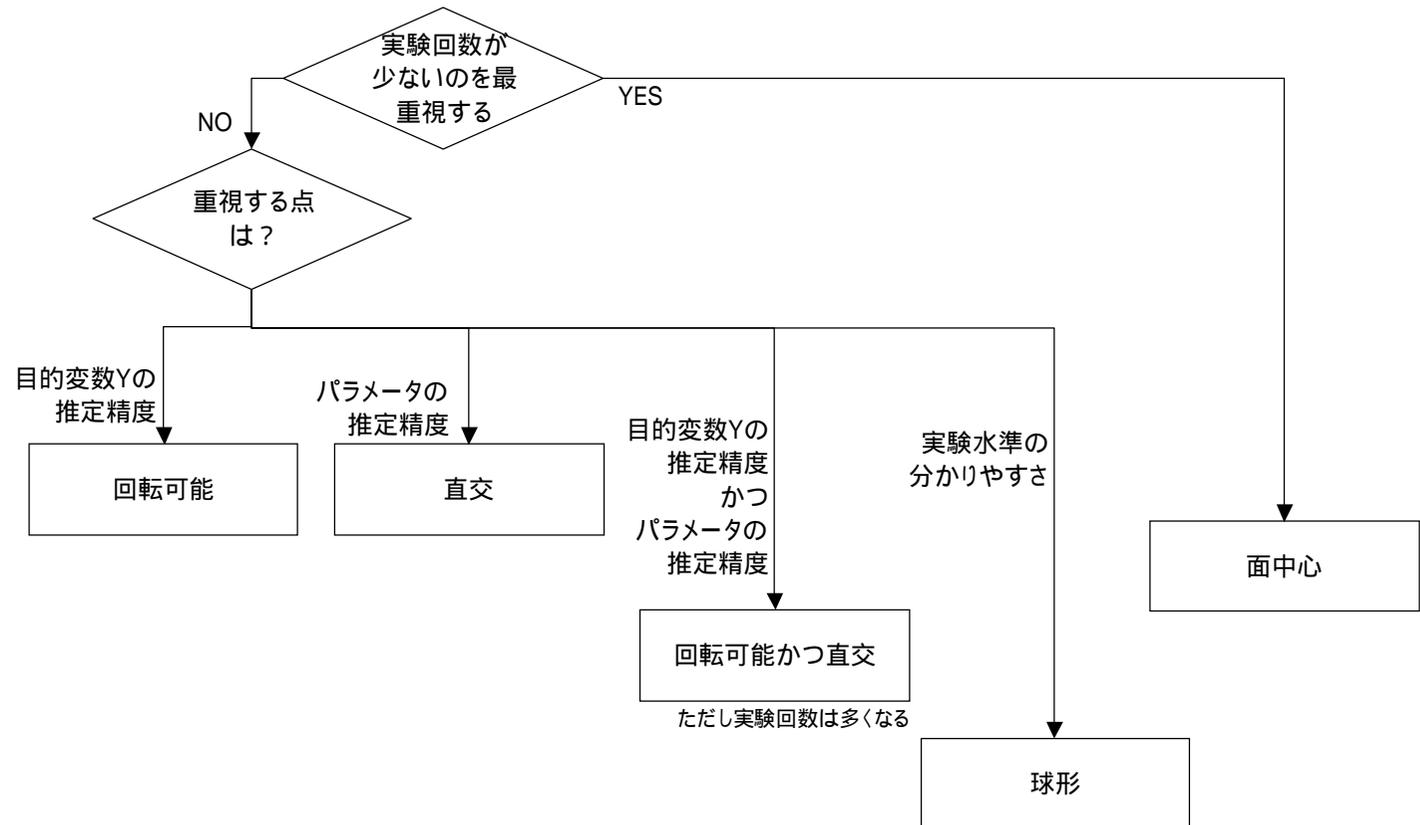
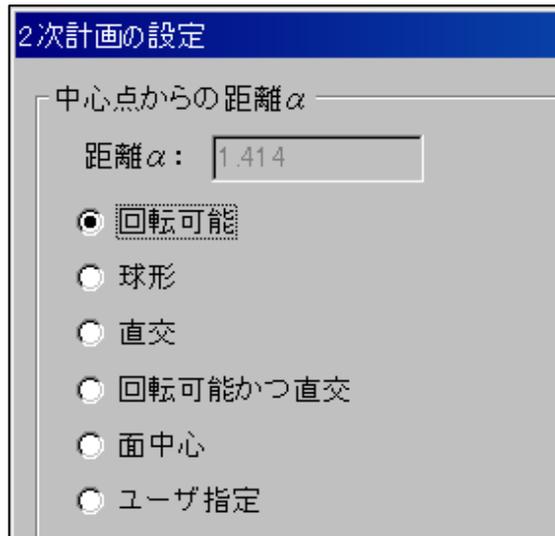


