

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-44572

(P2010-44572A)

(43) 公開日 平成22年2月25日 (2010.2.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 5 B 19/418 (2006.01)	G O 5 B 19/418 Z	3 C 1 0 0
G 0 6 Q 50/00 (2006.01)	G O 6 F 17/60 1 O 8	
G 0 6 Q 30/00 (2006.01)	G O 6 F 17/60 3 1 8 E	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-208004 (P2008-208004)	(71) 出願人	000005108
(22) 出願日	平成20年8月12日 (2008.8.12)		株式会社日立製作所
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
		(74) 代理人	110000198
			特許業務法人湘洋内外特許事務所
		(72) 発明者	大家 健司
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所生産技術研究所内
		(72) 発明者	船木 謙一
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所生産技術研究所内
		(72) 発明者	金野 浩之
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所生産技術研究所内
		Fターム (参考)	3C100 AA08 BB04 BB12 BB22

(54) 【発明の名称】 生産計画立案方法、その実行プログラム及びその実行装置

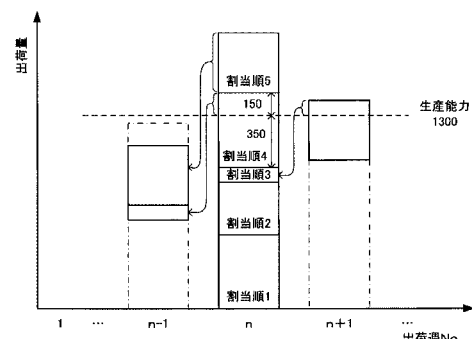
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】余剰在庫の発生を抑えることができる生産計画を立案する。

【解決手段】出荷要求週毎の出荷要求量を示す出荷要求を受け付ける。各出荷要求における出荷週のうちで最も将来の出荷要求週を最も将来の出荷週として、この出荷週の出荷量から、順次、現時点に近い出荷週の出荷量を定める。この際、まず、出荷量設定の対象出荷週 n において、対象出荷週 n 以降の出荷要求のうちで未出荷設定の出荷要求に関して、仕向先に製品を納品するまでの時間である順位設定用時間を定める。次に、未出荷設定の各出荷要求毎に、順位設定用時間が大きいほど出荷要求の割当順が高位になるよう、割当順 1, 2, ... を定める。この割当順に従って、製品の生産能力に至るまで、出荷週 n に、未出荷設定の各出荷要求毎の要求出荷量を順次割り当て、生産能力を超える場合には、生産能力を超えた分を未出荷設定分とし、これを対象出荷週 n より前の出荷週 ($n - 1$) 等に割り当てる。

【選択図】 図 15

図15



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各出荷先からの製品の単位期間（以下、出荷要求期間とする）毎の出荷要求量を示す出荷要求に応じて、いずれの単位期間（以下、出荷期間とする）に製品を出荷するかを定める生産計画立案プログラムにおいて、

コンピュータの入力手段により、前記製品の各出荷先毎の前記出荷要求、前記単位期間中における該製品の生産能力、該出荷先毎の出荷先までの製品輸送時間をそれぞれ受け付けて、それぞれを該コンピュータの記憶手段に格納するデータ受付ステップと、

前記記憶手段に格納されている前記出荷要求における出荷要求期間のうち、最も将来の出荷要求期間を特定する期間特定ステップと、

前記最も将来の出荷要求期間を最も将来の出荷期間として、該最も将来の出荷期間の出荷量から、順次、現時点に近い出荷期間の出荷量を定める出荷量設定ステップと、

前記出荷量設定ステップで定めた各出荷期間毎の出荷量を、前記コンピュータの出力手段に出力させる出力ステップと、

を前記コンピュータに実行させ、

前記出荷量設定ステップでは、

出荷量設定の対象となる出荷期間において、前記出荷要求期間が該出荷期間以降の出荷要求のうちで未出荷設定の各出荷先毎の出荷要求に関して、前記記憶手段に格納されている各出荷先毎の製品輸送時間を参照して、当該出荷期間から出荷先に製品を納品するまでの時間である順位設定用時間を定める順位設定用時間算出ステップと、

前記順位設定用時間算出ステップで求められた前記未出荷設定の各出荷要求毎の前記順位設定用時間を参照して、該順位設定用時間が大きいほど出荷要求の割当順が高位になるよう、該未出荷設定の各出荷要求毎の割当順を定める割当順設定ステップと、

前記割当順設定ステップで定められた前記割当順に従って、当該出荷期間における製品の生産能力に至るまで、当該出荷期間に、前記未出荷設定の各出荷要求毎の要求出荷量を順次割り当て、当該出荷期間中の総割当出荷量が当該出荷期間における該生産能力を超える場合には、該生産能力を超えた分を未出荷設定分とし、当該出荷期間での出荷量を定める割当ステップと、

を前記コンピュータに実行させることを特徴とする生産計画立案プログラム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の生産計画立案プログラムにおいて、

前記順位設定用時間は、前記出荷量設定の対象となる出荷期間と前記出荷要求期間とが等しい場合には、前記製品輸送時間であり、前記出荷要求期間が該出荷期間より先である場合には、該出荷要求期間と該出荷期間との差分と前記製品輸送時間とを加えた時間である、

ことを特徴とする生産計画立案プログラム。

【請求項 3】

請求項 1 及び 2 のいずれか一項に記載の生産計画立案プログラムにおいて、

前記データ受付ステップでは、

各出荷先毎で且つ各製品種毎の出荷要求を受け付けて、該出荷要求を前記記憶手段に格納すると共に、生産設備での前記単位期間中における基準製品の生産能力を受け付けて、該基準製品の生産能力を該記憶手段に格納し、さらに、各製品種毎に、該単位期間中に該生産設備で該製品種の製品を生産する生産量と、該単位期間中に該生産設備での基準製品を生産する生産量である該生産能力との比である生産能力消費係数を受け付けて、各製品種毎の生産能力消費係数を該記憶手段に記憶し、

前記割当ステップでは、当該出荷期間に、前記未出荷設定の各出荷要求毎の要求出荷量を順次割り当てる際、出荷要求が示す製品種の要求出荷量と該出荷種の前記生産能力消費係数とを用いて、該要求出荷量を前記基準製品相当に換算し、当該出荷期間中の前記総割当出荷量として、各要求出荷量を前記基準製品相当に換算した値の合計値を用いる、

ことを特徴とする生産計画立案プログラム。

【請求項 4】

各出荷先からの製品の単位期間（以下、出荷要求期間とする）毎の要求出荷量を示す出荷要求に応じて、いずれの単位期間（以下、出荷期間とする）に製品を出荷するかを定める生産計画立案装置において、

前記製品の各出荷先毎の前記出荷要求、前記単位期間中における該製品の生産能力、該出荷先毎の出荷先までの製品輸送時間をそれぞれ受け付ける受付手段と、

前記受付手段が受け付けたデータが格納される記憶手段と、

前記記憶手段に格納された前記出荷要求における出荷要求期間のうち、最も将来の出荷要求期間を特定する期間特定手段と、

前記最も将来の出荷要求期間を最も将来の出荷期間として、該最も将来の出荷期間の出荷量から、順次、現時点に近い出荷期間の出荷量を定める出荷量設定手段と、

前記出荷量設定手段が定めた各出荷期間毎の出荷量を出力する出力手段と、

を備え、

前記出荷量設定手段は、

前記出荷量設定ステップでは、

出荷量設定の対象となる出荷期間において、前記出荷要求期間が該出荷期間以降の出荷要求のうちで未出荷設定の各出荷先毎の出荷要求に関して、前記記憶手段に格納された各出荷先毎の製品輸送時間を参照して、当該出荷期間から出荷先に製品を納品するまでの時間である順位設定用時間を定める順位設定用時間算出手段と、

前記順位設定用時間算出手段が求めた前記未出荷設定の各出荷要求毎の前記順位設定用時間を参照して、該順位設定用時間が大きいほど出荷要求の割当順が高位になるよう、該未出荷設定の各出荷要求毎の割当順を定める割当順設定手段と、

