

# ラズパイ並列スパコンの 作り方

山際 伸一

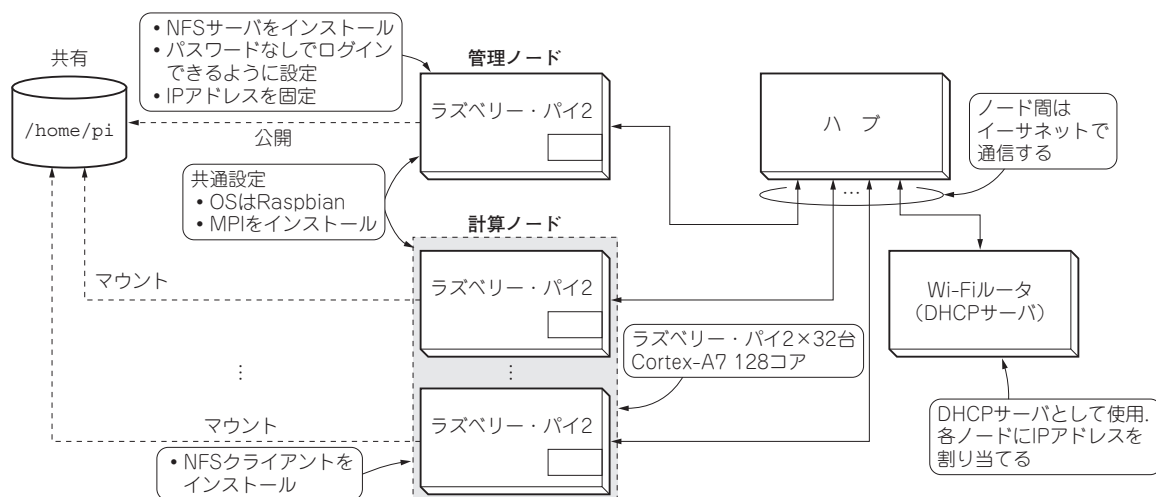


図1 ラズベリー・パイを32台並べたスパコンを自作する

管理ノードのホーム・ディレクトリ(/home/pi)を公開して全てのプロセッサが同一のファイル(プログラム)を参照できるようにする

スーパーコンピュータ(スパコン)という言葉を読者の皆さんはどのように想像するでしょうか。とても特殊な世界のように思われる方が多くいると思います。ここでは、そんな“別世界”の環境を意外と簡単に作ってしまうことを解説します。

ここではラズベリー・パイでスパコンを構成します。性能を求めるとすれば、ラズベリー・パイ3を使用するべきところですが、機材の都合で、今回はラズベリー・パイ2を使用しました。ラズベリー・パイ2に使われているARMプロセッサの性能としては、スパコンと呼ぶには非力ではありますが、スパコン環境を簡単に作ることができます。

## 自作ラズパイ・スパコンの構成

ここでは図1に示すように、管理ノードとなるラズベリー・パイ2を1台用意し、計算ノードとなるラズベリー・パイ2にプロセスを起動します。全てのラズベリー・パイ2はイーサネットでスイッチング・ハブを介して接続します。

各ノードにIPアドレスを配るために、DHCPサーバとして市販のWi-Fiルータを用いています。IPアドレスをMACアドレスで固定するのがGUIベースでできるため、簡単です。

管理ノードは全ての計算ノードで共通に見えるホーム・ディレクトリ/home/piをNFS(Network File System)で公開します。

計算ノードは、管理ノードが公開する/home/piディレクトリをマウントし、共通のパスを参照できるようにします。

このようにスパコンでは、共通のパスで全てのプロセッサが同一のファイルを参照できることが重要です。メッセージ・パッシング方式という並列プログラミングでは、SPMD(Single Program Multiple Data)と呼ばれるプログラミング・モデルで、同一のプログラムが全てのプロセッサで起動され、それぞれのプロセッサのIDに従って、異なる動作をするようにプログラムします。従って、この同一のプログラムを、全てのプロセッサで共通のパスから起動できることが重要になります。