

2000-06

2000. 12

, ,

□

-	:	1	,	2	,	
		5	~	8		
-	:	3	,	7		
-	:	4	,	7		

□

	.	.	.	
()
()

가 .

40%가 , 83.4%가

가 .

가 ,

가 .

가 , , , ,

가 ,

12

가 .

가 .

가 ,

가

가

가

가 .

가

가 .

가

가

가 가

가

가

()

가

가

2000 12

韓國海洋水產開發院
院 長 李 廷 旭

<	>	1
1		19
1.		19
1)	/ 19	
2)	/ 21	
2.		22
3.		23
2	가	25
1.		25
1)	/ 25	
2)	/ 26	
2.		34
1)	/ 34	
2)	/ 35	
3.		36
1)	/ 36	
2)	/ 37	
4.		43
1)	/ 43	
2)	/ 45	
3)	/ 46	
4)	/ 47	
5.		48
1)	/ 48	
2)	/ 49	

3		51
1.		51
1)	가	/ 51
2)	가	/ 53
3)	가	/ 54
2.		55
1)		/ 55
2)		/ 56
3)		/ 57
4)		/ 58
5)		/ 59
3.		59
1)	FCL	/ 59
2)	FCL	/ 69
4		73
1.		73
2.		73
1)		/ 73
2)		/ 74
3.		74
1)		/ 74
2)		/ 79
4.		84
1)		/ 84
2)		/ 85
5.		86

5	88
1.	88
1)	/ 88
2)	/ 91
3)	/ 93
2.	94
1)	- / 94
2)	/ 97
3.	99
6	103
1.	103
1)	/ 103
2)	(ODCY) / 105
2.	105
1)	/ 106
2)	/ 106
3)	/ 107
4)	/ 108
7	111
1.	111
1)	/ 111
2)	/ 122
3)	/ 123
2.	123
1)	/ 123
2)	/ 124

3.	.....	126
1)	/ 126	
2)	/ 128	
3)	/ 130	
8	.....	133
1.	:	..... 135
1)	/ 136	
2)	/ 138	
3)	/ 139	
4)	:	/ 139
2.	.....	142
1)	/ 142	
2)	/ 143	
3)	-	/ 144
	.....	146

< 2-1>	.....	26
< 2-2>	(1997)	27
< 2-3>	(1997)	27
< 2-4>	- (2000. 12)	29
< 2-5>	.....	30
< 2-6>	.....	30
< 2-7>	EU 1 -km	31
< 2-8>	(1998)	32
< 2-9>	(1997)	32
< 2-10>	1 (1997)	33
< 2-11>	(1999)	37
< 2-12>	(1997)	38
< 2-13>	(1997)	39
< 2-14>	가 가	40
< 2-15>	(1997)	42
< 2-16>	.....	45
< 2-17>	.....	46
< 2-18>	.....	48
< 2-19>	.....	50
< 2-20>	.....	50
< 3-1>	-	52
< 3-2>	-	52
< 3-3>	.....	56
< 3-4>	.....	57
< 3-5>	.....	58
< 3-6>	.....	58
< 3-7>	(1999)	61
< 3-8>	(1999)	66

< 4-1>	.....	74
< 4-2>	.....	75
< 4-3>	.....	75
< 4-4>	.....	76
< 4-5>	.....	76
< 4-6>	.....	77
< 4-7>	.....	77
< 4-8>	가	78
< 4-9>	.....	78
< 4-10>	.....	79
< 4-11>	.....	80
< 4-12>	가	80
< 4-13>	.....	81
< 4-14>	.....	81
< 4-15>	.....	82
< 4-16>	.....	82
< 4-17>	.....	83
< 4-18>	.....	83
< 4-19>	•	86
< 5-1>	.....	89
< 5-2>	.....	92
< 5-3>	-	99
< 5-4>	-	100
< 5-5>	-	101
< 6-1> ( )	.....	104
< 6-2>	(ICD)	104
< 7-1>	.....	114
< 7-2>	.....	117

< 3-1>	.....	60
< 3-2>	.....	61
< 3-3>	.....	63
< 3-4>	-	65
< 3-5>	.....	66
< 3-6>	.....	68
< 3-7>	.....	70

< >

1

1)

○ ,

가

○ 가

, , , ,

,

○ 가

○

,

○

.

,

,

2)

○

,

가 ,

2

, ,

○

,

가 ()

2

가

1)

○

. 1987 15.7% 가
가

○

1998 74 1,700 GDP 16.5%
10.7%, 9.5%

가

○ 1997

18 4,000 ,
1 1,900 20
가

○

. 15,500 ,
28,600
가

○

(
/km /km) CO₂
(CO) (HC),

2)

- 40%가
83.4%가
가, 가
- ,
(CO₂) 가
- - 1997 2 5,979 .
1 6,637
- CO₂ GDP 1 2%, CO₂
20% GDP 0.
2 0.4%
- 1997 GDP 421 0.5% 2 1,000
64% 1 344

3)

- 2006 30%, 2011 50%
1998 13 TEU 2006
115 6 TEU, 2011 281 7 TEU가
- 2006
25 , 2011 60 , 2006 19 , 2011 35
가 300TEU
500TEU
- , , ,
 ,

4

4)

○

	(A)	(B)	(B/A)
	300TEU 9	1,720	1 : 191
	10 (90)	1 (1,720)	1 : 19

○

2001 361 , ODCY
161 , 111 , 371
1,004

○

, , ,
가 2006 2011 ,
2006 2,080 , 2011 5,094

3

1)

○

가
- () ()
- () 「 」 「 」

○

가
-
- 가 「
「 」

○

가
-

()

— 가 「 」

2)

○

—

—

60%

,

○

—

12 , ICD

31.5 78 , 62 165

—

B/L

○

—

752km

479km

273km가

—

○

—

—

○

—

가

3)

○

FCL

6

—

○ FCL

—

4

1)

○ : ,

○ : 8 , 13 21

○ :

2)

○ : ,

, ,
가 ,

○ : ,

, , 가,

,

3)

(1)

○ (85%)

(75%)

가

○ 가

,

가

○ 가

.

10%

○

가

(2)

○

,

,

○

가

가

,

○

,

,

,

○

,

,

8

4)

○ 가

,

○

—

, ,

—

,

,

○ 가

—

,

—

,
가

가

5

1)

(1)

○

,

○

65

,

3

(2)

○

—

4

.

