追加削減するための対策を事業者が決定する作業の支援において、G H G 排出量

の追加削減量の60%が省エネカテゴリに属し、40%が再エネカテゴリに属するように、GHG排出量を削減するための対策案を提示する。

[0021] ここで、省エネカテゴリに属するGHG排出量の削減とは、設備の省エネルギー化を図ることによるGHG排出量の削減であり、例えば、エネルギーの消費量がより少ない設備に交換することでGHG排出量を削減するケースが該当する。再エネカテゴリに属するGHG排出量の削減とは、設備が使用するエネルギーを再生可能エネルギーに変更することによるGHG排出量の削減であり、例えば、太陽光発電、風力発電などを導入することでGHG排出量を削減するケースが該当する。オフセットカテゴリに属するGHG排出量の削減とは、オフセットクレジット制度を利用することによるGHG排出量の削減である。

[0022] なお、重み付けテーブル203を複数としてもよい。例えば、3つの削減カテゴリの比率がそれぞれ異なる複数の重み付けテーブル203を記憶部13に記憶させ、複数の重み付けテーブル203に優先度を設定してもよい。温室効果ガス削減サポート装置1は、GHG排出量を追加削減するための対策を事業者が決定する作業の支援において、優先度が最も高い重み付け（構成比率）となる対策案の提示ができない場合、2番目に優先度が高い重み付けとなる対策案の提示を行う。2番目に優先度が高い重み付けとなる対策案の提示ができない場合、3番目以下の優先度の重み付けのうち、提示可能な、最も高い重み付けとなる対策案を提示する。

[0023] 図5は、事業伸長情報テーブル204の一例を示す図である。事業伸長情報テーブル204は、温室効果ガス削減サポート装置1が、サポート対象事業者の将来のGHG排出量を予測する際に、すなわち、サポート対象事業者の将来のGHG排出量の予測値を算出する際に、使用される。事業伸長情報テーブル204には、経過年数および事業伸長情報が登録される。事業伸長情報は、経過年数が示す年数が現時点（今年度）から経過した時点での事業規模が現時点からどれだけ伸長するかを示す。なお、経過年数=0に対応する情報が現時点の事業伸長情報であり、その現時点の事業伸長情報を100

%と表現している。事業伸長情報は、例えば、事業者の事業計画に基づいて、事業者により決定される。図5に示す例の場合、10年が経過した時点で事業規模が現時点の事業規模の110%（＝伸長率10%）となり、20年が経過した時点で事業規模が現時点の事業規模の130%（＝伸長率30%）となる。

[0024] 図6は、排出係数テーブル205の一例を示す図である。排出係数テーブル205は、事業伸長情報テーブル204と同様に、温室効果ガス削減サポート装置1がサポート対象事業者の将来のGHG排出量を予測する際に使用される。排出係数テーブル205には、事業者が使用するエネルギーの種別ごとに、経過年数ごとの排出係数変化情報が登録される。図6に示す例では、各経過年数の排出係数変化情報として、現時点（今年度）の排出係数に対する比率を登録している。例えば、排出係数が98%の経過年数のGHG排出量を予測する場合、現在の排出係数の98%の値が、予測対象の経過年数の排出係数となる。なお、排出係数は、エネルギー使用に伴い発生するGHGの排出量の算定で用いられる。エネルギーの使用量に排出係数を乗算することでGHG排出量を得ることができる。現在の排出係数は排出係数テーブル205とは異なる情報として記憶部13が記憶しているものとする。

[0025] つづいて、実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポート装置1の動作を説明する。図7は、実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポート装置1の動作の一例を示すフローチャートである。

[0026] 温室効果ガス削減サポート装置1は、まず、事業者の固有情報を取得する（ステップS11）。具体的には、情報取得部11が、サポート対象事業者の固有情報を端末装置2から取得する。このステップS11で情報取得部11が取得する固有情報は、図2～図6に示す各テーブルを構成する。すなわち、情報取得部11は、記憶部13が保持する事業関連情報テーブル201、目標設定テーブル202、重み付けテーブル203、事業伸長情報テーブル204および排出係数テーブル205のそれぞれに登録される各種情報を取得する。