前記割当順設定手段が定めた前記割当順に従って、当該出荷期間における製品の前記生産能力に至るまで、当該出荷期間に、前記未出荷設定の各出荷要求毎の要求出荷量を順次割り当て、当該出荷期間中の総割当出荷量が当該出荷期間における該生産能力を超える場合には、該生産能力を超えた分を未出荷設定分とし、当該出荷期間での出荷量を定める割当手段と、

を有することを特徴とする生産計画立案装置。

【請求項 5】

各出荷先からの製品の単位期間（以下、出荷要求期間とする）毎の出荷要求量を示す出荷要求に応じて、いずれの単位期間（以下、出荷期間とする）に製品を出荷するかを、コンピュータで定める生産計画立案方法において、

前記コンピュータの入力手段により、前記製品の各出荷先毎の前記出荷要求、前記単位期間中における該製品の生産能力、該出荷先毎の出荷先までの製品輸送時間をそれぞれ受け付けて、それぞれを該コンピュータの記憶手段に格納するデータ受付ステップと、

前記記憶手段に格納されている前記出荷要求における出荷要求期間のうち、最も将来の出荷要求期間を特定する期間特定ステップと、

前記最も将来の出荷要求期間を最も将来の出荷期間として、該最も将来の出荷期間の出荷量から、順次、現時点に近い出荷期間の出荷量を定める出荷量設定ステップと、

前記出荷量設定ステップで定めた各出荷期間毎の出荷量を、前記コンピュータの出力手段に出力させる出力ステップと、

を前記コンピュータが実行し、

前記出荷量設定ステップでは、

出荷量設定の対象となる出荷期間において、前記出荷要求期間が該出荷期間以降の出荷要求のうちで未出荷設定の各出荷先毎の出荷要求に関して、前記記憶手段に格納されている各出荷先毎の製品輸送時間を参照して、当該出荷期間から出荷先に製品を納品するまでの時間である順位設定用時間を定める順位設定用時間算出ステップと、

前記順位設定用時間算出ステップで求められた前記未出荷設定の各出荷要求毎の前記順位設定用時間を参照して、該順位設定用時間が大きいほど出荷要求の割当順が高位になるよう、該未出荷設定の各出荷要求毎の割当順を定める割当順設定ステップと、

10

20

30

40

50

前記割当順設定ステップで定められた前記割当順に従って、当該出荷期間における製品の
前記生産能力に至るまで、当該出荷期間に、前記未出荷設定の各出荷要求毎の要求出荷
量を順次割り当て、当該出荷期間中の総割当出荷量が当該出荷期間における該生産能力を
超える場合には、該生産能力を超えた分を未出荷設定分とし、当該出荷期間での出荷量を
定める割当ステップと、

を前記コンピュータが実行することを特徴とする生産計画立案方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製品の出荷時期を定めた生産計画の立案技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

製品を製造・販売するメーカーでは、予め販売側が立案する先々の出荷計画に基づいて、
生産計画を立案し、実際に生産を行うことが多い。理想的には、出荷・販売する直前に、
要求量の全てを生産し、出荷・販売を行えば、欠品発生による機会損失や余剰在庫の発生
を起こさずに済む。しかし、実際の現場では、生産能力や輸送時間を考慮して、予定出荷
時より早い時期に生産しておくことが多い。特に、近年見られる市場のグローバル化を考
えると、ある一拠点から世界各国の市場へ製品を輸出することも増えており、如何に前も
って生産し、適時適量を各拠点に輸出するかを考えることはますます重要になっている。

20

【0003】

前もって生産することは、供給不足による欠品を防ぐためには有効であるが、市場動向
の変化などによって、既に生産した製品の出荷計画が下方修正されてしまうと、その既に
生産してしまった製品が余剰在庫として滞留してしまう可能性も秘めている。

【0004】

そこで、例えば、以下の特許文献1に記載の技術では、需要の確実性を考慮した形で生
産計画を立案することで、欠品を防ぐと同時に、余剰在庫の発生可能性を抑制している。
具体的、この特許文献1には、各販売元に対してプライオリティを設定し、このプライオ
リティの高い販売元の需要情報には高いプライオリティを設定して、生産計画を立案する
方法が示されている。

30

【0005】

【特許文献1】特開2003-044117号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記特許文献1に記載の技術では、確かに、余剰在庫の発生可能性を抑えることができ
るが、メーカー側からは、余剰在庫の発生可能性をより抑える技術が求められている。

【0007】

そこで、本発明は、より余剰在庫の発生可能性を抑えることができる技術を提供するこ
とを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記問題点を解決するため、

各出荷先からの製品の単位期間（以下、出荷要求期間とする）毎の出荷要求量を示す出
荷要求に応じて、いずれの単位期間（以下、出荷期間とする）に製品を出荷するかを定め
るにあたって、本発明では、

まず、前記製品の各出荷先毎の前記出荷要求、前記単位期間中における該製品の生産能
力、該出荷先毎の出荷先までの製品輸送時間をそれぞれ受け付けて、それぞれをコンピ
ュータの記憶手段に予め格納しておく。次に、前記記憶手段に格納されている前記出荷要求
における出荷要求期間のうち、最も将来の出荷要求期間を特定する。次に、前記最も将来
の出荷要求期間を最も将来の出荷期間として、該最も将来の出荷期間の出荷量から、順次

50

、現時点に近い出荷期間の出荷量を定める。そして、定めた各出荷期間毎の出荷量を、前記コンピュータの出力手段に出力させる。

【 0 0 0 9 】

ここで、本発明において、各出荷期間の出荷量を定める際には、

まず、出荷量設定の対象となる出荷期間において、前記出荷要求期間が該出荷期間以降の出荷要求のうちで未出荷設定の各出荷先毎の出荷要求に関して、前記記憶手段に格納されている各出荷先毎の製品輸送時間を参照して、当該出荷期間から出荷先に製品を納品するまでの時間である順位設定用時間を定める。次に、前記未出荷設定の各出荷要求毎の前記順位設定用時間を参照して、該順位設定用時間が大きいほど出荷要求の割当順が高位になるよう、該未出荷設定の各出荷要求毎の割当順を定める。そして、定められた前記割当順に従って、当該出荷期間における製品の生産能力に至るまで、当該出荷期間に、前記未出荷設定の各出荷要求毎の要求出荷量を順次割り当て、当該出荷期間中の総割当出荷量が当該出荷期間における該生産能力を超える場合には、該生産能力を超えた分を未出荷設定分とし、当該出荷期間での出荷量を定める。

10

【 0 0 1 0 】

なお、前記単位期間としては、例えば、1日、1週間、10日間、2週間、1ヶ月間等がある。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明では、各出荷要求に対して、需要確実性を輸送時間等に基づいて定め、遠い将来の需要で確実性の低いものの割当順を高めて、近い将来の需要で確実性の高いものの割当順を下けている。そして、遠い将来の出荷期間から出荷量を定める際、割当順が低位の出荷要求、言い換えると、需要確実性の高い出荷要求に関しては、できる限り後の段階で出荷期間を定める、つまり出荷期間を前倒しにし、相対的に、需要確実性の低い出荷要求に関しては、出荷期間を遅くしている。この結果、本発明によれば、需要確実性の高い出荷要求に関しては、早めに確実に製造できる一方で、需要確実性の低い出荷要求に関しては、後回しで製造することになるため、余剰在庫の発生可能性を抑えることができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明に係る生産計画立案装置の一実施形態について、図面を用いて説明する。

30

【 0 0 1 3 】

本実施形態の生産計画立案装置は、各種製品の出荷先である仕向先からの出荷要求に基づいて、各週における出荷量を定めた生産計画を立案するコンピュータである。

【 0 0 1 4 】

本実施形態の生産計画立案装置 1 0 0 は、図 1 に示すように、各種演算を行う CPU 1 1 0 と、この CPU 1 1 0 のワークエリアであるメモリ 1 2 0 と、ハードディスクドライブ装置等の記憶装置 1 3 0 と、表示装置 1 4 1 と、キーボードやマウス等の入力装置 1 4 2 と、表示装置 1 4 1 及び入力装置 1 4 2 のインタフェースである入出力インタフェース 1 4 0 と、ネットワーク N を介して他の装置と通信する通信装置 1 5 0 と、を備えている。