4 -

가

—

,

150

○

1999

—

ODCY

. 가 ,

ODCY

,

○

가

(3)

○

4

.

,

○

2)

(1)

-

○

.

○

10

, 가

○ 4
CY가

—
가

(2)

○ , 가 .

○ .

○ . 20
1 ,

○ 가
20 12
가

3)

○ 50%
.

○ ,
가

6

1)

○ ()

○ ()

○ () ODCY

,

2)

○ 1997 IMF

— 가
가

○ SCM .

○ -
— 가 ,

B/L

B/L ,

—

.

가

(-)

7

1)

(1)

○

- : 65

CY 가

- -

-

	, ,	<div>○ ODCY</div> <div>○ -ODCY</div>
		<div>○</div> <div>○ 가</div>

○

- 5 가

가

- CY

, CY

-

	24	
		ODCY

○

-

(2011) 3 4 .

2010

-

-

가

.

(2)

○

-

-

-

-

○

-

-

○

-

-

-

가

— 가(value added)

2)

(1)

○ 가

가

○)
 ,) 가 ,

(2) -

○ - 가

○ •

—

—

—

○ (B/L)

3)

(1)

○
 — 215TEU 500TEU 가 30%
 가
 —
 50%

○

,

(2)

○

—

,

—

,

○

○

(3)

○

○

가

○

○

○

8

1)

:

○

—

—

—

—

—

— 가 가 ,
가

(1)

○
— 가
—

○
○

(2)

○
— 2011 50% ,
가 5,000 , 1,000
.

○
— ,
가
— 가

(3)

○ 가 ,

,

(4) :

○ ,
가

○ 가

—

가

—

가 1 : 0.52 ,
1 : 0.75
가

2)

○ :

○

—

,

가

—

215TEU

500TEU

,

가

○

-

1

1.

1)

3

3

40%가

83.4%가

가

가 가

(ODCY)

가

가

18

4,000

1997

가 1

1,900

20

가

가

12

가

가

가

(口頭禪)

가

가

CY

가
가

가

, CY ,

(B/L)

가

B/L

가

가

2.

40%가

가

가

)

)

) -

)

)

)

)

)

)

)

.

,

.

2가

,

, ,

4

.

.

3.

,

가

.

()

.

,

.

.

.

가

,

가

1

.

가

가

가 가 1

.

가 .
가 가 .
가 가 가 .
가 가 가 .

2

가

1.

3

. , 1996 22.6%
1998 20.3% 2.3% .
가 .
(脫)
, 가
가가
1950 가 ,
,
,
, 가
가 .

1)

,
,
1998 74 1,700
(GDP) 16.5% . 10.7%,¹⁾ 9.5%

1) CLM (www.cassinfo.com/bob-wall-street.html). 1997 GDP
9.02% 8.01% .
6.1% .

가
 1998 50 2,440 67.7%,
 (GDP) 11.2% 6.1%,
 가
 1987 15.7% 가
 가

< 2-1>

: 10, %

1987	10,057	4,157	508	359	606	672	16,359
1990	15,106	7,201	768	507	966	1,083	25,631
1993	26,836	9,430	984	775	1,561	1,615	41,201
1996	42,378	13,828	1,373	1,050	2,573	2,552	63,754
1997	46,546	14,502	1,344	1,028	3,141	3,029	69,590
1998	50,244	14,976	1,411	961	3,420	3,158	74,170
가	15.7	12.4	9.7	9.4	17.0	15.1	14.7
GDP (’98)	11.2	3.3	0.3	0.2	0.8	0.7	16.5

: .

2)

,
 가 ,

(1)

< 2-2> < 2-3> 1997
 18 4,000 . 가
 가 10 5,000 .
 3 4 가가
 가 .

< 2-2> (1997)

:

	30,087	41,296	8,893	80,277	105,115	185,392

: , 『 1998 』 , 1999.

< 2-3> (1997)

:

	32,593	27,082	20.602	80,277

: , 『 1998 』 , 1999.

(2)

1 1,900
 20 가
 .

가 . , 가 ,
 가 . ,
 2 4 ,²⁾
 가 2 , 16 .
 ,³⁾
 8 40
 , 5 4 625
 .
 가 .
 , 40
 .
 ,
 10 가 20
 () 1 가
 .
 : 가 15,500 : 28,600
 .
 ,
 .

2) E. J. Yoder, M. W. Witczak, *Principles of Pavement Design*, Second Edition, 1975, John Wiley and Sons, pp. 262-267.

3)

< 2-4>

-

(2000. 12)

	()	
	15,500	○ , 16 ○ 2.5 (2 , 279.4mm)
	16,200	○ 17 32 ○ 2.5 5.5 (2 , 279.4mm , 1,800mm)
	16,600	○ 33 ○ 5.5 10 (2 , 279.4mm , 1,800)
	28,100	○ 10 20 (3)
	28,600	○ 20 (4)

:

가

가

가

가

가

가

가

10

, 가

(3)

UN

(· km

· km)

CO₂

· 1992

, 1990

2008 2012

CO₂

8% .4)

가

(CO) (HC)

(European Union) NOx

가 51%, 12%

.5)

< 2-5>

: KJ/ -km

	423	2890	677	15,839	168
	100.0	683.2	160.0	3,744.4	39.7

: Whitelegg, *Transport for sustainable future: the case for Europe*, 1993.

< 2-6>

: g/ -km

CO	0.5	0.2	0.04
CO ₂	98	28	15
HC	0.2	0.1	0.01
NOx	1	0.5	0.3
SO ₂	0.03	0.04	0.3

: OECD Maritime Transport Committee, *Transport and Sustainable Development*, 2000. 10. 10.

(IMO)

4) 1997 Kyoto 2008 2012 8%가

5) European Commission, *Communication from Commission on a Community Strategy to Combat Acidification*, Com(97)88 final, 12. 03. 1997.

2 가 31

10%
(MARPOL) ‘

, 1997 .6)

, 400

(PSC) .

,7)

가

, , ,
가 .

(4)

96%가 .8)

,
71 29 .

가

< 2-7>

EU 1 - km

	()	
	100	71.4
	40	28.6
1)	1.4	1.0

: The European Transport Safety Council, 1998.

