10 沖縄県における低コスト耐候性ハウス(AET)開発の歩み

○国場和也[1)]・新城孝彦[1)]・玉城 麿[2)]・赤地 徹[2)]・鹿内健志[3)]・知念 潤[2)]
([1)]拓南伸線株式会社・[2)]沖縄県農業試験場・[3)]琉球大学農学部)

【はじめに】

近年、農業分野における気象災害への対策が全国的な課題としてクロースアップされている。特に台風対策は、九州地方の農業に大打撃を与えた0018号の来襲以来、重点的な取り組みがなされている。

そのような中、台風が頻繁に来襲する九州及び四国地方では、最大瞬間風速50m/sに耐え、尚かつ鉄骨ハウスの7割程度の価格で施工できることを条件とした低コスト耐候性ハウスの開発に取り組み、宮崎、熊本、高知県などでは製品化されている。一方、沖縄県では沖縄県農試農業機械研究室と拓南伸線(株)、第一農薬(株)による共同研究により、低コスト耐候性ハウス(AET)を開発した。

AETの開発コンセプトは、他県で開発されている低コスト低コスト耐候性ハウスの条件とは異なる。まず、価格設定は鉄骨ハウスの7割を目標にするのではなく、生産者の資本蓄積力の弱さを考慮し、施設導入費とランニングコストの低減が可能なパイプハウスの価格に接近することをイメージした。そして、フルオープン型のスタイルを維持しながら、台風来襲時にはビニールを全面被覆した状態で最大瞬間風速50m/sに耐えること。形状はパイプハウスと同型に設定し、既存のパイプハウスを生産者が独自で台風に耐えられる施設(AET)に改良できるように設計することを目標とした。

本施設は2003年に完成し、2004年は沖縄県内6箇所に実証試験圃場を設け、生産性と耐風性について検証した。中でも、最大瞬間風速57.0m/s(沖縄県農試内実証試験圃場)を観測した0421号の来襲でも被害を受けなかったことは、普及推進への大きな自身となっている。

本報告では、AETの特徴を完成までのながれを通して紹介する。

【開発の流れ】

1) 施設の利用者側からのニーズ

- 低コスト化 ⇒ 部材数の削減。運搬容易な軽量資材。
- 高強度化 ⇒ 部材強度の向上と施設規模(高さ)の縮小。
- 利便性 ⇒ 間口は6.0m以上ビニール展張、農家独自の施工可能。

2) 使用部材と形状の決定

- 施設の低コスト化と強度の維持

外径48.6mm 肉厚2.3mmの一般炭素用鋼管を選定し、受風面積の低減のため施設形状を2.8mの高さに設定した。また、曲げ加工を行い(図2)「折れ」が発生しない限界を試験にて確認して形状を決定した。

3) 台風襲来時の補強方法について

施設内部の空間を有効に利用でき、取り外しが容易なワイヤーを用いた補強方法を提案した(図3)。φ3mmのワイヤーを利用することにより、資材コストの低減と風速50m/sの風荷重に耐える強度を確保できた。また、設計用風速50m/sに耐えることを水平加力試験により確認した(図4)。台風襲来時のビニールの破損を防ぐため「ハウス用保護ネット(特許出願中)」も開発した(図5)。

【今後の対応】

個々の農家への導入実績も伸びていく中、現在はAETの施設内環境データや作物の生産状況等の情報を収集する等、生産性向上に向けた取り組みを行っている。収集した情報は生産者との情報交換の場で活用していく予定である。

