22　調和座標

共変的なダランベールの方程式，$\Box V = 0$ の V のところに x^λ を入れた条件式は,

$$
\begin{aligned}
\Box x^\lambda &= g^{\mu\nu}(x^\lambda{}_{,\mu\nu} - \Gamma^\alpha_{\mu\nu} x^\lambda{}_{,\alpha}) \\
&= g^{\mu\nu}(g^\lambda_{\mu,\nu} - \Gamma^\alpha_{\mu\nu} g^\lambda_\alpha) \\
&= -g^{\mu\nu}\Gamma^\lambda_{\mu\nu} = 0
\end{aligned}
$$

となります。これはダランベールの方程式が，平坦な時空における場合の

$$\Box V = g^{\mu\nu} V_{,\mu\nu} = 0$$

と同じに書けるように,「調和座標」なる特殊な座標系を選んだということにほかなりません。「曲がった空間においては直線座標にもっとも近いもの」とはそういう意味ですね。もちろん，微小領域についてのみ有効な局所慣性系とはまた異なるものです。