- [0027] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、サポート対象事業者の現在の G H G 排出量を算出する（ステップ S 1 2）。具体的には、演算部 1 2 が、事業関連情報テーブル 2 0 1 に登録されている、サポート対象事業者の事業関連情報に基づいて、現在の G H G 排出量を算出する。演算部 1 2 は、G H G プロトコルで規定されている公知の算出方法に従い、事業関連情報を使用して、サポート対象事業者の現在の G H G 排出量を算出する。演算部 1 2 は、図 2 に記載の年間エネルギー使用量と、図 2 では記載を省略している、G H G プロトコルで規定されている様々な排出活動の活動量とを用いて、サポート対象事業者全体の現在の G H G 排出量を算出する。
- [0028] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、目標年度での G H G 排出量の目標値を算出する（ステップ S 1 3）。具体的には、演算部 1 2 が、ステップ S 1 2 で算出した現在の G H G 排出量と、目標設定テーブル 2 0 2 に登録されている、現在からの目標削減割合とに基づいて、目標年度での G H G 排出量の目標値を算出する。演算部 1 2 は、現在からの目標削減割合が達成される値を目標年度での G H G 排出量の目標値として算出する。図 3 に示す目標設定テーブル 2 0 2 を用いる場合、目標年度は現在から 1 0 年後となる。また、この場合、演算部 1 2 は、現在の G H G 排出量から 3 0 % 削減した値、すなわち、現在の G H G 排出量の 7 0 % の値を、目標年度での G H G 排出量の目標値とする。
- [0029] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、年度ごとのエネルギーおよびマテリアルの予測使用量を算出する（ステップ S 1 4）。具体的には、演算部 1 2 が、事業伸長情報テーブル 2 0 4 に登録されている事業伸長情報に基づいて、年度ごとのエネルギーおよびマテリアルの予測使用量を算出する。演算部 1 2 は、算出した予測使用量を、例えば、図 8 に示すテーブルとして記憶部 1 3 で記憶させる。
- [0030] 図 8 は、活動量変化予測テーブル 2 0 6 の一例を示す図である。活動量変化予測テーブル 2 0 6 には、経過年数、エネルギー掛け率、エネルギー使用量、マテリアル掛け率およびマテリアル使用量が登録される。演算部 1 2 が

算出した年度ごとのエネルギーおよびマテリアルの予測使用量は、1以上の経過年数（経過年数＝1，2，3，…）それぞれのエネルギー使用量およびマテリアル使用量として登録される。図8に示す活動量変化予測テーブル206では、エネルギー使用量を、現時点（今年度）のエネルギー使用量に対する将来のエネルギー使用量（エネルギー予測使用量）の比率、すなわち、経過年数が示す年数が経過した時点のエネルギー使用量の現時点のエネルギー使用量に対する比率で表現している。エネルギー使用量は、エネルギー掛け率を事業伸長情報テーブル204の事業伸長情報に掛け合わせた結果に相当する。また、マテリアル使用量を、現時点（今年度）のマテリアル使用量に対する将来のマテリアル使用量（マテリアルの予測使用量）の比率、すなわち、経過年数が示す年数が経過した時点のマテリアル使用量の現時点のマテリアル使用量に対する比率で表現している。マテリアル使用量は、マテリアル掛け率を事業伸長情報テーブル204の事業伸長情報に掛け合わせた結果に相当する。エネルギー掛け率およびマテリアル掛け率は予め記憶部13で記憶されているものとする。エネルギー掛け率およびマテリアル掛け率は、上記のステップS11で端末装置2から取得してもよい。エネルギー掛け率およびマテリアル掛け率は、経過年度ごとに異なる値としてもよい。

[0031] ここで、マテリアル掛け率およびマテリアル使用量は、事業者が事業を行うために購入した原材料、部品、製品などが製造される過程で排出されるGHG、事業で発生した廃棄物の処分に伴い排出されるGHG、事業者が販売した製品の使用および廃棄に伴い排出されるGHGなどの算出処理で使用する情報である。本実施の形態では、事業者がエネルギー（電力、燃料）を使用することで排出されるGHGには該当しないGHGの排出量の算出処理でマテリアル掛け率およびマテリアル使用量を使用する。

[0032] なお、演算部12は、活動量変化予測テーブル206の各経過年数の全てを対象としてエネルギー使用量およびマテリアル使用量を算出してもよいし、目標年度に相当する経過年数のエネルギー使用量およびマテリアル使用量のみを算出してもよい。