40

【 0 0 1 5 】

記憶装置 1 3 0 には、生産計画立案プログラム 1 3 6 が予め格納されている。また、記憶装置 1 3 0 には、この生産計画立案プログラム 1 3 6 の実行過程で複数のテーブル 1 3 1 ~ 1 3 5 が設けられる。また、メモリ 1 2 0 にも、生産計画立案プログラム 1 3 6 の実行過程で複数のテーブル 1 2 1 , 1 2 2 が設けられる。これら各テーブル 1 3 1 ~ 1 3 5 , 1 2 1 , 1 2 2 のデータ構成に関しては、該当テーブルを設ける際等で説明する。

【 0 0 1 6 】

CPU 1 1 0 は、機能的に、入力装置 1 4 2 の入力制御や表示装置 1 4 1 の表示制御等を行う入出力制御部 1 1 1 と、製品の出荷先である仕向先から要求された出荷要求週のうちから最大の出荷要求週を特定する最大出荷要求週特定部 1 1 2 と、各週における出荷量

50

を定める出荷量設定部 113 と、を有している。出荷量設定部 113 は、各仕向先からの出荷要求を各週に割当る割当部 117 と、この割当のための割当順を定める割当順設定部 116 と、この割当順を定めるための順位設定用時間を算出する順位設定用時間算出部 115 と、これらを制御する出荷量設定制御部 114 と、を有している。これらの各機能部 111 ~ 117 は、いずれも、CPU 110 が記憶装置 130 に格納されている生産計画立案プログラム 136 を実行することで機能する。

【0017】

次に、図 9 ~ 図 12 に示すフローチャートに従って、本実施形態の生産計画立案装置 100 の動作について説明する。

【0018】

図 9 に示すように、まず、入出力制御部 111 が各種データを受け付けて、これを記憶装置 130 に格納する (S110)。

【0019】

ここで、このデータ受付処理 (S110) の詳細について、図 10 に示すフローチャートに従って説明する。

【0020】

入出力制御部 111 は、まず、オペレータからの指示により、図 13 に示すようなデータ入力画面 143 を表示装置 141 に表示させる (S111)。このデータ入力画面 143 には、各生産ラインの生産能力が入力される生産能力情報欄 144 と、各仕向先からの出荷要求が入力される出荷要求情報欄 145 と、各品目と各生産ラインとの関係及び各品目の各生産ラインに対する生産能力消費係数が入力される生産ライン設定情報欄 146 と、各生産ラインから各仕向先への製品の輸送時間 (週単位) が入力される輸送時間情報欄 147 と、さらに、各情報欄 144 ~ 147 に入力されたデータの登録を指示する登録ボタン 144a ~ 147a と、が表示される。

【0021】

オペレータは、このデータ入力画面 143 を見て、各情報欄 144 ~ 147 にデータを入力して、登録ボタン 144a ~ 147a を押す。これにより、生産計画立案装置 100 の入出力制御部 111 は、順次、データを受け付けて、記憶装置 130 に格納する (S112 ~ S115)。

【0022】

具体的に、入出力制御部 111 は、各生産ラインの各週毎の生産能力を示す生産能力情報を受け付け、これに基づいて生産能力テーブル 131 を作成し、これを記憶装置 130 に格納する (S112)。この生産能力テーブル 131 は、図 2 に示すように、生産ライン名が格納される生産ライン名領域 131a と、週 No が格納される週 No 領域 131b と、該当生産ラインにおける該当週の最大生産量、つまり生産能力が格納される生産能力領域 131c とを有している。なお、図 2 において、生産ライン名「L1」の週 No「3」及び「4」では、生産能力が増加しているが、これは、これらの週 No「3」及び「4」において、生産ライン名「L1」を増強したことを意味している。

【0023】

入出力制御部 111 は、各品目毎で各仕向先毎における各週毎の出荷量を示す出荷要求情報を受け付け、これに基づいて出荷要求情報テーブル 132 を作成し、これを記憶装置 130 に格納する (S113)。この出荷要求情報テーブル 132 は、図 3 に示すように、製品の品目名が格納される品目名領域 132a と、仕向先が格納される仕向先領域 132b と、出荷要求週 No が格納される出荷要求週 No 領域 132c と、出荷要求量が格納される出荷要求量領域 132d とを有している。

【0024】

また、入出力制御部 111 は、各生産ラインから各仕向先への製品の輸送時間を示す輸送時間情報を受け付け、これに基づいて、輸送時間テーブル 134 を作成し、これを記憶装置 130 に格納する (S114)。この輸送時間テーブル 134 は、図 5 に示すように、生産ライン名が格納される生産ライン名領域 134a と、仕向先が格納される仕向先領

10

20

30

40

50

域 1 3 4 b と、製品を該当生産ラインから該当仕向先へ届けるまでにかかる時間、つまり輸送時間（週単位）が格納される輸送時間領域 1 3 4 c とを有している。

【 0 0 2 5 】

さらに、入出力制御部 1 1 1 は、各品目、各品目を生産する生産ライン、及びこの生産ラインにおける該当品目の生産能力消費係数を示す生産ライン設定情報を受け付け、これに基づいて、生産ライン設定テーブル 1 3 3 を作成し、これを記憶装置 1 3 0 に格納する。生産能力消費係数とは、ある生産ラインで、対象品目の製品を 1 つ生産するときに、基準品目の製品をいくつ生産できるかを示す値である。例えば、ある生産ラインで対象品目の製品が単位期間中に 1 0 0 個生産でき、この生産ラインで基準品目の製品が単位期間中に 1 2 0 個生産できる場合、この生産ラインにおける対象品目の製品の生産能力消費係数は、 $1 2 0$ （基準品目の生産量）/ $1 0 0$ （対象品目の生産量） $= 1.2$ となる。なお、前述のステップ 1 1 2 で受け付ける各生産ラインの生産能力は、該当生産ラインの基準品目の製品に関する生産能力である。このため、生産能力テーブル 1 3 1 の生産能力領域 1 3 1 c に格納される生産能力も、該当生産ラインの基準品目の製品に関する生産能力である。生産ライン設定テーブル 1 3 3 は、図 4 に示すように、品目名が格納される品目名領域 1 3 3 a と、生産ライン名が格納される生産ライン名領域 1 3 3 b と、生産能力消費係数が格納される生産能力消費係数領域 1 3 3 c とを有している。

10

【 0 0 2 6 】

以上で、データ受付処理（S 1 1 0）は、終了する。

【 0 0 2 7 】

20

なお、ステップ 1 1 2 ～ステップ 1 1 5 のデータ受付順は、以上で説明した順である必要はない。また、以上の各データを一度に入力する必要はなく、以上の各データを用いて、本装置 1 0 0 が実際に生産計画の作成開始する前までに、何回かに分けて、各データを入力してもよい。また、ここでは、受け付けるデータが、入力装置 1 4 1 からのデータであるものとして説明しているが、ネットワーク N を介して受信したデータ、可搬型記憶媒体から読み込んだデータであってもよいことは言うまでもない。

【 0 0 2 8 】

また、ここでは、データ受付手段としての入出力制御部 1 1 1 が、外部から受動的にデータを受け付けているが、データ受付手段が外部のデータソースから能動的に必要なデータを抽出するようにしてもよい。

30

【 0 0 2 9 】

データ受付処理（S 1 1 0）が終了すると、図 9 のフローチャートに示すように、最大出荷要求週特定部 1 1 2 が、出荷要求情報テーブル 1 3 2 を参照して、出荷要求週のうちで最も将来の週、つまり、出荷要求週 N o のうちで最大の出荷要求週 N o を特定する（S 1 2 0）。例えば、図 3 に示す出荷要求情報テーブル 1 3 2 の例では、出荷要求週 N o 領域 1 3 2 c 中の最大の出荷要求 N o 「2 4」が特定される。

【 0 0 3 0 】

次に、出荷量設定部 1 1 3 の出荷量設定制御部 1 1 4 が、これから出荷量を定める出荷週 n を最大出荷要求週 N o とする（S 1 3 0）。

【 0 0 3 1 】

40

次に、出荷量設定部 1 1 3 の割当順設定部 1 1 6 が、これから出荷量を定める出荷週 n 以上の出荷要求週 N o の出荷要求のうちで、出荷未設定の出荷要求に関して、当該出荷週 n での出荷割当の順序を定める（S 1 4 0）。この割当順は、順位設定用時間算出部 1 1 5 が求めた順位設定用時間に基づいて定められる。なお、この割当順設定処理（S 1 4 0）について、後ほど、詳細に説明する。