中心複合計画の2次計画の設定の使い分けについて

2012年2月15日

(株)日本科学技術研修所

StatWorksには応答曲面法のための中心複合計画の機能があります。以下が中心複合計画の2次計画の設定の大まかな使い分けのフローチャートです。(書籍だと回転可能を用いているものが多いです)



距離の決め方	特徴	距離	中心点数 n_0	使い分け
面中心	中心点を除く実験点は立方体の頂点、面上の点となります。本計画では各因子の水準数が3となります。	1	任意(1~2 推奨)	<ul style="list-style-type: none"> 1 因子につき 3 水準になるため、実験回数が少なく済む。 中心点から各点への距離が異なるため、目的変数 y の推定精度が落ちる。
回転可能	本計画は回転可能となります。すなわち、1 次計画の水準をコード化した場合に中心点からの距離が等しい点は、目的変数 y の推定誤差が等しくなります。	$\sqrt[4]{F}$	任意(3~5 推奨)	<ul style="list-style-type: none"> 1 因子につき 5 水準になるため、実験回数が多くなる。 中心点からの各点への距離が等しいため、目的変数 y の推定誤差が等しい。即ち、目的変数 y の推定精度が最も良い。(推定誤差が大きいところに最適点が求められると解釈が難しいため) よって予測重視の場合に使われることが多い。
直交	本計画では、1 次の主効果、2 次の主効果、交互作用は直交します。	$\sqrt{\frac{\sqrt{FN} - F}{2}}$	任意(3~5 推奨)	<ul style="list-style-type: none"> 1 因子につき 5 水準になるため、実験回数が多くなる。 直交するためパラメータの推定誤差が小さい。一方、目的変数 y の推定誤差は多少違ってくる。 よってパラメータの推定を重視する時に使われることが多い。
回転可能かつ直交	本計画は回転可能であり、かつ、1 次の主効果、2 次の主効果、交互作用は直交します。	$\sqrt[4]{F}$	$\left[\frac{F + 4\sqrt{F} - 2k + 0.5}{a} \right]$ [a]は a を超えない最大の整数	<ul style="list-style-type: none"> 「回転可能」と「直交」の良い性質を併せ持っているが、中心点数が多くなる。即ち、実験回数が多くなる。
球形	中心点を除く実験点は半径 k の球面上の点になります。本計画は回転可能、もしくは近似的に回転可能となります。	\sqrt{k}	任意(3~5 推奨)	<ul style="list-style-type: none"> 1 因子につき 5 水準になるため、実験回数が多くなる。 実験水準が明確で分かりやすい。
ユーザ指定	ユーザが距離、中心点数 n_0 を自由に設定することができます。	任意	任意	

本著作物は原著作者の許可を得て、株式会社日本科学技術研修所（以下弊社）が掲載しています。本著作物の著作権については、制作した原著作者に帰属します。

原著作者および弊社の許可なく営利・非営利・イントラネットを問わず、本著作物の複製・転用・販売等を禁止します。

所属および役職等は、公開当時のものです。

■公開資料ページ

弊社ウェブページで各種資料をご覧ください <http://www.i-juse.co.jp/statistics/jirei/>

■お問い合わせ先

(株)日科技研 数理事業部 パッケージサポート係 <http://www.i-juse.co.jp/statistics/support/contact.html>