- [0033] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、目標年度での G H G 排出量の予測値を算出する（ステップ S 1 5）。具体的には、演算部 1 2 が、現在の G H G 排出量と、事業関連情報テーブル 2 0 1 と、活動量変化予測テーブル 2 0 6 と、排出係数テーブル 2 0 5 と、に基づいて、目標年度での G H G 排出量の予測値を算出する。なお、これ以降の説明では、G H G 排出量の予測値を G H G 予測排出量と称する場合がある。
- [0034] ステップ S 1 5 において、演算部 1 2 は、エネルギー使用に伴う G H G 排出量の予測値と、マテリアル使用に伴う G H G 排出量の予測値とを算出し、算出した予測値の合計を目標年度での G H G 排出量の予測値とする。例えば、演算部 1 2 は、事業関連情報テーブル 2 0 1 の年間エネルギー使用量と、活動量変化予測テーブル 2 0 6 のエネルギー使用量とに基づいて、目標年度でのエネルギー使用量の予測値を算出し、算出した予測値に目標年度での対応する排出係数を掛け合わせることで、目標年度でのエネルギー使用に伴う G H G 排出量の予測値を導出する。なお、目標年度でのエネルギー使用量の予測値は、エネルギーの種類ごとに算出し、算出した予測値のそれぞれに対し、目標年度での対応する排出係数を掛け合わせる。また、演算部 1 2 は、現在の G H G 排出量のうち、マテリアル使用に伴う G H G 排出量と、活動量変化予測テーブル 2 0 6 の目標年度でのマテリアル使用量とを掛け合わせることで、目標年度でのマテリアル使用に伴う G H G 排出量の予測値を導出する。
- [0035] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、目標年度での G H G 排出量の予測値と目標値とのギャップ値を算出する（ステップ S 1 6）。具体的には、演算部 1 2 が、ステップ S 1 5 で算出した G H G 排出量の予測値と、ステップ S 1 3 で算出した G H G 排出量の目標値との差を算出する。
- [0036] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、省エネカテゴリ、再エネカテゴリおよびオフセットカテゴリそれぞれについて、G H G 追加削減量の目標値を算出する（ステップ S 1 7）。具体的には、演算部 1 2 が、ステップ S 1 6 で算出したギャップ値と、重み付けテーブル 2 0 3 とに基づいて、各割

減カテゴリのGHG追加削減量の目標値を算出する。詳細には、演算部12は、重み付けテーブル203に登録された各削減カテゴリの比率をギャップ値に掛け合わせ、これにより得られた各値を、各削減カテゴリのGHG追加削減量の目標値とする。例えば、図4に示す重み付けテーブル203に基づいて目標値を算出する場合、省エネカテゴリのGHG追加削減量の目標値はギャップ値の60%の値となり、再エネカテゴリのGHG追加削減量の目標値はギャップ値の40%の値となり、オフセットカテゴリのGHG追加削減量の目標値は0となる。

[0037] 温室効果ガス削減サポート装置1は、次に、省エネカテゴリに該当するGHG削減対策案のうち、実施するGHG削減対策案を決定する（ステップS18）。このステップS18では、予め準備されているGHG削減対策案（以下、単に「対策案」と称する場合がある）をサポート対象事業者に提示し、実施する対策案を1つ以上選択させるなどして、実施する対策案を決定する。以下、ステップS18に対応する動作の具体例について、図9～図13を参照しながら説明する。

[0038] 図9は、実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポート装置1が、実施するGHG削減対策を決定する動作の一例を示すフローチャートである。温室効果ガス削減サポート装置1は、図9に示すフローチャートに従って動作し、省エネカテゴリに該当するGHG削減対策案の中から実施するGHG削減対策案を決定する。

[0039] 図10は、GHG削減対策案テーブル207の一例を示す図である。GHG削減対策案テーブル207は、例えば、サポート対象事業者により予め作成され、記憶部13で記憶されているものとする。なお、温室効果ガス削減サポート装置1は、上述したステップS11においてGHG削減対策案テーブル207を取得して記憶部13に保存するようにしてもよい。また、温室効果ガス削減サポート装置1は、作成されたGHG削減対策案テーブル207を取得するのではなく、GHG削減対策案テーブル207に登録される各情報をサポート対象事業者から個別に取得してGHG削減対策案テーブル2