: 1)

6) IMO, , 1997. 9. 20 24.

7) , “ : ”, 「2000

」, 2000. 11. 11.

8) ARTEMIS Information Management, *The Relative Safety of Maritime Transport*, 1998. 12.

1998
 < 2-8>
 가 9,057 99% 70
 8 -km
 70%
 가 가

< 2-8> (1998)

	9,057(98.56)	340,564(99.98)	349,621(99.94)
	124(1.35)	-	124(0.04)
	-	70(0.02)	70(0.02)
	8(0.09)	-	8(0.00)
	9,189(100.0)	340,634(100.0)	349,823(100.0)

: , 「 , 1999.
 : ()

1997 가
 PGS(pain, grief and suffering) , 11
 1,127 . PGS 7

< 2-9> (1997)

	PGS	PGS	PGS	PGS
	()	(%)	()	(%)
	36,673	33.0	26,575	37.7
	59,773	53.8	29,887	42.4
	9,469	8.5	8,768	12.4
	178	0.2	168	0.2
	5,034	4.5	5,034	7.1
	111,127	100.0	70,431	100.0

: , 「 1997 , 1998.
 : PGS(pain, grief, suffering) 가

1 < 2-10>, 307, 2 3,282 963, 491, 9,516, 3 4,558 . 가 .

< 2-10> 1 (1997) :

	23,281.52	433.07	88.28	21.41
	963.02	1,503.85	399.17	222.36
	306.68	394.31	219.06	153.34
	491.02	93.25	98.91	55.60
	9,516.05	2,424.48	64.43	27.16
(PGS)	25,042.25	2,424.48	805.42	452.71
(PGS)	34,558.30	4,848.97	869.85	479.88

: , 「1997 」, 1998.

가 . 가 . 가 .

2.

1)

가

가

,

가

.

,

.

가

.

.

가

,

가

.

.

가

.

가

가

가

가

.

가

.

,

가

.

가

.

.

.

,

.

,

가

.

,

.

.

.

.

가

.

,

.

.

.

가

,

가

.

.

2)

가?

,

.

가

.

,
 . Ro-Ro
 가 .
 ,
 Ro-Ro
 .
 .
 ,
 가
 가
 .
 .
 가
 가 ,
 ,
 .
 .
 가
 .
 .
 ,
 .

3.

1)

가
 ,
 가 ,
 .
 40%
 .

, 가

.

가 83.4%, 가 14.0% , 2.6%

.

.

< 2-11>

(1999)

(TEU)	3,901	655	123	4,678
(%)	83.4	14.0	2.6	100.0

:

,

,

.

40%가

. 83.4%

가

,

가,

가

.

.

(ODCY)

,

,

,

(

20

2

)

가

.

2)

가

,

,

,

가

.

가 .

(CO),

(NOX),

(HC),

가 (SOX),

(PM)

. 가

(CO₂)

CFC HFC

.

(1)

1997

179

41%

. 1991

39.2%

가

.

가 가

CO 89.4%, HC 88.3%, NOX 42.0%, PM 19.8%

SO2

1.4%

.

< 2-12>

(1997)

: /

		CO	HC	NOX	PM	SO2
	4,365	1,129	162	1,278	439	1,357
	1,794	1,009	143	534	87	19
(, %)	(41.1)	(89.4)	(88.3)	(42.0)	(19.8)	(1.4)

: (1999).

(LPG)

35.0%(

69.3%)

.

65.0%(

29.6%)

.

20.2%

48.7%

. 가

3.5%

36.1%

.

가

.

< 2-13>

(1997)

: /

	()		CO	HC	NOX	PM	SO2
	10,413,427	1,794,647	1,008,777	143,051	536,964	87,081	18,774
	7,217,547 (69.3)	627,245 (35.0)	480,629	71,726	73,549	1,351	0
	1,088,054(*) (10.5)	292,799(*) (16.3)	129,659	16,233	120,001	21,325	85,582
	2,107,826 (20.2)	874,603 (48.7)	398,489 (39.5)	55,103 (38.5)	343,415 (64.0)	64,405 (74.0)	13,193 (70.3)
()	1,565,695	170,555	85,447	78,666	56,007	14,989	6,216
()	179,943	56,102	21,051	8,869	16,991	6,946	2,244
()	362,188	647,947	291,960	38,367	270,417	42,471	4,732

: (1999).

: (*)

(2) 가

가 1981 1,121 5,000
8.1% 1997 9,235 21.4% .
가 CO₂ ,
1981 98.1% 가 1997 99.5% .⁹⁾
,¹⁰⁾ 가
가 2010 가
2010
가
2.6% 3.1% 가 .

9) (1997. 12)

가

OECD 가

10)

, 「

, 1998.

< 2-14>

가 가

:

	1981	1985	1990	1995	1996	1997
(A)	138,712	164,675	242,390	373,199	410,351	430,945
(B)	11,215	20,054	42,438	81,348	89,250	92,350
B/A(%)	8.08	12.17	17.49	21.79	21.73	21.43
CO2(%)	98.10	97.89	98.59	99.42	99.46	99.48
CH4(%)	1.57	1.76	1.09	0.28	0.24	0.22
N2O(%)	0.34	0.35	0.33	0.30	0.30	0.30
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

: , 「 」, 1998.

(3)

가

. OECD 가

65

55

. 11)

가

가

(4)

1997 8

11) OECD, Maritime Transport Committee, *Transport and Sustainable Development*, Oct. 2000.

가

1997 6.90% 1998 4.67%, 1999 3.45% .
 1994 1996 16.84 19.87%
 1998 2000 24.04 24.56% .¹²⁾

가

(30.8%) (69.2%)
 6

가

가

가

가

. ¹³⁾

가 3 km , 100 , HC 3
 5 km 177.7, 8 12 km 388.8 CO
 500.0 3,300.0 . 1993 100
 , 1989 HC 288 307, CO 760 820, NOX 235 248
 가 .

가 2 , 30 km

6

(5)

가

12) . . , 「
 』, 2000().

13) 10% 가 , 5%
 (18%) 39% 가 .
 20% 가 25% 가 13% 가 , 52% 가
 189%가 가 . 10%
 20% 가 30%, 337%가 가 (1995).