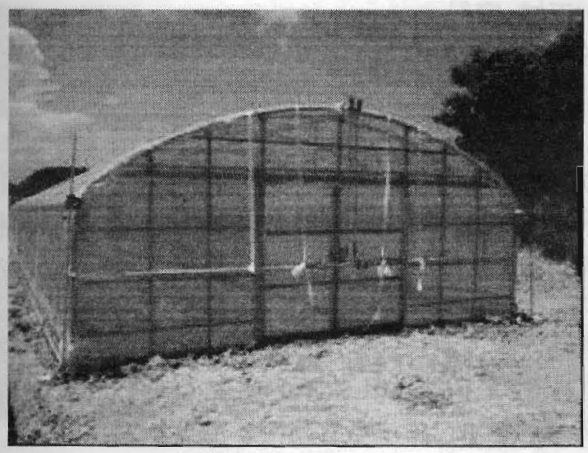

図 1 低コスト耐候性ハウス（AETハウス）概観

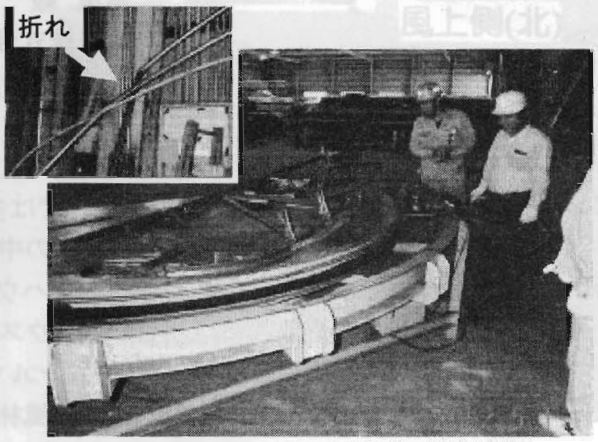

図 2 曲げ加工機とパイプの折れ（左上）

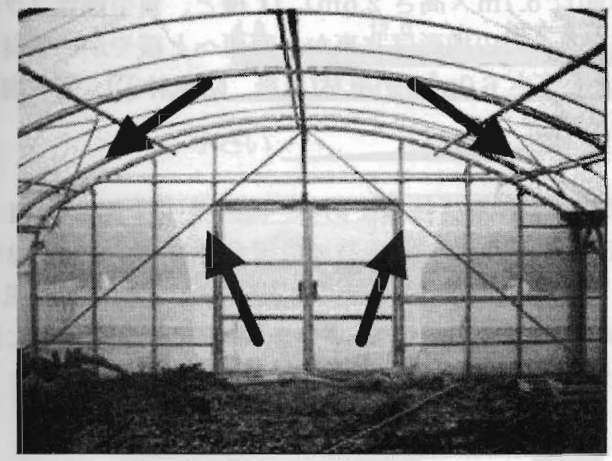

図 3 台風時ワイヤー補強（矢印部分）

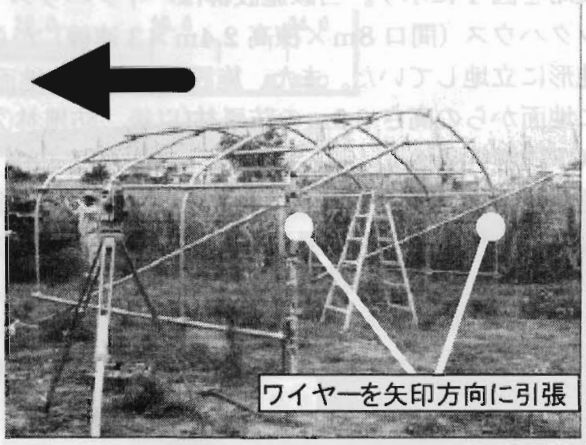

図 4 ワイヤー引張による実証試験

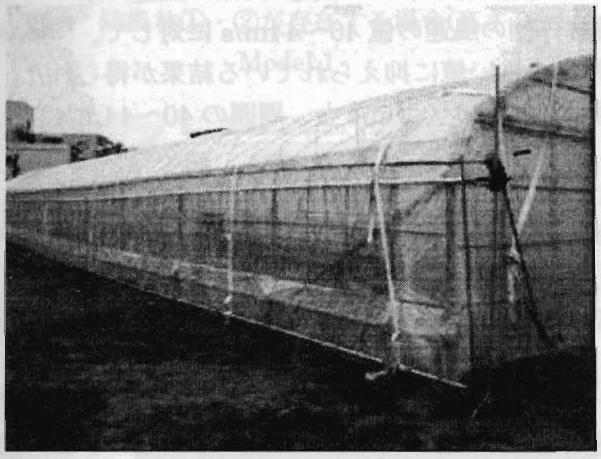

図 5 ハウス用保護ネットによるビニール抑え

図 6 県内AETハウス展示圃場