07を作成してもよい。

- [0040] G H G削減対策案テーブル207には、G H G排出量の削減を実現するための対策案が登録される。対策案は、「対策案No」、「削減カテゴリ」、「内容」、「機器分類」、「機器カテゴリへの該当」、「費用」および「削減効果」を含む。「内容」は対策で実施する具体的な内容を示す。機器分類は、対策内容に関連する機器の分類を示す。対策内容に関連する機器が「該当」となる。「機器カテゴリへの該当」は、設備に導入される機器を対象とした対策か否かを示し、機器を対象とした対策の場合に「該当」となる。「費用」は対策の実施に必要な費用を示す。「削減効果」は対策を実施した場合に削減されるG H G排出量を示す。
- [0041] 省エネカテゴリに該当するG H G削減対策案の中から実施するG H G削減対策案を決定する場合、温室効果ガス削減サポート装置1は、まず、省エネカテゴリに該当するG H G削減対策案のそれぞれについて、費用対効果を算出する（ステップS31）。具体的には、演算部12が、省エネカテゴリに該当する各G H G削減対策案に含まれる費用および削減効果に基づいて、各G H G削減対策案の費用対効果を算出する。
- [0042] 温室効果ガス削減サポート装置1は、次に、省エネカテゴリに該当する各G H G削減対策案を、費用対効果に基づいて並び替えて提示する（ステップS32）。具体的には、演算部12が、例えば、費用対効果が大きい順番となるよう、省エネカテゴリに該当する各G H G削減対策案を並べ替えたリストを作成し、作成したリストを出力部14から端末装置2へ送信して表示させる。端末装置2は、例えば、図11に示すG H G削減対策案提示画面301を表示部に表示させてユーザーに提示する。なお、図11は、G H G削減対策案提示画面301の一例を示す図である。なお、温室効果ガス削減サポート装置1は、省エネカテゴリに該当する各G H G削減対策案を費用対効果に基づいて並べ替えるのではなく、削減効果に基づいて並べ替えて提示してもよい。費用対効果に基づいて並べ替えるか削減効果に基づいて並べ替えるかをユーザーが指定可能な構成としてもよい。これによりユーザーの利便性

をさらに高めることができる。また、温室効果ガス削減サポート装置 1 は、機器カテゴリに該当する G H G 削減対策案と該当しない G H G 削減対策案とに分けた上で費用対効果に基づいて並べ替えて提示してもよい。例えば、温室効果ガス削減サポート装置 1 は、G H G 削減対策案テーブル 2 0 7 の「機器カテゴリへの該当」が「該当」となっている G H G 削減対策案を費用対効果が大きい順に並べて、G H G 削減対策案提示画面 3 0 1 の上側に提示させ、「機器カテゴリへの該当」が「非該当」となっている G H G 削減対策案を費用対効果が大きい順に並べて、G H G 削減対策案提示画面 3 0 1 の下側に提示させてもよい。

[0043] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、実施する G H G 削減対策案の選択を受け付ける（ステップ S 3 3）。このステップ S 3 3 では、端末装置 2 がユーザーによる選択操作を受け付け、選択結果を温室効果ガス削減サポート装置 1 へ送信する。ユーザーは、G H G 削減対策案提示画面 3 0 1 で提示された G H G 削減対策案を確認し、マウス等の入力装置を使用して選択操作を行う。ユーザーは、例えば、G H G 削減対策案提示画面 3 0 1 の「選択」と表示された列をマウスでクリックすることで、実施する G H G 削減対策案を選択する。図 1 2 は、実施する G H G 削減対策案の選択が行われた場合に表示する G H G 削減対策案提示画面 3 0 2 の一例を示す図である。端末装置 2 は、実施する G H G 削減対策案がユーザーにより選択されると、G H G 削減対策案提示画面 3 0 2 の表示に切り替える。G H G 削減対策案提示画面 3 0 2 に含まれる決定ボタン 3 0 2 1 が押下されるとユーザーによる選択操作が終了となり、選択結果が端末装置 2 から温室効果ガス削減サポート装置 1 へ送信される。

[0044] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、選択された G H G 削減対策案を実施した場合の G H G 削減量を算出する（ステップ S 3 4）。具体的には、演算部 1 2 が、ステップ S 3 3 で選択された G H G 削減対策案それぞれの削減効果の合計を算出する。