가

가

가

.14)

①

가 ,

1997

2 5,979

가

1997

1 6,637

가

가

1997

1 1,215

76.4%

< 2-15>

(1997)

:

	(%)	(%)		SO2	NOX	PM
	68.1	27.7	1,545.0	—	1,502	43
	29.6	63.8	14,679	477	11,540	2,662
L P G	2.3	8.5	414	—	414	—
	100	100	16,637	477	13,456	2,705

: (1999).

② 가

CO₂

GDP

1 2%

14)

, 「

」, 1999.

2 가 43

. CO₂ 20%
GDP 0.2 0.4% .

③

GDP 0.5% .
1997 GDP 421 0.5% 2 1,000 가
. 가
64% 1 344 .

4 .

1)

가 가 가
. 1997 ,
가
가 .

1999 12 .
,
. 1999 ,
21 ,
「 가 」 . 가
. ,
, ,

2000 10 가 .15)

가

,

.

가

가

,

3

.

572 TEU 1999

2011 2,015 TEU 가 ,

.

.

(green logistics)

.

.

,

,

,

,

.

가

,

.

15) 2000 10 「 가 」 .

2)

1999 12 KMI 「
 」, 1998 233 TEU 2001 277 6
 TEU, 2006 385 3 TEU, 2011 563 4 TEU . < 2-16>
 1998 233 TEU
 2006 385 3 TEU, 2011 563 4 TEU 2001 7.3%
 가 .

2006 30%, 2011 50% ,
 1998 13 TEU 2006 115 6 TEU, 2011 281 7 TEU
 가 .

< 2-16>

: TEU

	1998	2006	2011
	2,330	3,853	5,634
	131	1,156	2,817

: , 「 , 1999. 12, p. -260.
 : 1998 .

,
 가 .

3)

가 가

가 .

300TEU/ , 3 가

46,800TEU가 .

2006 25 , 2011 60 ,

2006 19 , 2011 35 . -

60 , 10

. - 가

.

가 ,

, -

.

< 2-17>

: TEU,

		1998	2006	2011
		2,330	3,853	5,634
(%)		5.6	30	50
		131	1,156	2,817
		6	25	60
		0	19	35

, 가

. 215TEU

가 300TEU 500TEU

· ,

가

,

가

가

가

가

4)

, , ,

가

가

(Global)

가

One stop shopping 가

48

5.

1)

가
(ODCY)
가 .

1999
468 TEU 가 187 TEU가
가 50% ,
94 TEU가
2,575TEU
300TEU 9 ,
1,720 가 .
1,720 가
90
1,720 ,
가 .

< 2-18>

	(A)	(B)	(B/A)
	300TEU 9	1,720	1 : 191
	10 (90)	1 (1,720)	1 : 19

: 1) 187 TEU 50% 94 TEU
2,575TEU .
2) 1.5TEU 가 .

2)

가

1998

5.6% 13 TEU

가

가

가

가

, Ro-Ro

2001

20%, 2006

30%, 2011

50%

가

2001

가

가

) : 361

- TEU = (/ -)

= 446,000 - (223,000 + 158,000) = 65,000

(446,000 : / 20 , 223,000 : (20

) ,

158,000 : / 20)

- = (× 0.2)

= 2,776 TEU × 0.2 = 555 TEU

- TEU × = 65,000 × 555 TEU = 361

) -ODCY : 161

- × = 2 9 × 555 TEU = 161

(2 9 : -ODCY)

) : 2 × 555 TEU = 111

(: TEU 2 , FEU 4)

) : 555 TEU

371

< 2-19>

	555 TEU	
	81	452
	-371	

： 2001 20%

2001 1,004
 , 361 , ODCY 161 ,
 111 , 371
 , ,
 가 2006 2011 ,
 2006 2,080 , 2011 5,094
 .

< 2-20>

：

	2001*	2006	2011
(TEU)	555	1,156	2,817
	361	751	1,831
-ODCY	161	335	817
	111	231	563
	371	772	1,883
	1,004	2,080	5,094

* 2001 가 20% 가 .

3

1.

1) 가

(1)

() ,
 ,
() ()
 .

FCL(Full Container Load) ,
 . ()

,
 .

(2) 가

() 「 」 (1999 10
)
 ,

,
 「
 「 」 58 2
 .

(3)

,
 . 2000 10 / 144TEU (2,920DWT)
 215TEU(4,174DWT) 4 (< 3-1>),
 / 144TEU 2 (< 3-2>). ()

4 (40 , 41 , 42) 3 (32, 33)

가

()

ICD ,

CY

< 3-1>

		(TEU)	/	(TEU)/
	'91.08	144	7.5	1,080
	'95.06	215	7.5	1,613
	'97.01	215	7.5	1,613
	'97.09	215	7.5	1,613
		789	30	5,918

: ()

< 3-2>

		(TEU)	/	(TEU)/
	'91.02	144	15	2,160
	'90.11	144	15	2,160
		288	30	4,320

: ()

2) 가

(1)

FCL(Full Container Load)
LCL(Less Than Container Load) . LCL
LCL

IMF

(2) 가

「
」 58 2
3
가

(3)

(tractor), (),
(), 가
1 , 1 , 2
() ,
()

3) 가

(1)

()
 FCL(Full Container Load) ,
 LCL ICD (CFS) 가
 ICD
 LCL , ICD
 2

(2)

가

가

, 「

」

(3)

, (),
 (), 가
 (diagram)
 가
 (flat car) 2TEU 3TEU
 가

2.

가

가

가

55 60%

80%

가

$$(\quad)$$

LCL

. LCL

LCL

1)

($\langle 3-3 \rangle$).

$$(40) \quad \left(\begin{array}{c} \text{[...]} \\ \text{[...]} \end{array} \right)$$

32 5

43 6

11 1

• , ,

(40)

35 8

41 9

6 1

$$\cdot \quad , \quad (40)$$

)

36

41 9

5 9

(40)

)

35 8

42 2

6 4

60%
가

< 3-3>

		(A)				(A) - (B)
			CY/CY	2	(B)	
	40	436,000	245,000	80,000	325,000	111,000
	20	392,000	196,000	70,000	266,000	126,000
, ,	40	419,000	245,000	113,000	358,000	61,000
	20	377,000	196,000	103,000	299,000	78,000
,	40	419,000	188,000	172,000	360,000	59,000
	20	377,000	196,000	151,000	347,000	30,000
	40	422,000	245,000	113,000	358,000	64,000
	20	379,000	196,000	103,000	299,000	80,000

: ()
: 1) 80%
2) 2
3) TEU 2 ,

2)

가

12 , ICD 31.5 78 , 62
165 (< 3-4>). 5
24
, 4
40 가

< 3-5>

: km

	(1)	ICD (2)	
	411	479	829 (752)
	406	659	1,057
	671	723	1,121

: 가

4)

, , 20 (< 3-6>).

