

2.1 条件の入力

ユーザは入力インターフェイスからフロアに関する情報とフロア内に配置する部屋及び部屋に配置する什器に関する情報を条件として入力する。

2.2 フロア分割案の生成

入力された条件をもとに、遺伝的アルゴリズムを用いてフロア分割案を生成する。遺伝的アルゴリズムで生成された複数のフロア分割案は2次元表示でユーザに提示され、提示された分割案の中から、ユーザは1つの分割案を選択する。選択した分割案に対して、ユーザは部屋のサイズなどに変更したい箇所があれば修正した後、執務スペースとして使う部分と各部屋のドアの位置を設定し、その範囲内で執務スペースレイアウト案の生成を行う。なお、提案システムでは各フロアに複数の執務スペースを設定することもできる。

2.3 執務スペースレイアウト案の生成

執務スペースのレイアウト案は、執務スペースが複数存在する場合には1つずつ順に生成を行う。なお、執務スペースレイアウト案としては、印刷機の配置方法として、(1)壁沿いに配置する場合、(2)グループ内に配置する場合、(3)壁沿いとグループ内の両方に配置する場合の3種類を、棚の配置方法として(1)パーティションとして使う場合と(2)使わない場合の2種類を考え、それらを組み合わせた6通りの条件で生成することができる。

遺伝子では、(1)グループごとの配置案の位置関係、(2)印刷機のないグループごとの配置案の番号、(3)印刷機のあるグループごとの配置案の番号、(4)グループごとの配置案の向き、(5)印刷機を配置するグループの順序表現、(6)グループに属さない棚の配置案の番号、(7)グループに属する棚の配置案の番号、(8)グループに属する棚のパーティションとして使用する場合の配置方法、(9)印刷機の配置方法を表す部分から構成される。ただし、生成の条件によってはこれらの一部を利用しないことになる。

執務スペースレイアウト案の生成の際には、最初にユーザが評価を行うまでは、棚をパーティションとして使わない場合は(A-1)印刷機の位置と(A-2)グループと棚の位置関係を評価の基準として用い、適応度を計算する。棚をパーティションとして使う場合は、(B-1)印刷機の位置と(B-2)グループ間のアクセスのしやすさを評価の基準として用いる。ユーザによる評価では、(1)机のグループの位置関係、(2)机のグループごとの配置案、(3)棚の配置位置に関してユーザの評価の傾向を分析し、適応度の計算に用いる。

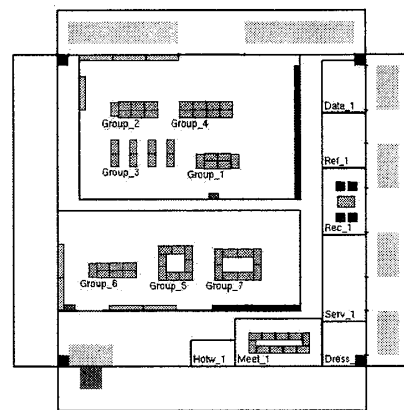


図 2: 生成されたレイアウト案の例

2.4 執務スペースレイアウト案の表示

遺伝的アルゴリズムで生成された複数の執務スペースレイアウト案は、まず2次元表示でユーザに提示される。ユーザは使用したいレイアウト案を選択し、フロア全体のレイアウト案の表示に進む。このとき、選択したレイアウト案の中に変更したい什器の位置などがある場合は、修正することができる。また、ユーザはレイアウト案を3次元のウォークスルー形式もしくは俯瞰形式で表示させ、確認することもできる。

2.5 オフィス全体のレイアウト案の表示

選択されたフロア分割案と執務スペースレイアウト案から、フロア全体のレイアウト案が最終結果として2次元表示で提示される。また、フロア全体を3次元の俯瞰形式で表示させ、確認することもできる。

3 計算機実験

提案システムの動作を確認し、有効性を示すために計算機実験を行った。図2に提案システムで生成されたフロア全体のレイアウト案の例を示す。

参考文献

- [1] 是永基樹, 萩原将文: “対話型進化計算法によるインテリアレイアウト支援システム,” 情報処理学会論文誌, Vol.41, No.11, pp.3152-3160, 2000.
- [2] 徐琴瑩, 狩野均: “遺伝的アルゴリズムを用いた対話型室内レイアウトシステムの開発,” 情報処理学会第66回全国大会講演論文集(2), pp.21-22, 2004.
- [3] Y. Tsuchiya, K. Zennyoji and Y. Osana: “Office layout support system using genetic algorithm,” Proceedings of International Conference on Artificial Intelligence in Science and Technology, Hobart, 2004.
- [4] Y. Nozaki, T. Iida, S. Ishida and Y. Osana: “Office layout support system considering floor using genetic algorithm,” Proceedings of IASTED Computational Intelligence, Banff, 2007.
- [5] R. Tachikawa and Y. Osana: “Office layout support system considering floor using interactive genetic algorithm,” Proceedings of International Conference on Neural Information Processing, Auckland, 2008.