

南山学園のスクールバス運行改善計画について

01204223 南山大学数理情報学部 *鈴木 敦夫 SUZUKI Atsuo
01202653 南山大学数理情報学部 澤木 勝茂 SAWAKI Katsushige

1. はじめに

南山学園は2000年4月に愛知県瀬戸市の新しいキャンパスに、数理情報学部、総合政策学部の2学部を設置した。現在、約2300名の学生がこの南山大学瀬戸キャンパスに通学している。瀬戸キャンパスは瀬戸市の南部郊外に位置し、最寄駅は愛知環状鉄道の山口駅である。愛知環状鉄道は、中央線高蔵寺駅と東海道線岡崎駅を結ぶ第3セクター経営のローカル線であり、学生の通学の便は良くない。この不便を解消するために、南山学園では、名古屋中心部から名古屋市東部に伸びる地下鉄東山線本郷駅、地下鉄鶴舞線平針駅と瀬戸キャンパス間を結ぶスクールバスを1日約50便運行している。(http://www.nanzan-u.ac.jp)

ここでは、オペレーションズ・リサーチの観点から、このスクールバスの運行体制を見直し、安全面の改善、経費の削減を行なった事例を報告する。

2. スクールバスの運行体制

南山学園所有のスクールバスの台数は32台である。同じキャンパス内に聖霊中学校、高等学校(女子校)があり、これらの学校でもスクールバスを通学に利用している。スクールバスは、朝夕の中学、高校の登下校時刻には生徒を運び、大学の授業開始時、終了時には大学生を運ぶことになる。利用者は聖霊中高の生徒約1100名、大学生約1100名の合計2200名である。

スクールバスの運行は、業者に委託しており、この業者が運転者を雇用してバスを運行している。南山学園は、委託料として、人件費を含むスクールバスにかかる経費のすべてを負担している。2002年度はバスの運転者32名、それに加えて、運行管理者2名、事務担当者1名の35名体制でスクールバスを運行している。スクールバスの運賃は、聖霊中高の生徒は距離に応じた運賃を年払いで負担し、南山大学生は無料となっている。

3. 問題点

2000年度、運行開始当初から、スクールバスの効率の悪さが学生教職員から指摘されていた。ほとんど乗客のいないバスが昼間運行されている、運行時間間隔が合理的でないため、不自然な休息時間が設定されており、その間、運転者がバス停で昼寝をしているなどの問題点が指摘されていた。一方では、人身事故にはならなかったものの、3年間で2件の事故があり、安全運行の面でも大きな懸念が持ち上がっていた。また、スクールバスの経路が、愛知万博の工事現場の近くを通っており、渋滞によるタイヤの乱れも起きていた。事故の遠因として、運転者がタイヤの乱れを取り戻そうと無理をしたことも考えられる。これらの問題は主に運行ダイヤの不適切さに由来するものである。

経費の面でも、南山学園の運行ダイヤ変更要請に対して委託業者は安易に運転者増員を提案するなど、コスト削減の意欲は全くなく、また、南山学園もこれを放置していた。実際、2002年度のスクールバスの経費は2億5千8百万円に膨れ上がっていた。

4. 改善結果

2003年度に南山大学瀬戸キャンパスが完成年度を迎え、学生数が増加するのに伴って、スクールバスの増発とそれに必要なバス3台の新規購入の検討を、2002年秋から開始した。それに際して、オペレーションズ・リサーチの観点から運行ダイヤの見直し、経費の削減を行なうことになった。その結果、運行ダイヤを適切なものにすることができた。同時に、現時点で経費を2億3千9百万円に減少させ、かつスクールバスの新規購入をすることなくスクールバスを増発することができた。スクールバス1台の価格は約1600万円である。経費については、委託業者にさらに圧縮することを求めており、今年度後半からはより効率の良い運行体制となる。以降では具体的な方策について述べる。

4.1 スクールバスダイヤの特徴

スクールバスのダイヤは、朝夕の2つのピーク時間帯に最も多くのバスを運行するように組まれている。朝は、聖霊中高の生徒の登校時(8:40 授業開始)と大学生が1・2時限(2002年まで9:30開始)の講義出席のためにキャンパスに来るためのスクールバスを同時に運行しなくてはならない。2002年度までは聖霊中高のために22台、大学のために10台の計32台が必要であった。夕刻には、聖霊中高の生徒の下校にあわせて、また講義を終了した学生が帰宅するために、やはり32台のバスを使用していた。朝のピークは8:00から9:30、夕刻のピークは、16:00から18:00である。夕刻のピークが長いのは、聖霊中高のクラブ活動の影響である。このことからわかるように、バスの必要台数と運転者の必要人数はこれらのピーク時間帯に必要なバスの台数によって決まっている。

4.2 改善策

ピーク時間帯のバスの必要台数を減らすために以下の方策を考案した。朝のピーク時間帯は、大学の講義開始時間を20分遅らせることにより、聖霊中高の生徒の登校に使用したバスを大学生のために使用できるようになる。これにより、必要台数は32台から26台に減少させることができることがわかった。夕刻のピーク時には、聖霊中高の生徒のためのバスに、大学生も乗車できるようにすることで、やはり必要台数を26台に減らすことができることがわかった。同時に、スクールバスのダイヤに余裕を持たせることができ、愛知万博の工事による渋滞の影響で多少遅れが出て、その遅れが後続のダイヤに影響を与えることがなくなるであろうと予測された。

4.3 改善策の実施

大学の講義開始時間を20分遅らせるために、大学協議会、各学部教授会、評議会、教務委員会、学生委員会、共通教育委員会の承認が必要であった。幸い各委員会の承認を得ることができ、また非常勤講師の方にも了解を得、実施することができた。

聖霊中高の生徒と大学生がバスに乗り合わせることは、聖霊中高の承認を

得ることが必要であった。

委託業者は、コストの削減以外には協力的であった。コストの削減のために運転者を減らさなくてはならないことが問題であったと推測している。我々の方策では、運転者27名(リザーブ1名を含む)、運行管理者2名、事務担当者1名の30名で運行体制を組めるはずであるが、現在のところ、32名での体制を組んでいる。今年度後半からは学園側からさらに削減を求めている。

5. 2004年度以降の運行体制について

2004年度以降の運行体制を現在考案中である。運行体制に関わる要因は以下の3点である。

(1)ディーゼル車の排気ガス規制(NOX, PM法)により、学園が所有しているスクールバスが順次使用できなくなる。2003年度には3台が、2004年度には13台が使用できなくなる。2005年度以降も使用できなくなるバスがあり、2014年には現在保有しているスクールバスは1台も使用できなくなる。スクールバスの必要台数を確保するために順次スクールバスを購入しなくてはならない。

(2)2005年3月から愛知万博が愛知県長久手町で開催される。それに伴い、地下鉄東山線藤ヶ丘駅から万博会場まで、リニアモーターカーが敷設される。万博会場駅と瀬戸キャンパスとの距離は道路距離にして4.5kmであり、この間のシャトルバス便を現在のスクールバスに代替できる可能性がある。

(3)瀬戸キャンパスから道路距離で12kmはなれた豊田市西部に南山国際中学校、高等学校があり、スクールバスを使用している。スクールバス9台は瀬戸キャンパス同様、南山学園の所有であり、委託業者も同じである。瀬戸キャンパスと一体としてスクールバスを運行すれば、スクールバスの効率的な運行が期待できる。

6. おわりに

南山学園のスクールバス運行体制の改善過程を報告した。この過程は現在も進行中で、2004年度、2005年度と状況の変化に応じて運行体制を見直し、安全で効率的なスクールバスの運用を行なう計画である。