[0045] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、ステップ S 3 4 で算出した G

H G削減量が目標値以上であるかを確認する（ステップS 3 5）。ここでの目標値とは、上記ステップS 1 7で算出した省エネカテゴリのG H G追加削減量の目標値である。G H G削減量が目標値以上である場合（ステップS 3 5：Y e s）、温室効果ガス削減サポート装置1は、省エネカテゴリに該当するG H G削減対策案の中から実施するG H G削減対策案を決定する動作を終了する。G H G削減量が目標値以上ではない場合（ステップS 3 5：N o）、温室効果ガス削減サポート装置1は、選択されていないG H G削減対策案があるか否か、すなわち、上記ステップS 3 3で選択されなかったG H G削減対策案があるか否かを確認する（ステップS 3 6）。選択されていないG H G削減対策案が無い場合（ステップS 3 6：N o）、温室効果ガス削減サポート装置1は、省エネカテゴリに該当するG H G削減対策案の中から実施するG H G削減対策案を決定する動作を終了する。選択されていないG H G削減対策案がある場合（ステップS 3 6：Y e s）、温室効果ガス削減サポート装置1は、ステップS 3 3に戻り、再度、実施するG H G削減対策案の選択を受け付ける（ステップS 3 3）。この場合、温室効果ガス削減サポート装置1は、例えば、図1 3に示す画面を端末装置2に表示させ、G H G削減量が不足していることをユーザーに通知するとともに、実施するG H G削減対策案の追加選択を要求する。なお、図1 3は、実施するG H G削減対策案の再選択を受け付ける場合に表示するG H G削減対策案提示画面3 0 3の一例を示す図である。実施するG H G削減対策案がユーザーにより再選択されると、温室効果ガス削減サポート装置1は、ステップS 3 4～S 3 6を再度実行する。以下、G H G削減量が目標値以上となるか、選択されていないG H G削減対策案が無くなるまで、温室効果ガス削減サポート装置1は、ステップS 3 3～S 3 6の処理を繰り返す。

[0046] なお、温室効果ガス削減サポート装置1は、G H G削減量が目標値以上ではなく、かつ、選択されていないG H G削減対策案が無い場合（ステップS 3 5：N o、ステップS 3 6：N o）、省エネカテゴリのG H G追加削減量の目標値を達成できないことをユーザーに通知してもよい。この場合、重み

付けテーブル 203 の変更操作を端末装置 2 経由でユーザーから受け付けた後、変更後の重み付けテーブル 203 に基づいて、実施する G H G 削減対策案を再度決定してもよい。または、省エネカテゴリの G H G 削減対策案をすべて実施した場合の G H G 削減量と省エネカテゴリの G H G 追加削減量の目標値との差に基づいて、他の削減カテゴリの G H G 追加削減量の目標値を自動で変更し、変更後の目標値を使用して、後述する各処理を実行してもよい。

[0047] 図 7 の説明に戻り、温室効果ガス削減サポート装置 1 は、ステップ S 18 の動作、すなわち、省エネカテゴリに該当する G H G 削減対策案のうち、実施する G H G 削減対策案を決定する動作が終了すると、再エネカテゴリに該当する G H G 削減対策案のうち、実施する G H G 削減対策案を決定する（ステップ S 19）。このステップ S 19 の動作は、上述したステップ S 18 の動作と同様である。すなわち、上述したステップ S 18 の動作における「省エネカテゴリ」を「再エネカテゴリ」に置き換えたものとなる。このため、詳細動作については説明を省略する。温室効果ガス削減サポート装置 1 は、再エネカテゴリに属する G H G 削減対策案および再エネカテゴリの G H G 追加削減量の目標値に基づいて、実施する G H G 削減対策案を決定する。

[0048] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、オフセットカテゴリに該当する G H G 削減対策案のうち、実施する G H G 削減対策案を決定する（ステップ S 20）。このステップ S 20 の動作は、上述したステップ S 18 の動作と同様である。すなわち、上述したステップ S 18 の動作における「省エネカテゴリ」を「オフセットカテゴリ」に置き換えたものとなる。このため、詳細動作については説明を省略する。温室効果ガス削減サポート装置 1 は、オフセットカテゴリに属する G H G 削減対策案およびオフセットカテゴリの G H G 追加削減量の目標値に基づいて、実施する G H G 削減対策案を決定する。

[0049] 温室効果ガス削減サポート装置 1 は、次に、決定結果を出力する（ステップ S 21）。温室効果ガス削減サポート装置 1 は、具体的には、ステップ S