【 0 0 3 2 】

次に、出荷量設定部 1 1 3 の割当部 1 1 7 が、前述の割当順に基づいて、出荷未設定の各出荷要求の出荷量を、当該出荷週 n に割り当てる（S 1 5 0）。すなわち、当該出荷週 n における出荷量が定まる。この割当処理の際、当該出荷週 n の総出荷量が当該出荷週 n における生産ラインの生産能力を超える場合には、この超える分を出荷未設定分とされ、

50

出荷週 ($n - 1$) 以前の出荷週に関する割当処理で割り当てられる。なお、この割当処理 (S 1 5 0) についても、後ほど、詳細に説明する。

【 0 0 3 3 】

割当処理 (S 1 5 0) が終了すると、出荷量設定制御部 1 1 4 が $n = 1$ か否か、つまり、現時点に最も近い最後の出荷週か否かを判断する (S 1 7 0)。 $n = 1$ でなければ、この出荷量設定制御部 1 1 4 は、 ($n - 1$) を新たな出荷週として、ステップ 1 4 0 に戻る。

【 0 0 3 4 】

以上のステップ 1 4 0 ~ ステップ 1 8 0 の処理を繰り返し、ステップ 1 7 0 において、 $n = 1$ と判断されると、全ての週の出荷量の設定が終了したとして、ステップ 1 9 0 に進む。このステップ 1 9 0 では、入出力制御部 1 1 1 が各週の割当結果に基づいて、生産計画を出力し (S 1 9 0)、一連の処理を終了する。

【 0 0 3 5 】

次に、図 1 1 に示すフローチャートに従って、前述の割当順設定処理 (S 1 4 0) の詳細について説明する。

【 0 0 3 6 】

出荷量設定部 1 1 3 の割当順設定部 1 1 6 は、まず、図 9 のステップ 1 3 0 又はステップ 1 8 0 で定めた出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 をメモリ 1 2 0 上に設定する (S 1 4 1)。この割当作業テーブル 1 2 1 は、図 7 に示すように、品目名が格納される品目名領域 1 2 1 a と、生産ライン名が格納される生産ライン名領域 1 2 1 b と、生産能力消費係数が格納される生産能力消費係数領域 1 2 1 c と、仕向先が格納される仕向先領域 1 2 1 d と、該当仕向先までの輸送時間が格納される輸送時間領域 1 2 1 e と、出荷要求週 N_o が格納される出荷要求週 N_o 領域 1 2 1 f と、出荷余裕時間が格納される出荷余裕時間領域 1 2 1 g と、需要確実性が格納される需要確実性領域 1 2 1 h と、出荷必要量が格納される出荷必要量領域 1 2 1 i と、出荷週 n への出荷要求の割当順が格納される割当順領域 1 2 1 j と、要求出荷量の中の未割当て分が格納される未割当領域 1 2 1 k とを有している。

【 0 0 3 7 】

割当順設定部 1 1 6 は、次に、既に割当順設定処理 (S 1 4 0) 及び割当処理 (S 1 5 0) の処理を終えた出荷週 ($n + 1$) の割当作業テーブル 1 2 1 中の未割当領域 1 2 1 k が「 0 」になっていないレコードがあるか否か、言い換えると、出荷週 ($n + 1$) の割当作業テーブル 1 2 1 中の未割当て分が存在するレコードがあるか否かを判断する (S 1 4 2)。未割当て分のレコードがなければ、ステップ 1 4 4 に進み、未割当て分があれば、ステップ 1 4 4 に進む。なお、出荷週 n が最大出荷要求週 N_o である場合、出荷週 ($n + 1$) が存在しないため、この出荷週 ($n + 1$) の割当作業テーブル 1 2 1 が設定されていない関係上、このステップ 1 4 2 の判断で、必ず、ステップ 1 4 4 に進むことになる。

【 0 0 3 8 】

ステップ 1 4 3 において、割当順設定部 1 1 6 は、出荷週 ($n + 1$) の割当作業テーブル 1 2 1 で、全ての未割当てのレコード中の品目名、生産ライン名、生産能力消費係数、仕向先、輸送時間、出荷要求週をコピーし、これらを出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 中の該当領域に格納する。さらに、出荷週 ($n + 1$) の割当作業テーブル 1 2 1 中の未割当てのレコード中の未割当て量をコピーし、これを出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 中の出荷必要量領域 1 2 1 i 及び未割当領域 1 2 1 k に格納する (S 1 4 3)。なお、ここで、未割当領域 1 2 1 k に格納された値は、未割当量の初期値で、後述のステップ 1 6 2 及びステップ 1 6 6 (図 1 2) で変更される。また、このステップ 1 4 3 の処理で、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 中、出荷週 ($n + 1$) の割当作業テーブル 1 2 1 中の未割当て分のデータ用格納レコードは、品目名領域 1 2 1 a、生産ライン名領域 1 2 1 b、生産能力消費係数領域 1 2 1 c、仕向先領域 1 2 1 d、輸送時間領域 1 2 1 e、出荷要求週 N_o 領域 1 2 1 f、出荷必要量領域 1 2 1 i、未割当領域 1 2 1 k にデータが格納された状態で、出荷余裕時間領域 1 2 1 g、需要確実性領域 1 2 1 h、及び割当順領域 1 2 1 j

10

20

30

40

50

にデータが格納されていない状態となっている。

【 0 0 3 9 】

次に、割当順設定部 1 1 6 は、出荷要求情報テーブル 1 3 2 から出荷要求週 n の全てのデータを抽出し、各データを出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 中の該当領域に格納する (S 1 4 4)。この際、出荷要求情報テーブル 1 3 2 から出荷要求週 n の全てのデータのうち、出荷量は、出荷必要量領域 1 2 1 i 及び未割当領域 1 2 1 k に格納される。なお、ここで、未割当領域 1 2 1 k に格納された値は、ステップ 1 4 3 での処理と同様に、未割当量の初期値で、後述のステップ 1 6 2 及びステップ 1 6 6 (図 1 2) で変更される。また、このステップ 1 4 4 の処理で、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 中、出荷週 n のデータの格納レコードは、品目名領域 1 2 1 a、仕向先領域 1 2 1 d、出荷要求週 No 領域 2 1 2 f、出荷必要量領域 1 2 1 i、未割当領域 1 2 1 k にデータが格納された状態で、生産ライン名領域 1 2 1 b、生産能力消費係数領域 1 2 1 c、輸送時間領域 1 2 1 e、出荷余裕時間領域 1 2 1 g、需要確実性領域 1 2 1 h、及び割当順領域 1 2 1 j にデータが格納されていない状態となっている。

10

【 0 0 4 0 】

次に、割当順設定部 1 1 6 は、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の品目名領域 1 2 1 a に格納されている品目名から、生産ライン設定テーブル 1 3 3 (図 4) を参照して、該当品目名に対する生産ライン名及び生産能力消費係数を割り出し、これら生産ライン名及び生産能力消費係数を、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の該当領域 1 2 1 b、1 2 1 c に格納する (S 1 4 5)。なお、このステップ 1 4 5 では、出荷要求週 n に関するレコード中の生産ライン名及び生産能力消費係数のみが格納される。これは、出荷週 ($n + 1$) の割当作業テーブル 1 2 1 中の未割当て分に関する、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 のレコードには、既に、生産ライン名及び生産能力消費係数が格納されているからである。

20

【 0 0 4 1 】

次に、割当順設定部 1 1 6 は、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の仕向先 1 2 1 d に格納されている仕向先から、輸送時間テーブル 1 3 4 (図 5) を参照して、該当仕向先に対する製品の輸送時間を割り出し、この輸送時間を、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の輸送時間領域 1 2 1 e に格納する (S 1 4 6)。なお、このステップ 1 4 6 でも、出荷要求週 n に関するレコード中の輸送時間のみが格納される。