1997 1999

70%

< 3-6>

\	1997	1998	1999
	23 2 (59.6%) 8 20 (22.8%) 6 19 (17.5%)	14 13 (40.1%) 11 10 (31.5%) 10 8 (28.5%)	16 18 (83.4%) 3 8 (16.6%)
	38 17 (100.0%)	36 7 (100.0%)	20 2 (100.0%)

:

가 .

5)

LCL

CFS

가 가

가 .

LCL

가 .

3.

1) FCL

FCL

(< 3-1

>).

--

(1)

()

() ()

)

가 가 ,)

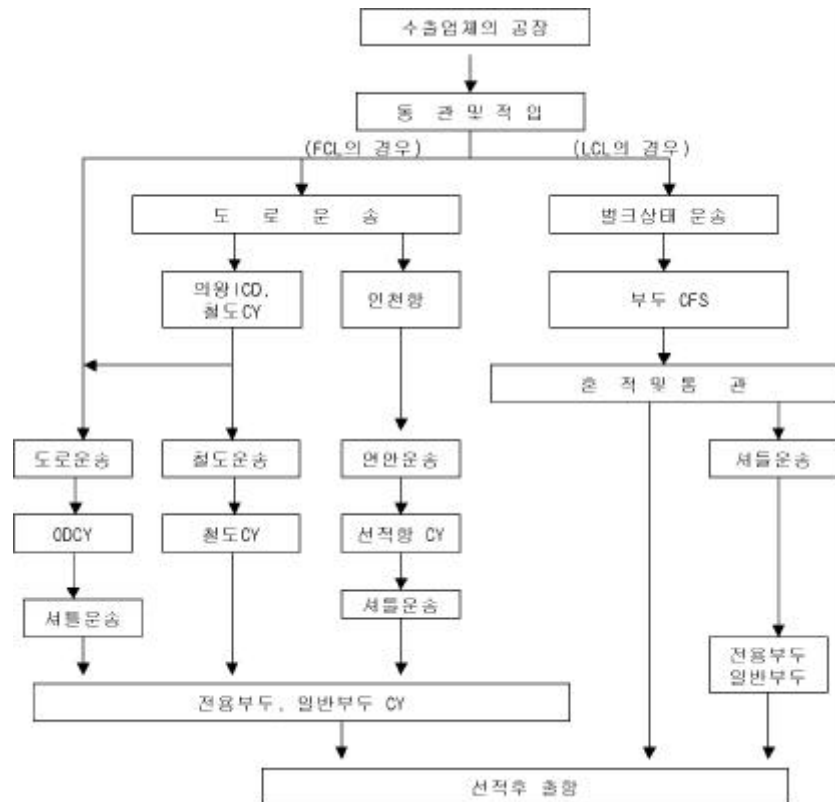
가 ,)

가

가 ,

가

< 3-1>



(< 3-7>). 1999 62% 4%, 34% .

< 3-7> (1999)

: TEU, %

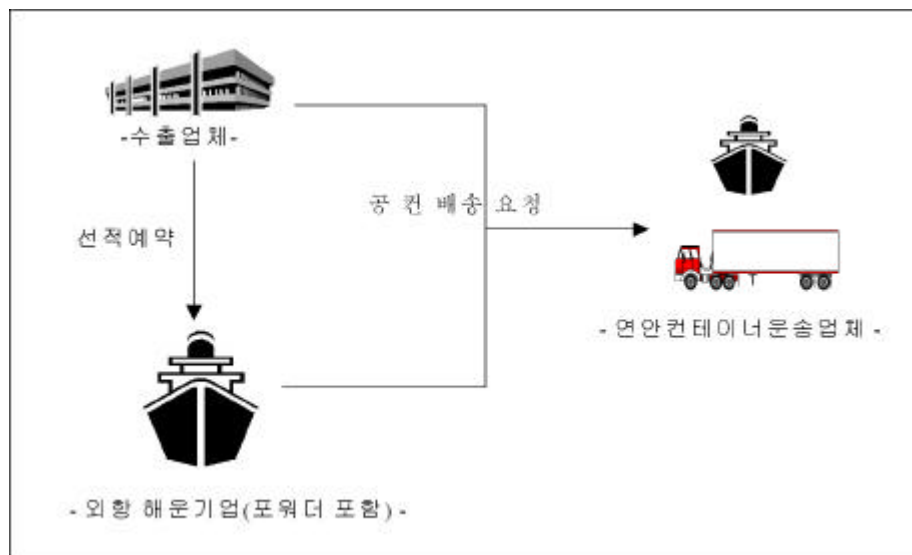
\				
	31,019 61.9	2,053 4.1	17,076 34.0	50,148 100.0

: () .

가

가 . IMF 가 , IMF

< 3-2>



(2)

가 , , , .

