

システム工学 レポート課題

長江 剛志

東北大学大学院工学研究科
技術社会システム専攻

(nagae@tohoku.ac.jp)

26 Dec, 2016 (ver1.0)

レポート課題1 (1)

1. 次の線形計画問題の **等式標準形** を書き下せ. ただし, それぞれの制約に対する **スラック変数** を r_1, r_2 とすること.

$$\begin{array}{ll}\max_{x_1, x_2, x_3} & x_1 + 4x_2 + 3x_3 \\ \text{s.t.} & x_1 + x_2 + x_3 \leq 12 \\ & -2x_1 + 4x_2 + 4x_3 \leq 36 \\ & x_1, \quad x_2, \quad x_3 \geq 0\end{array}$$

2. 1. で得られた **等式標準形** に対して, $x_B = (r_1, r_2)$ を **基底変数** (被説明変数), $x_N = (x_1, x_2, x_3)$ を **非基底変数** (説明変数) とする **辞書** の **行列表現** を書き下せ.

レポート課題1 (2)

3. 2. で得られた辞書に対して, 以下の順に **基底変数** と **非基底変数** を入れ替えた時, それぞれのステップで得られる **辞書** を書き下せ.
 - 3.1 **基底変数** r_1 と **非基底変数** x_1 を入れ替える.
 - 3.2 **基底変数** r_2 と **非基底変数** x_2 を入れ替える.
4. 2. で得られた辞書に対して, 以下の順に **基底変数** と **非基底変数** を入れ替えた時, それぞれのステップで得られる **辞書** を書き下せ.
 - 4.1 **基底変数** r_1 と **非基底変数** x_1 を入れ替える.
 - 4.2 **基底変数** r_2 と **非基底変数** x_3 を入れ替える.
 - 4.3 **基底変数** x_3 と **非基底変数** x_2 を入れ替える.
5. 3. の最後に得られた **辞書** と 4. の最後に得られた **辞書** との間にはどのような関係があるか説明せよ.

レポート課題 2

以下の問題を **単体法** で解け.

$$\begin{array}{ll}\max_{x_1, x_2, x_3} & x_1 + x_2 + 2x_3 = z \\ \text{s.t.} & x_2 + 2x_3 \leq 3 \\ & -x_1 + 3x_3 \leq 2 \\ & 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 1 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0\end{array}$$