30

【 0 0 4 2 】

次に、割当順設定部 1 1 6 は、出荷要求週 No から出荷週 n を減算して、出荷余裕時間を求め、これを出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の出荷余裕時間領域 1 2 1 g に格納する (S 1 4 6)。例えば、図 7 に示す出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の最上位レコードでの出荷要求週 No は ($n + 1$) であるから、($n + 1$) - n = 1 で、1 (週間) を、このレコードの出荷余裕時間領域 1 2 1 g に格納する。このレコードのように、出荷要求週 ($n + 1$) の製品を一週間前倒しで出荷する場合、この製品に関しては、出荷要求週より 1 週間分だけ早く出荷することになる。このため、この製品に関しては、出荷余裕時間が 1 週間となる。

【 0 0 4 3 】

次に、割当順設定部 1 1 6 は、出荷余裕時間と輸送時間とから需要確実性を求め、これを需要確実性領域 1 2 1 h に格納する (S 1 4 8)。出荷週 n での製品で、(出荷余裕時間 + 輸送時間) が大きいということは、この製品の出荷量予測がより将来の予測であることを意味しているため、需要確実性が低いと言え、逆に、(出荷余裕時間 + 輸送時間) が小さいということは、需要確実性が高いと言える。そこで、ここでは、(出荷余裕時間 + 輸送時間) の値を需要確実性としている。なお、この需要確実性は、繰り返すことになるが、値が大きければ大きいほど、需要確実性が低いことを意味している。

40

【 0 0 4 4 】

最後に、割当順設定部 1 1 6 は、需要確実性の大きいものから、順に、1, 2, 3, ... と自然数を割当て、これを割当順として、割当順領域 1 2 1 j に格納する (S 1 4 9)。

50

なお、需要確実性が同じ値のものが存在する場合には、未割当領域 1 2 1 k に格納されている未割当量が大きいものや、出荷余裕時間領域 1 2 1 g に格納されている出荷余裕時間が大きいものの方を上位順位にするとよい。例えば、図 7 に示す出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の上から 2 段目と 3 段目のレコードの需要確実性は、いずれも、「2」であるため、これらのレコードの未割当領域 1 2 1 k に格納されている未割当量が大きい方、つまり、2 段目のレコードを上位順位とする。

【0045】

以上で、割当順設定処理 (S 1 4 0) が終了する。この割当順設定処理 (S 1 4 0) により定められた割当順により、後述の割当処理 (S 1 5 0) で、各出荷要求のうちで、需要確実性が低いものほど、出荷週 n に出荷するものとして、先に割り当てられることになる。

10

【0046】

次に、図 1 2 に示すフローチャートに従って、前述の割当処理 (S 1 5 0) の詳細について説明する。

【0047】

出荷量設定部 1 1 3 の割当部 1 1 7 は、まず、図 9 のステップ 1 3 0 又はステップ 1 8 0 で定めた出荷週 n の生産能力残テーブル 1 2 2 をメモリ 1 2 0 上に設定する (S 1 5 1)。この生産能力残テーブル 1 2 2 は、図 8 に示すように、生産ライン名が格納される生産ライン名領域 1 2 2 a と、出荷週 N o が格納される出荷週 N o 領域 1 2 2 b と、該当生産ラインの生産能力が格納される生産能力領域 1 2 2 c と、該当生産ラインの生産能力残が格納される生産能力残領域 1 2 2 d とを有している。割当部 1 1 7 は、この生産能力残テーブル 1 2 2 を設けるにあたって、生産能力テーブル 1 3 1 (図 2) を参照して、出荷週 n に可動予定の各生産ライン名を、生産能力残テーブル 1 2 2 の生産ライン名領域 1 2 2 a に格納すると共に、出荷週 N o 領域 1 2 2 b に「n」を格納する。さらに、生産能力テーブル 1 3 1 (図 2) を参照して、出荷週 n での各生産ラインの生産能力を、生産能力残テーブル 1 2 2 の生産能力領域 1 2 2 c 及び生産能力残領域 1 2 2 d に格納する。なお、ここで、生産能力残領域 1 2 2 d に格納された値は、生産能力残の初期値で、後述のステップ 1 6 3 及びステップ 1 6 7 で変更される。

20

【0048】

次に、割当部 1 1 7 は、割当順 X を「1」とし (S 1 5 2)、割当作業テーブル 1 2 1 (図 7) から、この割当順 X のレコードを抽出できるか否かを判断する (S 1 5 3)。割当順 X が「1」の場合、この割当順 X のレコードを抽出できるので、ステップ 1 5 4 に進んで、この割当順 X のレコードを抽出する (S 1 5 4)。

30

【0049】

次に、割当部 1 1 7 は、生産能力残テーブル 1 2 2 (図 8) から、割当順 X の生産ラインに関する生産能力残 r (>0) を抽出できるか否か、言い換えると、生産能力残 r がある割当順 X の生産ラインを抽出できるか否かを判断する (S 1 5 5)。割当順 X の生産ラインに関する生産能力残 r (>0) を抽出できる場合には、この生産能力残 r を抽出する (S 1 5 6)。また、生産能力残を抽出できない場合には、割当順 X に 1 を加えて、これを新たな割当順 X としてから (S 1 6 4)、ステップ 1 5 3 に戻る。

40

【0050】

割当部 1 1 7 は、生産能力残 r を抽出すると (S 1 5 6)、これに続いて、割当作業テーブル 1 2 1 から、割当順 X のレコード中の生産能力消費係数 c 及び未割当量 a を取得する (S 1 5 7)。

【0051】

次に、割当部 1 1 7 は、未割当量 a に生産能力消費係数 c を掛けた値を生産能力残 r から減算し (S 1 5 8)、この値 R が 0 以上であるか否かを判断する (S 1 5 9)。生産能力残 r は、該当生産ラインにおいて、前述した基準品目の製品をあとどのくらい生産できるかを示す値であるため、ステップ 1 5 8 において、未割当量 a に生産能力消費係数 c を掛けて、未割当量 a を基準品目の製品における未割当量に変換している。そして、この未

50

割当量を生産能力残 r から減算することで、この未割当量を全て生産した場合の生産能力残 R を求めている。

【0052】

ステップ159で、新たな生産能力残 $R = 0$ と判断した場合、つまり、未割当量を全て生産した場合でも、当該生産ラインにおいての生産能力以内であると判断した場合、この未割当量を全て生産できることを意味しているので、ステップ161において、割当部117は、割当結果テーブル135（図6）に、割当順 X 用のレコードを生成し、このレコード中の割当量領域135iに、未割当量 a をそのまま割当量として登録する。さらに、割当作業テーブル121（図7）の割当順 X のレコード中の生産ライン名、仕向先、輸送時間、出荷要求週 No 、出荷余裕時間、需要確実性を、割当結果テーブル135（図6）の割当順 X のレコードの該当領域135a～135gに登録する。また、割当結果テーブル135の出荷週 No 領域135hに、出荷週 n を登録する。

10

【0053】

続いて、割当部117は、割当作業テーブル121（図7）の割当順 X のレコード中の未割当領域121kの値を0に変更すると共に（S162）、生産能力残テーブル122の該当生産ラインの生産能力残領域122dの値 r を、ステップ158で求めた新たな生産能力残 R に変更する（S163）。

【0054】

次に、割当順 X に1を加えて、これを新たな割当順 X としてから（S164）、ステップ153に戻る。そして、割当部117は、ステップ158において、 $R = 0$ でないと判断するまで、ステップ153～ステップ164の処理を繰り返す。