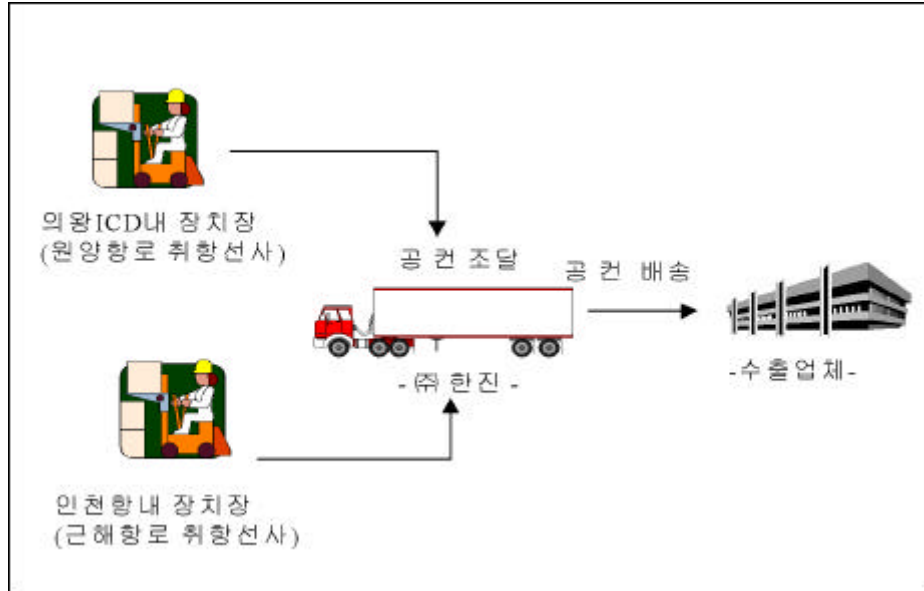
(3)

() ,
 ,
 .
 ,
 .

.
 CY CY
 .
 CY
 CY가 , ICD CY
 가 .

.
 CY
 CY
 .
 가 CY
 20 1 , 40
 2 .

< 3-3>



가 ,

(seal)

1

가 1

, 2

CY

1

가 ,

2 4 (

)

-()-ODCY

-ODCY/

가

(4) . .

가

B/L

B/L 가

(L/C)

B/L

가 .

CY

20

1 , 40

1 30

가

가

, 가

가

가

가 가

가

,

EDI

(

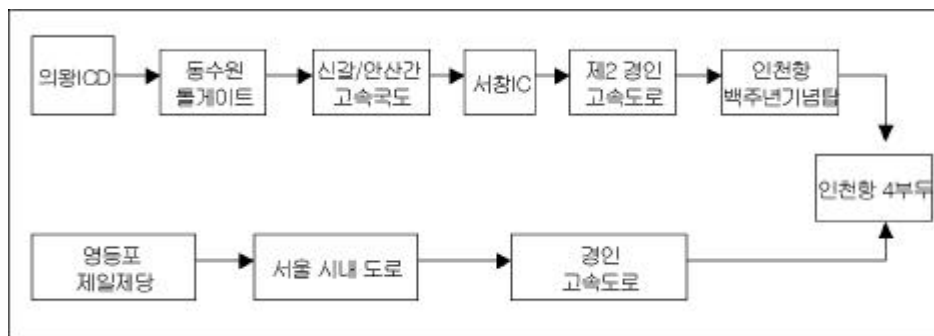
)

(5)

2

가 ICD () CY () ICD
가 ,
- 2 -
4 - 4
가 4 2

< 3-4>



(6) CY

1)

2) (marshalling yard)

3)

(< 3-5>).

(7) CY

,

.

25 30 VAN .

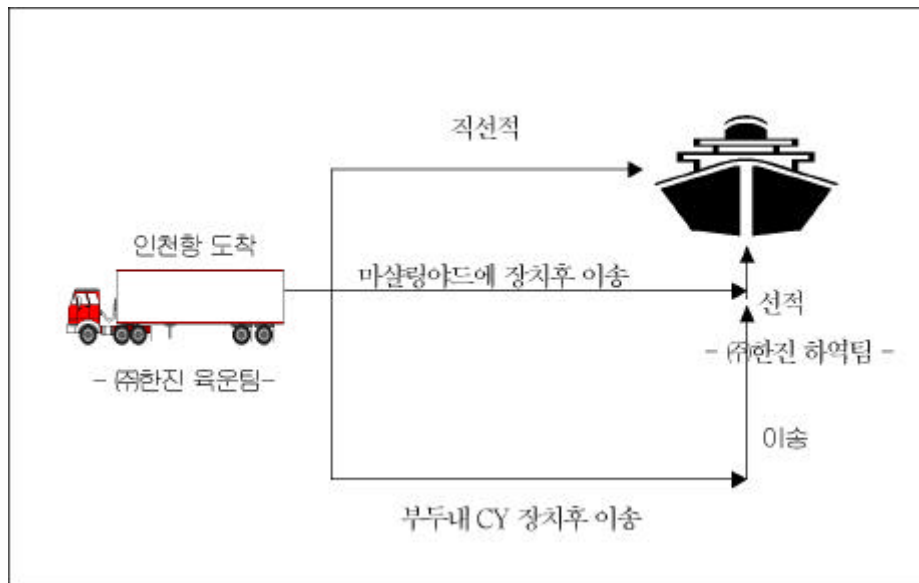
40

20

67% : 33% (<

3-8>). 96% : 4%
 , 64% : 36% .

< 3-5>



< 3-8>

(1999)

: VAN, %

\		40	20			
		19,924	9,852	28,697	1,079	29,776
		66.9	33.1	96.4	3.6	100.0
		29,126	14,124	27,675	15,575	43,250
		67.3	32.7	64.0	36.0	100.0
		49,050	23,976	56,372	16,654	73,026
		67.2	32.8	77.2	22.8	100.0

: () .

(8)

3

,

가

가

.

4

.

.

.

.

(9)

,

가

()

(< 3-6>).

(10)

,

()

,

.

(

,

,

)

.

()

.

.

. () 가

1 3

()

2

2) FCL

FCL (< 3-7>).

--

(1)

B/L

. B/L

()가 ,

가 .

, (4

) 가 ()

.

(2)

()

,

() .