18～S20で決定した、実施するGHG削減対策案を端末装置2に出力してユーザーに提示する。温室効果ガス削減サポート装置1は、例えば、図14に示すGHG削減対策案決定通知画面304を端末装置2に表示させてユーザーに提示する。なお、図14は、GHG削減対策案決定通知画面304の一例を示す図である。図14に示すGHG削減対策案決定通知画面304は、実施するGHG削減対策案のリストと、リストに含まれるGHG削減対策案を実施した場合に削減されるGHG排出量の合計（合計削減量）とを含む。

[0050] なお、温室効果ガス削減サポート装置1は、目標年度でのGHG排出量の予測値と目標値とのギャップ値がゼロまたはマイナスの場合、すなわち、GHG排出量の予測値が目標値以下の場合、GHG排出量を追加削減する必要が無い場合、図7に示すステップS17～S21を実行しない。この場合、温室効果ガス削減サポート装置1は、目標年度のGHG排出量が目標を達成できる旨の予測結果を端末装置2に出力してもよい。目標年度のGHG排出量と目標値との比較結果（例えば、ギャップ値）を含む予測結果を端末装置2に出力してもよい。

[0051] つづいて、温室効果ガス削減サポート装置1のハードウェア構成について説明する。図15は、温室効果ガス削減サポート装置1のハードウェア構成例を示す図である。温室効果ガス削減サポート装置1は、例えば、図15に示すプロセッサ91、メモリ92および通信回路93で構成される。

[0052] プロセッサ91は、CPU（Central Processing Unit、中央処理装置、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、DSP（Digital Signal Processor）ともいう）、システムLSI（Large Scale Integration）などである。メモリ92は、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、フラッシュメモリー、等の、不揮発性または揮発性の半導体メモリ、磁気ディスクなどである。通信回路93は、通信ネットワークに有線または無線により接続してデータの送受信等を行うための電子回路である。

- [0053] 温室効果ガス削減サポート装置１がプロセッサ９１、メモリ９２および通信回路９３で構成される場合、上述した情報取得部１１、演算部１２および出力部１４は、これらの各部として動作するためのプログラムをプロセッサ９１が実行することにより実現される。情報取得部１１、演算部１２および出力部１４として動作するためのプログラムはメモリ９２に予め格納されている。プロセッサ９１は、上記プログラムをメモリ９２から読み出して実行することにより、情報取得部１１、演算部１２および出力部１４として動作する。また、上述した記憶部１３はメモリ９２により実現される。
- [0054] なお、メモリ９２に格納される、情報取得部１１、演算部１２および出力部１４として動作するためのプログラムは、例えば、ＣＤ（Compact Disc）－ＲＯＭ、ＤＶＤ（Digital Versatile Disc）－ＲＯＭなどの記憶媒体に書き込まれた状態でユーザー等に提供される形態であってもよいし、ネットワークを介してユーザー等に提供される形態であってもよい。
- [0055] 以上説明したように、実施の形態１にかかる温室効果ガス削減サポート装置１は、サポート対象事業者が行う事業に関する各種情報で構成される事業関連情報、事業伸長情報などに基づいて、目標年度のＧＨＧ排出量の予測値を算出するとともに、目標年度のＧＨＧ排出量の予測値と目標値との差を示すギャップ値を算出する。また、温室効果ガス削減サポート装置１は、目標年度のＧＨＧ排出量が目標を達成できない場合、すなわち、目標年度のＧＨＧ排出量の予測値が目標値よりも大きい場合、ＧＨＧ排出量を追加削減するための対策案をユーザーに提示するなどして、実施する対策案の決定作業を支援する。温室効果ガス削減サポート装置１は、ＧＨＧ排出量を追加削減するための対策案をユーザーに提示する際、複数の対策案それぞれの費用対効果と一緒に提示するとともに、各対策案の費用対効果の比較が容易となるよう、費用対効果が大きい順に対策案を並べ替える。
- [0056] 実施の形態１にかかる温室効果ガス削減サポート装置１によれば、事業者の将来の状況を表す事業伸長情報を用いて目標年度のＧＨＧ排出量の予測値を算出するため、ＧＨＧ排出量の予測精度を高めることができる。また、ユ

ユーザーが目標年度のGHG排出量の予測値を手作業で計算する必要がなくなり、ユーザーの作業負担を軽減できる。また、ユーザーは、GHG排出量を削減するために実施する対策を、費用対効果を参照しながら複数の対策案の中から選択することができる。また、省エネカテゴリ、再エネカテゴリ、オフセットカテゴリといった削減カテゴリそれぞれについて、GHG排出量の追加削減割合をユーザーが指定可能であるため、実施する対策案をユーザーの要求に応じて決定することができる。

[0057] 実施の形態2.