20

【0055】

ステップ153～ステップ164の処理を繰り返す過程で、ステップ159で、新たな生産能力残 $R = 0$ ではない判断した場合、つまり、未割当量を全て生産しようとする、当該生産ラインにおいての生産能力を超えてしまうと判断した場合、該当生産ラインにおいて、未割当量を全て生産できないことを意味しているので、ステップ165において、割当部117は、割当結果テーブル135（図6）に、この割当順 X のレコードを生成し、このレコード中の割当量領域135iに、生産能力残 r を生産能力消費係数 c で割った値を割当量として登録する。割当順 X の未割当量のうち、出荷週 n の該当生産ラインに割り当てることができる量は、該当生産ラインの生産能力残 r に相当分である。この生産能力残 r は、前述したように、該当生産ラインにおいて、基準品目の製品をあとどのくらい生産できるかを示す値であるため、ステップ165において、生産能力残 r を生産能力消費係数 c で割って、基準品目の製品における生産能力残 r を当該製品における生産能力残に変換し、この値を当該製品の当該生産ラインにおける割当量としている。さらに、割当作業テーブル121（図7）の割当順 X のレコード中の生産ライン名、仕向先、輸送時間、出荷要求週 No 、出荷余裕時間、需要確実性を、割当結果テーブル135（図6）の割当順 X のレコードの該当領域135a～135gに登録する。また、割当結果テーブル135の出荷週 No 領域135hに、出荷週 n を登録する。

30

【0056】

続いて、割当部117は、割当作業テーブル121（図7）の割当順 X のレコード中の未割当領域121kに、（-）新たな生産能力残 R を生産能力消費係数 c で割った値に変更する（S166）。ステップ159で、未割当量を全て生産しようとする、当該生産ラインにおいての生産能力を超えてしまうと判断した場合、ステップ158で求めた新たな生産能力残 $R (< 0)$ が、該当生産ラインにおける生産能力を超える量に相当するので、この生産能力残 $R (< 0)$ を生産能力消費係数 c で割って、基準品目の製品における生産能力残 R を当該製品における生産能力残に変更し、この値を未割当量としている。

40

【0057】

次に、割当部117は、生産能力残テーブル122の該当生産ラインの生産能力残領域122dの値を0に変更する（S167）。そして、割当順 X に1を加えて、これを新たな割当順 X としてから（S164）、ステップ153に戻る。

50

【 0 0 5 8 】

ステップ 1 5 3 において、割当部 1 1 7 は、ステップ 1 6 4 で変更された新たな割当順 X のレコードを割当作業テーブル 1 2 1 から抽出できるか否かを判断する。新たな割当順 X のレコードを割当作業テーブル 1 2 1 から抽出できない場合、先の割当順設定処理 (1 4 0) で割当順を定めた全ての出荷要求に対する処理が終了したとして、この割当処理 (S 1 5 0) を終了する。また、新たな割当順 X のレコードを割当作業テーブル 1 2 1 から抽出できる場合には、前述のステップ 1 5 4 を経て、前述のステップ 1 5 5 の処理を行う。

【 0 0 5 9 】

このステップ 1 5 5 の処理を経る前に、前述のステップ 1 6 5 ~ ステップ 1 6 7 の処理を経ている場合には、該当生産ラインに関する生産能力残 r は 0 になっているため、このステップ 1 5 5 では、割当順 X の生産ラインに関する生産能力残 r (> 0) を抽出できず、ステップ 1 6 4 に進み、割当順 X に 1 を加えて、これを新たな割当順 X としてから、ステップ 1 5 3 に再び戻る。すなわち、割当作業テーブル 1 2 1 中に、出荷週 n への割当がされていない出荷要求がある場合でも、該当生産ラインに関する生産能力残 r が 0 で、出荷週 n ではこれ以上生産できないため、出荷週 n への割当がされていない出荷要求を未割当のまま、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 に残しておき、出荷週 ($n - 1$) 以降の割当処理 (S 1 5 0) で割り当てるようにする。

【 0 0 6 0 】

ここで、図 7 に示す出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 を例にして、具体的な割当処理 (S 1 5 0) について説明する。

【 0 0 6 1 】

例えば、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 において、割当順「 1 」は品目名「 A A A 」で仕向先「 Y 」で出荷要求週「 n 」の出荷要求で、割当順「 2 」は品目名「 B B B 」で仕向先「 Y 」で出荷要求週「 n 」の出荷要求、割当順「 3 」は品目名「 B B B 」で仕向先「 X 」で出荷要求週「 $n + 1$ 」の出荷要求、割当順「 4 」は品目名「 B B B 」で仕向先「 X 」で出荷要求週「 n 」の出荷要求、割当順「 5 」は品目名「 A A A 」で仕向先「 X 」で出荷要求週「 n 」である。また、ここで、出荷週 n における生産ライン「 L 1 」の生産能力は「 1 3 0 0 」であるとする。

【 0 0 6 2 】

以上の出荷要求のうち、割当順「 1 」 ~ 「 3 」の出荷要求に関して、出荷週 n に割り当てようとした場合、図 1 5 に示すように、出荷週 n では、割当順「 1 」 ~ 「 3 」の各出荷必要量の合計 950 (= 500 + 350 + 100) は、この出荷週 n における生産ライン「 L 1 」の生産能力は「 1 3 0 0 」以下であるため、割当順「 1 」 ~ 「 3 」の出荷要求を、出荷週 n に割り当てることができる、そこで、ここでは、割当順「 1 」 ~ 「 3 」の出荷要求における未割当量の全てを、出荷週 n に割り当てる。

【 0 0 6 3 】

具体的には、割当順「 1 」 ~ 「 3 」の各出荷要求に関して、ステップ 1 5 9 において、割当部 1 1 7 は、 $R = 0$ であると判断し、ステップ 1 6 1 において、割当結果テーブル 1 3 5 (図 6) の割当量領域 1 3 5 i に、未割当量 a を登録する。ここでは、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 において、割当順「 1 」で、品目名「 A A A 」、仕向先「 Y 」、出荷要求週「 n 」、未割当量「 5 0 0 」の出荷要求に関して、割当結果テーブル 1 3 5 の割当量領域 1 3 5 i に、未割当量である「 5 0 0 」を登録する。また、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 において、割当順「 2 」で、品目名「 B B B 」、仕向先「 Y 」、未割当量「 3 5 0 」、出荷要求週「 n 」の出荷要求に関して、割当結果テーブル 1 3 5 の割当量領域 1 3 5 i に、未割当量である「 5 0 0 」を登録する。さらに、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 において、割当順「 3 」で、品目名「 B B B 」、仕向先「 X 」、未割当量「 1 0 0 」、出荷要求週「 $n + 1$ 」の出荷要求に関して、割当結果テーブル 1 3 5 の割当量領域 1 3 5 i に、未割当量である「 1 0 0 」を登録する。

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

50

また、割当部 1 1 7 は、ステップ 1 6 2 において、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の割当順「1」「2」「3」の未割当量を 0 に変更する。

【0065】

さらに、割当部 1 1 7 は、ステップ 1 6 3 において、出荷週 n の生産能力残テーブル 1 2 2 の該当生産ラインの生産能力残 r を、ステップ 1 5 8 で求めた新たな生産能力残 R ($350 = 1300 - 500 \cdot 1 - 350 \cdot 1 - 100 \cdot 1$) に変更する。

【0066】

割当順「1」～「3」の出荷要求の割当が終了すると、割当順「4」の出荷要求の割当処理が行われる。しかしながら、図 1 5 に示すように、割当順「4」の出荷要求に関して、出荷週 n に割り当てようとした場合、この出荷要求の全ての出荷必要量 (500) を出荷週 n に割り当てると、この出荷週 n における該当生産ラインの生産能力 (1300) を 150 分超えてしまう。そこで、本実施形態では、この出荷要求の出荷必要量 (500) のうち、350 分を出荷週 n に割当て、該当生産ラインの生産能力 (1300) を超える 150 分を未割当分として、出荷週 ($n - 1$) 以前に出荷する。

10

【0067】

具体的には、割当順「4」の出荷要求に関しては、ステップ 1 5 9 において、割当部 1 1 7 は、 $R = 0$ ではない、つまり、該当生産ラインにおいて、未割当量を全て生産できないと判断し、ステップ 1 6 5 において、割当部 1 1 7 は、割当結果テーブル 1 3 5 (図 6) の割当量領域 1 3 5 i に、該当生産ラインの生産能力残相当、つまり当該生産ラインの生産能力残 r ($= 350$) を該当生産能力消費係数 c ($= 1$) で割った値 ($350 = 350 / 1$) を割当量として登録する。

20

【0068】

また、割当部 1 1 7 は、ステップ 1 6 6 において、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 の割当順「4」の未割当量を、(-) 新たな生産能力残 R ($= - 150$) を生産能力消費係数 c ($= 1$) で割った値 ($150 = - (- 150) / 1$) に変更する。