, () ,

(ODCY)

,

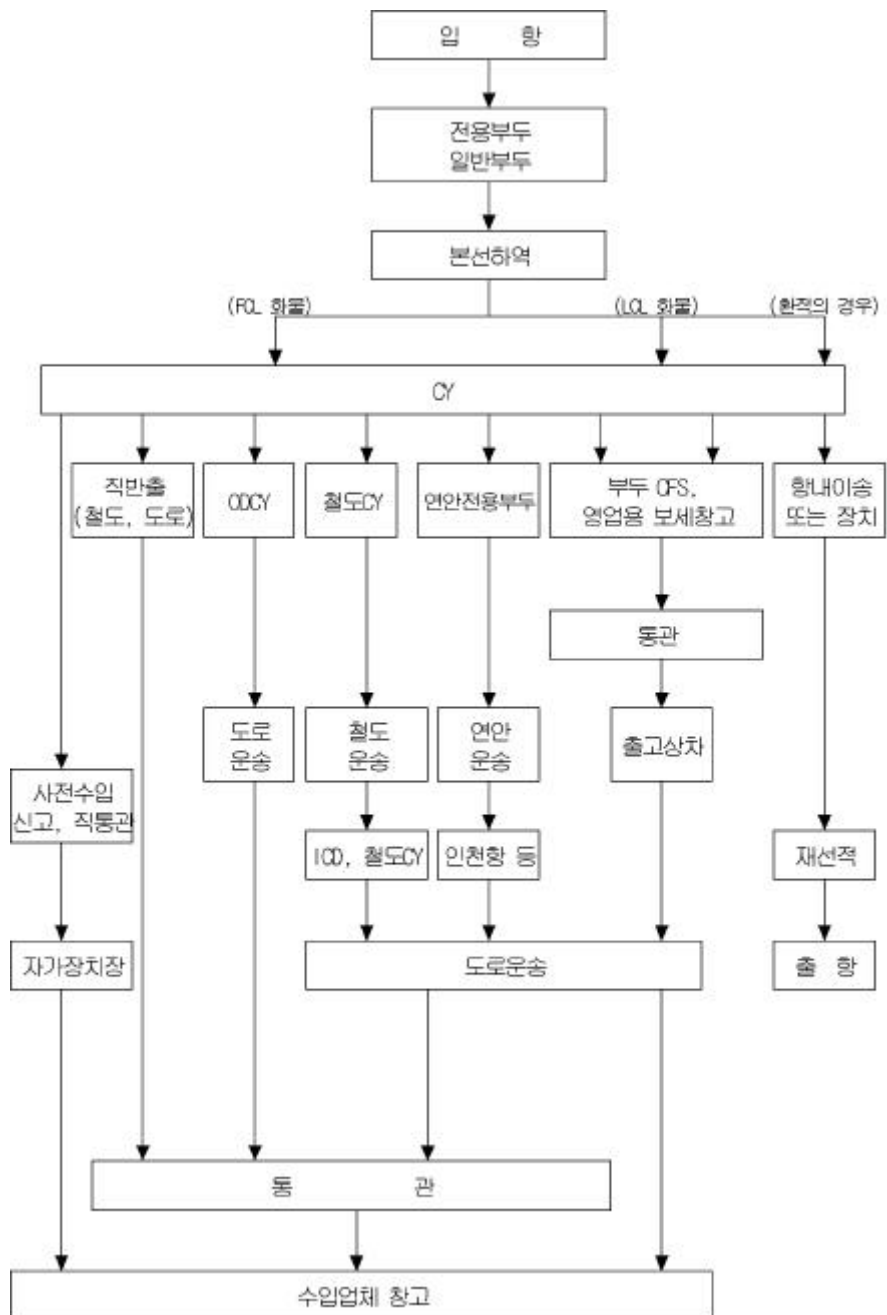
,

, ,

(planner)

,

(



CFS , ,)
가 .

(3)

,
 , .

(4)

(,)

FCL

,
가 .

(5)

FCL

가 ()
() .

,

(6)

가 () CY ,

, EDI

(7)

()

4

.

(8)

가

.

.

4

()

.

(9)

.

CY

.
가

가 가

()

.

4

1.

， ，
.
，
.
，
.
2000 12 5 12 15 10
.
70 80%
21
8 ， 13 .

2.

， 2가
， ，
.

1)

， ，

74

, ,
가 ,
.

2)

, ,
, ,
, ,
가, ,
,
.

3.

1)

(1)

77%, 15%, 8% .

81%, 13%, 6% .

가 75% 가

.

< 4-1>

: %

	77.2	14.8	8.0	100.0

4

75

100

가

21

83,

75

가

.

100

85

가

,

가

.

< 4-2>

	100	83.2	74.8

,

.

13

,

4

,

4

.

3

,

13

,

3

,

2

.

3

,

5

,

10

,

3

.

< 4-3>

:

	0	13	4	4	0	21
	0	3	13	3	2	21
	0	3	5	10	3	21

(2)

가

가 . 가

< 4-4>

:

	3	13	3	2	21
	0	10	7	4	21
	2	7	9	3	21

가

62% 가 , 가 24%, 가 14% .

가 가 .

< 4-5>

: %

	13	5	3	21
(%)	61.9	23.8	14.3	100

12 57.1%, 6 28.6%,

3 14.3% . 가
가
 . < 4-2>

< 4-6>

: %

	12	6	3	15
(%)	57.1	28.6	14.3	100

(3)

가 5 , 가 10 ,
가 4 , 가 2 71.4%가

< 4-7>

:

	5	10	4	2	21
(%)	23.8	47.6	19.1	9.5	100

가

가
가 5 , 가 11
76%가

< 4-8> 가 : %

	5	11	5	21
(%)	23.8	52.4	23.8	100

10%

.

가 5% 3 , 10%

11 , 15% 5 , 20% 2 10% 14

, 15% 19 가

.

100 가 85

75가

10%

.

< 4-9> :

	5%	10%	15%	20%	
	3	11	5	2	21
(%)	14.3	52.4	23.8	9.5	100

(4)

,

.

.

가

2)

(1)

가

12, 5, 4

4, 11, 4

2, 가

3, 4, 12, 2, 14 가

< 4-10>

:

	0	12	5	4	0	21
	0	4	11	4	2	21
	0	3	4	12	2	21

12, 가 5, 2 %, 가

2 17 80.9%,

2 9.5%, 2 9.5%

가

< 4-11>

:

			(%)
1	- -	12	57.1
2	- -	5	23.8
3	- -	2	9.5
4	- -	0	0
5	- -	2	9.5
6	- -	0	0
		21	100

가

가

11

,

가 4

,

가 5

가 1

.

.

< 4-12>

가

:

	5	11	1	4	21
(%)	23.8	52.4	4.7	19.1	100

(2)

,

가

.

가 7

9

,

가 2

3

가

.

