定理 4.33 ネットワーク $N(V,E)$ の流れ F に対して，$\sum_{i\in V} F(a,i) = \sum_{i\in V} F(i,z)$ が成り立つ。ここで，a と z はそれぞれ N の入口と出口である。

【証明】

$\sum_{e\in E} F(e) = \sum_{j\in V} (\sum_{i\in V} F(i,j)) = \sum_{j\in V} (\sum_{i\in V} F(j,i))$ であるので，

$0 = \sum_{j\in V} (\sum_{i\in V} (F(i,j) - F(j,i))$

$= (\sum_{i\in V} (F(i,a) - F(a,i))) + ((\sum_{i\in V} (F(i,z) - F(z,i))) + \sum_{j\in V-\{a,z\}} (\sum_{i\in V} (F(i,j) - F(j,i))$

である。定義 4.36 と定義 4.37(2) より，任意の i に対して，$F(i,a) = F(z,i) = 0$，かつ，任意の $j \in V - \{a,z\}$ に対して，$\sum_{i\in V} F(i,j) = \sum_{i\in V} F(j,i)$ が成り立つので，$0 = -\sum_{i\in V} F(a,i) + \sum_{i\in V} F(i,z)$ となる。ゆえに，$\sum_{i\in V} F(a,i) = \sum_{i\in V} F(i,z)$ が成り立つ。