【0069】

さらに、割当部 1 1 7 は、ステップ 1 6 7 において、出荷週 n の生産能力残テーブル 1 2 2 の該当生産ラインの生産能力残 r を 0 に変更する。

【0070】

割当順「4」の出荷要求の割当処理が終了すると、割当順「5」の出荷要求の割当処理が行われる。しかしながら、図 1 5 に示すように、割当順「4」の出荷要求の割当段階で、既に、出荷週 n における該当生産ラインの生産能力を超えているため、出荷週 n には、割当順「5」の出荷要求を割り当てることができない。この場合、割当順「4」の出荷要求の割当段階で、該当生産ラインの生産能力残 r が 0 になっているため、割当部 1 1 7 は、ステップ 1 5 5 において、割当順「5」の生産ラインに関する生産能力残 r (> 0) を抽出できず、ステップ 1 6 4 に進み、割当順「5」に 1 を加えて、これを新たな割当順「6」としてから、ステップ 1 5 3 に再び戻る。すなわち、前述したように、割当作業テーブル 1 2 1 中に、出荷週 n への割当がされていない出荷要求があっても、該当生産ラインに関する生産能力残 r が 0 で、出荷週 n ではこれ以上生産できない場合には、出荷週 n への割当がされていない、この割当順「5」の出荷要求を未割当のまま、出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 に残しておき、出荷週 ($n - 1$) 以降の割当処理 (S 1 5 0) で割り当てるようにする。

30

40

【0071】

このように、本実施形態では、割当順が低位の出荷要求、言い換えると、需要確実性の高い出荷要求に関しては、できる限り後の段階で出荷週を定める、つまり出荷週を前倒しにし、相対的に、需要確実性の低い出荷要求に関しては、出荷週を遅い週にしている。

【0072】

新たな割当順「6」が設定されて、ステップ 1 5 3 に戻ると、この新たな割当順「6」のレコードが出荷週 n の割当作業テーブル 1 2 1 に存在しないため、この出荷週 n における割当処理が終了する。

50

【 0 0 7 3 】

以上の割当処理（ S 1 5 0 ）を含め、ステップ 1 4 0 , 1 5 0 、 1 7 0 、 1 8 0 の処理は、図 9 のフローチャートを用いて前述したように、出荷週 n の値が 0 になるまで繰り返され、出荷週 n の値が 0 になると、入出力制御部 1 1 1 は、割当結果テーブル 1 3 5 に基づいて、生産計画を作成し、図 1 4 に示すように、生産計画画面 1 4 8 を表示装置 1 4 1 に表示させる（ S 1 9 0 ）。この生産計画画面 1 4 8 は、テーブル形式で生産計画を示しており、生産ライン名が示される生産ライン名領域 1 4 8 a と、該当生産ラインにおける生産製品の品目名が示される品目名領域 1 4 8 b と、第 1 週から最大出荷要求週（ 2 4 週）までの各週における該当生産ラインにおける該当品目の製品の出荷量が示される出荷量領域 1 4 8 c とを有している。

10

【 0 0 7 4 】

以上のように、本実施形態では、各出荷要求に対して、需要確実性を輸送時間等に基づいて定め、この需要確実性の低いものの割当順を高めて、需要確実性の高いものの割当順を下けている。そして、本実施形態では、割当順が低位の出荷要求、言い換えると、需要確実性の高い出荷要求に関しては、できる限り後の段階で出荷週を定める、つまり出荷週を前倒しにし、相対的に、需要確実性の低い出荷要求に関しては、出荷週を遅い週にしている。この結果、需要確実性の高い出荷要求に関しては、早めに確実に製造できる一方で、需要確実性の低い出荷要求に関しては、後回しで製造することになるため、余剰在庫の発生可能性を抑えることができる。

【 0 0 7 5 】

20

なお、以上の実施形態では、出荷週 n の割当順が定まった後、この出荷週 n での出荷要求の割当を定める割当処理（ S 1 5 0 ）の段階で、出荷週 n の生産能力残テーブル 1 2 2 を設定しているが、各生産ラインの生産能力を受け付けた後、割当処理（ S 1 5 0 ）の開始前に、各出荷週毎の生産能力残テーブルを設定してもよい。また、以上では、各生産ラインの生産能力を受け付けて、生産能力テーブル 1 3 1 を設けてから、生産能力残テーブルを設けるようにしているが、各生産ラインの生産能力を受け付けた段階で、生産能力テーブル 1 3 1 を設けずに、直ちに、各出荷週毎の生産能力残テーブルを設けるようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

30

【 図 1 】 本発明に係る一実施形態における生産計画立案装置の構成図である。

【 図 2 】 本発明に係る一実施形態における生産能力テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【 図 3 】 本発明に係る一実施形態における出荷要求情報テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【 図 4 】 本発明に係る一実施形態における生産ライン設定テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【 図 5 】 本発明に係る一実施形態における輸送時間テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【 図 6 】 本発明に係る一実施形態における割当結果テーブルのデータ構成を示す説明図である。

40

【 図 7 】 本発明に係る一実施形態における割当作業テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【 図 8 】 本発明に係る一実施形態における生産能力残テーブルのデータ構成を示す説明図である。

【 図 9 】 本発明に係る一実施形態における生産計画立案装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 0 】 図 9 のフローチャート中のデータ受付処理（ S 1 1 0 ）の詳細を示すフローチャートである。

【 図 1 1 】 図 9 のフローチャート中の割当順設定処理（ S 1 4 0 ）の詳細を示すフローチャートである。

50

ャートである。

【図 1 2】図 9 のフローチャート中の割当処理 (S 1 5 0) の詳細を示すフローチャートである。

【図 1 3】本発明に係る一実施形態におけるデータ入力画面を示す説明図である。

【図 1 4】本発明に係る一実施形態における生産計画画面を示す説明図である。

【図 1 5】本発明に係る一実施形態における出荷週 n での各出荷要求の割当方法を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

1 0 0 : 生産計画立案装置、1 1 0 : CPU、1 1 1 : 入出力制御部、1 1 2 : 最大出荷要求週特定部、1 1 3 : 出荷量設定部、1 1 4 : 出荷量設定制御部、1 1 5 : 受信設定用時間算出部、1 1 6 : 割当順設定部、1 1 7 : 割当部、1 2 0 : メモリ、1 2 1 : 割当作業テーブル、1 2 2 : 生産能力残テーブル、1 3 0 : 記憶装置、1 3 1 : 生産能力テーブル、1 3 2 : 出荷要求情報テーブル、1 3 3 : 生産ライン設定テーブル、1 3 4 : 輸送時間テーブル、1 3 5 : 割当結果テーブル、1 3 6 : 生産計画立案プログラム、1 4 0 : 入出力インタフェース、1 4 1 : 表示装置、1 4 2 : 入力装置、1 5 0 : 通信装置

10

【 図 1 】

【 図 2 】

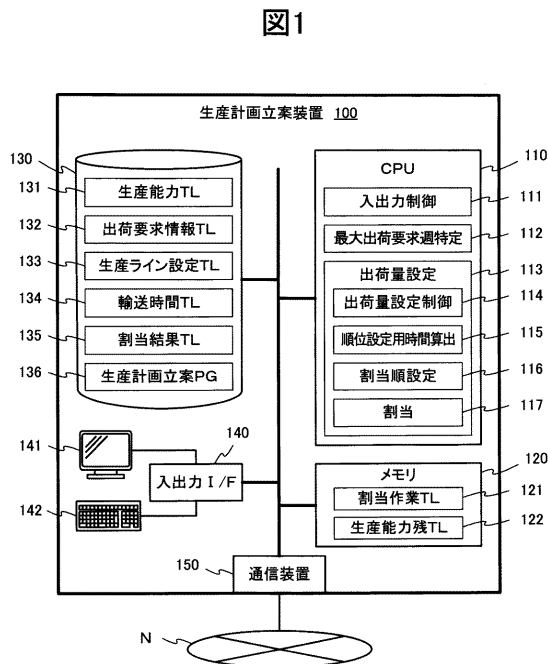


図 2

生産能力 TL 131

生産ライン名	週No	生産能力
L1	1	1,500
L1	2	1,500
L1	3	1,500
L1	4	1,600
L1	5	1,700
...	...	...
L2	1	1,500
L2	2	1,500
L2	3	1,500
L2	4	1,500
L2	5	1,500
...	...	...