実施の形態1では、温室効果ガス削減サポート装置1に単一の端末装置2が接続され、端末装置2が設けられた事業者のGHGの削減をサポートする温室効果ガス削減サポートシステム100について説明したが、サポート対象事業者を複数としてもよい。

[0058] 図16は、実施の形態2にかかる温室効果ガス削減サポートシステム110の構成例を示す図である。温室効果ガス削減サポートシステム110は、温室効果ガス削減サポート装置1aと、複数の事業者20-1～20-nのそれぞれに設けられる複数の端末装置2-1～2-nおよびデータベース3-1～3-nとを備える。端末装置2-1～2-nは、通信ネットワーク5を介して温室効果ガス削減サポート装置1aに接続される。

[0059] 温室効果ガス削減サポート装置1aは、実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポート装置1と同様の構成であり、事業者20-1～20-nのそれぞれを対象として、GHG排出量の削減のために実施する対策を決定する作業を支援する。温室効果ガス削減サポート装置1aが事業者20-1～20-nのそれぞれに対して実行する動作、すなわち、事業者がGHG排出量の削減のために実施する対策を決定する作業を支援する動作は、実施の形態1にかかる温室効果ガス削減サポート装置1が端末装置2に対して実行する動作と同様とする。このため、動作の詳細については説明を省略する。

[0060] データベース3-1～3-nのそれぞれは、実施の形態1で説明した事業関連情報テーブル201、目標設定テーブル202、重み付けテーブル20

3、事業伸長情報テーブル204、排出係数テーブル205、活動量変化予測テーブル206およびGHG削減対策案テーブル207のそれぞれに対応するテーブルを管理する。データベース3-1~3-nのそれぞれは、温室効果ガス削減サポート装置1aからの要求に応じて、管理している各テーブルを端末装置2-1~2-nのそれぞれを介して温室効果ガス削減サポート装置1aへ送信する。

[0061] このように、実施の形態2にかかる温室効果ガス削減サポートシステム110において、温室効果ガス削減サポート装置1aは、通信ネットワーク5を介して接続された複数の端末装置2-1~2-nそれぞれが設置された複数の事業者20-1~20-nを対象として、GHG排出量の削減のために実施する対策を決定する作業を支援する。

[0062] 実施の形態2にかかる温室効果ガス削減サポートシステム110によれば、異なる複数の事業者20-1~20-nに対する作業支援を1台の温室効果ガス削減サポート装置1aで纏めて実施することができる。

[0063] 以上の実施の形態に示した構成は、一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、実施の形態同士を組み合わせることも可能であるし、要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

[0064] 1, 1a 温室効果ガス削減サポート装置、2, 2-1, 2-n 端末装置、3-1, 3-n データベース、5 通信ネットワーク、11 情報取得部、12 演算部、13 記憶部、14 出力部、20-1, 20-n 事業者、100, 110 温室効果ガス削減サポートシステム。

請求の範囲

- [請求項1] サポート対象事業者が行う事業に関する各種情報である事業関連情報が含まれる前記サポート対象事業者の固有情報を取得する情報取得部と、
- 前記情報取得部が取得した前記固有情報に含まれる前記事業関連情報に基づいて、現在から特定期間経過後の温室効果ガス排出量の予測値を演算し、前記特定期間経過後の温室効果ガス排出量の目標値と前記予測値との差を演算する演算部と、
- 前記演算部による演算結果を外部へ出力する出力部と、
- を備えることを特徴とする温室効果ガス削減サポート装置。
- [請求項2] 前記固有情報は前記サポート対象事業者の事業伸長情報を含み、
- 前記演算部は、前記事業関連情報および前記事業伸長情報に基づいて前記予測値を演算する、
- ことを特徴とする請求項1に記載の温室効果ガス削減サポート装置。
- [請求項3] 前記演算部は、前記事業関連情報に含まれるエネルギー使用量と、前記事業伸長情報とに基づいて、現在から前記特定期間経過後の年度である目標年度でのエネルギー使用に伴う温室効果ガスの排出量の予測値である第1予測値を算出し、現在の温室効果ガス排出量と前記事業伸長情報とに基づいて、前記目標年度でのマテリアル使用に伴う温室効果ガスの排出量の予測値である第2予測値を算出し、前記第1予測値と前記第2予測値との合計値を前記特定期間経過後の温室効果ガス排出量の予測値とする、
- ことを特徴とする請求項2に記載の温室効果ガス削減サポート装置。
- [請求項4] 前記特定期間経過後の温室効果ガス排出量の予測値が前記目標値よりも大きい場合、
- 前記演算部は、予め準備された温室効果ガス排出量を削減するため

