

# 宿題 2011.7.5

腕の鏡の光学損失を 50ppm とする。簡単のため PRM など、他の光学損失はゼロとする。

$R_{ETM}=1-50\text{ppm}$ ,  $R_{ITM}=97\%$ ,  $T_{ITM}=1-R_{ITM}-50\text{ppm}$

のとき、腕共振器の反射率は、およそ [ ① ]%となるので、少し余裕をもって 97%の反射率をもつ PRM を用いることにする。このとき PR ゲインはおよそ [ ② ]となる。

100W のレーザーを入射すると、ビームスプリッタを 3kW 以上の強い光が透過することになり、熱レンズのリスクが増すので、干渉計構造を RSE に変えることにする。

$R_{ETM}=1-50\text{ppm}$ ,  $R_{ITM}=99.5\%$ ,  $T_{ITM}=1-R_{ITM}-50\text{ppm}$

と腕のフィネスを上げる。腕共振器内のパワーを等しくするための PRM 反射率はおおよそ [ ③ ]%と求まり、キャビティポールを等しくするための SRM 反射率はおおよそ [ ④ ]%となる。RSE を用いたことで、ビームスプリッタを透過する光を 500W 程度に抑えつつ、上記の PRFPMI と同じ感度曲線を実現することができる。

問題：文中の括弧内に入る数字は次のうちどれか？

①... (ア)99.3 (イ)99.0 (ウ)98.7 (エ)98.3

②... (ア)34 (イ)44 (ウ)54 (エ)64

③... (ア)98 (イ)91 (ウ)83 (エ)78

④... (ア)51 (イ)61 (ウ)71 (エ)81