131a

131b

131c

【図 3】

図3

出荷要求情報TL 132

品目名	仕向先	出荷要求週No	出荷要求量
AAA	X	1	500
AAA	X	2	600
AAA	X	3	700
...	...	...	...
AAA	X	24	300
...	...	...	...
AAA	Y	1	400
AAA	Y	2	400
AAA	Y	3	300
...	...	...	...
AAA	Y	24	100
...	...	...	...
BBB	X	1	200
BBB	X	2	200
BBB	X	3	400
...	...	...	...
BBB	X	24	100
...	...	...	...
BBB	Y	1	300
BBB	Y	2	200
BBB	Y	3	100
...	...	...	...
BBB	Y	24	300
...	...	...	...

132a

132b

132c

132d

【図 4】

図4

生産ライン設定TL 133

品目名	生産ライン名	生産能力消費係数
AAA	L1	1.0
BBB	L1	1.0
CCC	L2	1.0
DDD	L2	1.2
...	...	...

133a

133b

133c

【図 5】

図5

輸送時間TL 134

生産ライン名	仕向先	輸送時間(週)
L1	X	0
L1	Y	2
L1	Z	5
...	...	...
L2	X	1
L2	Y	2
L2	Z	5
...	...	...

134a

134b

134c

【図 6】

図6

割当結果TL 135

品目名	生産ライン名	仕向先	輸送時間	出荷要求週No	出荷余裕時間	需要確実性	出荷週No	割当量
...	...	...	...	...	...	...	...	...
AAA	L1	Y	2	n	0	2	n	500
BBB	L1	Y	2	n	0	2	n	350
BBB	L1	X	0	n+1	1	1	n	100
BBB	L1	X	0	n	0	0	n	350
...	...	...	...	...	...	...	...	...

135a

135b

135c

135d

135e

135f

135g

135h

135i

【図 7】

図7

割当作業TL 121

品目名	生産ライン名	生産能力消費係数	仕向先	輸送時間	出荷要求週No	出荷余裕時間	需要確実性	出荷必要量	割当順	未割当
BBB	L1	1.0	X	0	n+1	1	1	100	3	100 0
AAA	L1	1.0	Y	2	n	0	2	500	1	500 0
BBB	L1	1.0	Y	2	n	0	2	350	2	350 0
AAA	L1	1.0	X	0	n	0	0	400	5	400 400
BBB	L1	1.0	X	0	n	0	0	500	4	500 150
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

121a

121b

121c

121d

121e

121f

121g

121h

121i

121j

121k

【図 8】

図8

生産能力残TL 122

生産ライン名	週No	生産能力	生産能力残
L1	n	1,300	1,300
L2	n	1,000	1,000
...	...	...	...

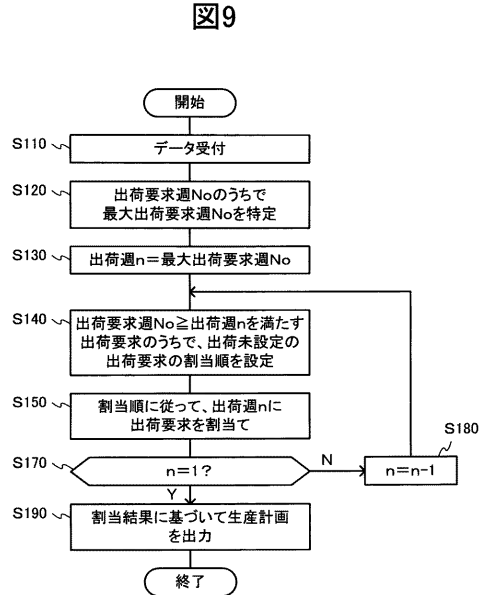
122a

122b

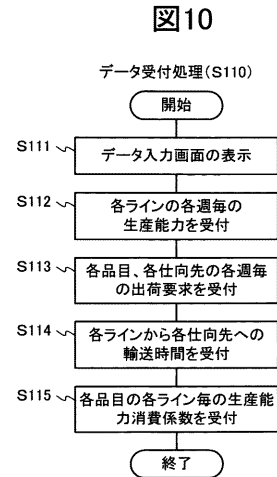
122c

122d

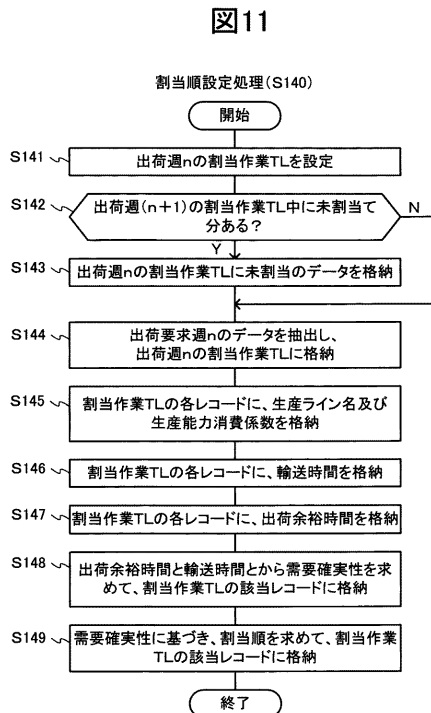
【図 9】



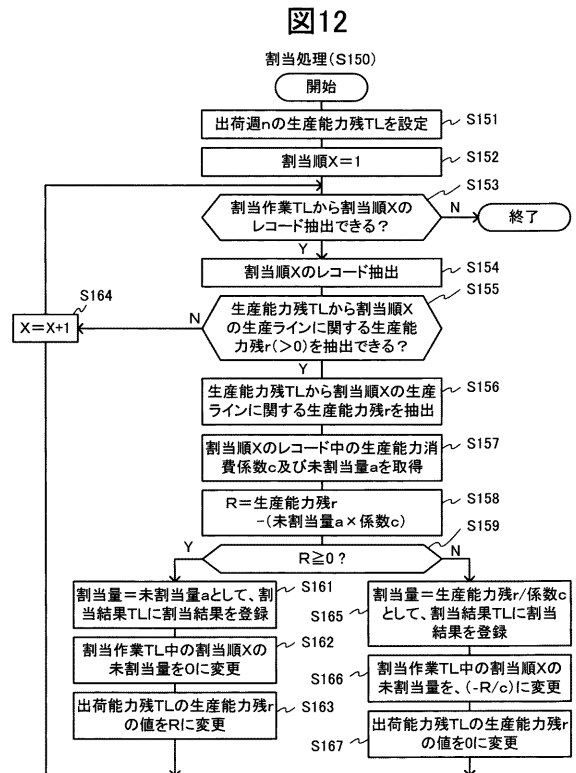
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

図13

143

登録

144a

144

生産能力情報

生産ライン名	1	2	3	...
L1	1500	1500	1500	...
L2	300	200	100	...
...	...	...	...	...

145

出荷要求情報

品目名	仕向先	1	2	3	...
AAA	X	500	600	700	...
BBB	X	200	200	400	...
...	...	...	...	...	...
AAA	Y	400	400	300	...
BBB	Y	300	200	100	...
...	...	...	...	...	...

146

生産ライン設定情報

品目名	生産ライン名	生産能力消費係数
AAA	L1	1.0
BBB	L1	1.0
CCC	L2	1.0
DDD	L2	1.2

登録

146a

削除

追加

147

輸送時間情報

生産ライン名	仕向先	輸送時間(週)
L1	X	0
L1	Y	2
L1	Z	5
...	...	...
L2	X	1
L2	Y	2
L2	Z	5

登録

147a

削除

追加

【図 14】

図14

148

登録

148a

148b

148c

生産計画

生産ライン名	品目名	1	2	3	...	24
L1	AAA	900	1000	1000	...	400
	BBB	500	400	500	...	200
...	...	...	...	...	...	...
L2	CCC	150	150	50	...	100
	DDD	100	50	50	...	100
...	...	...	...	...	...	...

【図 15】

図15