の複数の対策案を費用対効果が大きい順番に並べてユーザーに提示し、前記特定期間経過後の温室効果ガス排出量の予測値が前記目標値以下となるよう、複数の前記対策案の中から実施する対策案を選択させる、

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の温室効果ガス削減サポート装置。

[請求項5] 複数の前記対策案は、設備の省エネルギー化により温室効果ガス排出量を削減する省エネカテゴリの対策案と、設備が使用するエネルギーを再生可能エネルギーに変更することにより温室効果ガス排出量を削減する再エネカテゴリの対策案と、オフセットクレジット制度の利用により温室効果ガス排出量を削減するオフセットカテゴリの対策案とを含み、

前記演算部は、前記省エネカテゴリの対策案実行による温室効果ガスの削減量と、前記再エネカテゴリの対策案実行による温室効果ガスの削減量と、前記オフセットカテゴリの対策案実行による温室効果ガスの削減量とが予め定められた比率となるように、実施する対策案をユーザーに選択させる、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の温室効果ガス削減サポート装置。

[請求項6] 前記演算部は、前記省エネカテゴリの対策案を費用対効果が大きい順番に並べてユーザーに提示し、実行する対策案を選択させる第 1 の処理と、前記再エネカテゴリの対策案を費用対効果が大きい順番に並べてユーザーに提示し、実行する対策案を選択させる第 2 の処理と、前記オフセットカテゴリの対策案を費用対効果が大きい順番に並べてユーザーに提示し、実行する対策案を選択させる第 3 の処理と、

を実行することを特徴とする請求項 5 に記載の温室効果ガス削減サポート装置。

[請求項7] サポート対象事業者が行う事業に関する各種情報である事業関連情

報が含まれる前記サポート対象事業者の固有情報を取得する情報取得ステップと、

前記情報取得ステップで取得した前記固有情報に含まれる前記事業関連情報に基づいて、現在から特定期間経過後の温室効果ガス排出量の予測値を演算し、前記特定期間経過後の温室効果ガス排出量の目標値と前記予測値との差を演算する演算ステップと、

前記演算ステップでの演算結果を外部へ出力する出力ステップと、
を含むことを特徴とする温室効果ガス削減サポート方法。

[請求項8]

サポート対象事業者が行う事業に関する各種情報である事業関連情報が含まれる前記サポート対象事業者の固有情報を取得する情報取得ステップと、

前記情報取得ステップで取得した前記固有情報に含まれる前記事業関連情報に基づいて、現在から特定期間経過後の温室効果ガス排出量の予測値を演算し、前記特定期間経過後の温室効果ガス排出量の目標値と前記予測値との差を演算する演算ステップと、

前記演算ステップでの演算結果を外部へ出力する出力ステップと、
をコンピュータに実行させることを特徴とする温室効果ガス削減サポートプログラム。

[請求項9]

複数のサポート対象事業者のそれぞれにおける温室効果ガスの排出量が目標値となるように前記排出量を削減するための対策決定作業をサポートする温室効果ガス削減サポートシステムであって、

複数の前記サポート対象事業者のそれぞれに設けられた、前記サポート対象事業者が行う事業に関する各種情報である事業関連情報が含まれる前記サポート対象事業者の固有情報を管理するデータベース、
および、前記対策決定作業で使用する端末装置と、

前記対策決定作業を支援する温室効果ガス削減サポート装置と、
を含み、

前記温室効果ガス削減サポート装置は、

前記データベースから前記固有情報を取得する情報取得部と、
前記情報取得部が取得した前記固有情報に含まれる前記事業関連情報に基づいて、現在から特定期間経過後の温室効果ガス排出量の予測値を演算し、前記特定期間経過後の温室効果ガス排出量の目標値と前記予測値との差を演算する演算部と、
前記演算部による演算結果を前記端末装置へ出力する出力部と、
を備えることを特徴とする温室効果ガス削減サポートシステム。