新宿御苑の最初のガラス張り温室は1875年に建設され、面積は約100 m2と現在の建物よりもはるかに小さなものでした。これは日本初のガラス張り温室の一つでした。その当時の御苑は、かつてこの土地を所有していた大名の名を取って内藤新宿試験場と呼称されており、内務省の管轄下にありました。内藤新宿試験場は、日本の農業水準を上げ、西洋の最新農法や技術を紹介することを目的としていました。

1879年、御苑の管轄が宮内省に移され、新宿植物御苑と呼ばれるようになりました。当時の温室は無加温でしたが、福羽逸人（1856～1921）の先駆的努力の影響を受け、日本で初めてブドウ、セイヨウスグリ、その他の果物や野菜の温室栽培が行われた場所となりました。

1893年以降は加温式の温室が順次建設され、洋ラン、メロン、パイナップルなど日本に生息していない植物の収集と研究が行われました。採れた作物は当初は宮中の調理場で使用されていましたが、時を経る中で、御苑は植物学者や園芸家を教育するとともに民間にもその知識を広め始め、御苑の温室は日本の温室栽培の進歩において先駆的役割を果たしました。