< 4-13>

:

	7	9	2	3	21
(%)	33.4	40.0	13.3	13.3	100

가
12, - - 가
4, - - 3, - - 가 2
16 76.2%,
3 14.3%, 9.5% 가
가

< 4-14>

:

			(%)
1	- -	12	57.1
2	- -	4	19.1
3	- -	3	14.3
4	- -	0	0
5	- -	2	9.5
6	- -	0	0
		21	100

가

가 13 61.9%, 가 6
28.6%, 가 2 9.5%
가

< 4-15>

:

	13	0	6	2	21
(%)	61.9	0	28.6	9.5	100

(3)

가
가 8 가 , 가 6 ,
가 4 , 가 3
.

< 4-16>

:

		가			
	3	8	6	4	21
(%)	14.3	38.0	28.6	19.1	100

가 가

4 83

6 , 4 , 2
가

< 4-17>

:

	9	6	4	2	21
(%)	42.8	28.6	19.1	9.5	100

가 10 , 가 6
가
14% 가

< 4-18>

:

	가	가			
	2	10	6	3	21
(%)	9.5	47.6	28.6	14.3	100

(4)

, , , ,

， ，
，
， ，
．

4．

1)

75%가
100 85
가 ．

< 4-3>

．

가

가

．

10%

．

．

．

가

．

5.

가 . 가 .

가 가

가

, / , /

144 215TEU .

300TEU, 500TEU 가

15 / 28

30

50%

14

7.5 10 가 .

< 4-19>

•

:

(TEU)	144 225	300 500	가	
(knot)	15	30	14	33% 가

가

.

.

.

·
· , ,
·
· , ,
·
· 가
· 가
· ,
·
· ,
· 가
· 가
·
·

5

1.

1)

(1)

. 가
가 .
,
3 .

(4),

- : 4,188 TEU
- (BCTOC) : 1,000 TEU
- (PECT) : 1,200 TEU
- : 200 TEU
- (4) : 1,200 TEU
- : 228 TEU
- : 360 TEU

,
. 가

.

.

(1999)

(ODCY)

36 TEU
207 TEU

ODCY

가
가

< 5-1>

< 5-1>

: TEU

		C/C										()
	5	13	365	24	0.48	22	0.9	0.8	0.88	0.85	1.57	1,016,822 (1,000,000)
	4	11	365	24	0.60	241)	0.9	0.8	0.88	0.85	1.57	1,173,256 (1,200,000)
	3	4	365	24	0.46	162)	0.9	0.85	0.88	0.85	1.35	199,222 (200,000)
	4	12	365	24	0.60	24	0.9	0.8	0.88	0.85	1.57	1,279,915 (1,200,000)
	2	4	365	24	0.46	20	0.9	0.8	0.88	0.85	1.35	234,379 (228,000)
3)	5	(1)	350	20	0.65	164)	-	-	-	-	-	364,000 (360,000)
	23	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,267,594 (4,188,000)

: 1) 「
2) 「 3 : 「(PRC), 1987. 4.

3) 「 / 「, 1988. 12.

: 1) = (45VAN) × 가 (0.74) × (0.72)

2) = (30VAN) × 가 (0.74) × (0.72)

3) = (5) × (350) × (20) ×

(0.65) × (16TEU/H)

4) = (10TEU/H) × 2 × (0.8)

,

.

가

,

.

-

.

.

.

,

.

.

가

.

(2)

65

3

.

.

가

.

.

,

가

.

가

가

.

가 , 가 ,
가

2)

(1) 4

- ,
4
70km ()
4 40 44 5

가 4

, 가 150 , 가

4 200 TEU
가

< 5-2>

: TEU

				가		()
2 DWT 2	2	25TEU/H	20	330	0.6	198,000TEU (200,000TEU)

: , 「 , 1985. 3.

(2)

1999

5 2 35 1 가

가

가 가 5,000

가

(off-dock container

yard)

가

(3)

가 .

가

가

가

3)

4

가

China Shipping

China Shipping 가

China Shipping

China Shipping

7

가

가

가

가

가

가

2.

1) -

(1)

3

가
가

가

, 가 가
가

가

1998

65

가

50%

가

가

가

가

가

(2)

CMA 가

가,

CMA 가

가

.¹⁶⁾

가 CMA 가

16)

Sealand 가 Maersk-Sealand 가 , Maersk-CMA
 . CMA
 . Maersk-Sealand 가
 .
 ,
 .
 ,
 .
 가 ,
 가
 .
 .
 (3)
 4 가 .
 .
 .
 가
 가
 .
 .
 ,
 가 .
 ,
 가

2)

가 ,
가 ,

가 가 .

(1)

가 가

.

•
,

가 가

‘ , ‘ , ‘ , ‘ , ‘

•

•

가

•

가 가

가 . ,
가

.

, .

가

.

가

, ,

,

.

(2) -

가

(closing

time)

. ,

20

.

, 1

.

,

28

.

가

,

20

가

12

.

가

CY

가

.

.

,

가

.

3.

50%

가

가

< 5-3>

		40FT	20FT	40FT	20FT	
	shuttle	25,000	15,000	25,000	15,000	
		E:21,000	E:13,000	E:21,000	E:13,000	
		219,000	195,000	166,000	142,000	가
		39,000	26,000	39,000	26,000	
		E:25,000	E:18,000	E:25,000	E:18,000	
		5,000	3,000	5,000	3,000	
	CY	10,000	10,000	10,000	10,000	
()		298,000	249,000	245,000	196,000	

: ()

: 1) CY-CY

2) E

3) ()

()

가

, 가

가

< 5-4> -

			40FT	20FT	40FT	20FT	
CY/CY ()		shuttle	25,000	15,000	25,000	15,000	
			E:21,000	E:13,000	E:21,000	E:13,000	
			129,000	129,000	129,000	129,000	가
			46,000	26,000	46,000	26,000	
			E:37,000	E:21,000	E:37,000	E:21,000	
	()		200,000	170,000	200,000	170,000	

: () .
: < 5-1> .

가
가 . , ,
가 .

,
.
가 , .
가
.
()
50%

65 ()

50%

2000

9

8%

8%

가

가

8%

2001 1

100%

,17) 가

< 5-5>

		40FT	20FT	40FT	20FT	
	shuttle	46,000	26,000	46,000	26,000	
		E:37,000	E:21,000	E:37,000	E:21,000	
		180,000	175,000	140,000	125,000	가
		39,000	26,000	39,000	26,000	
		E:25,000	E:18,000	E:25,000	E:18,000	
		5,000	3,000	5,000	3,000	
	CY	10,000	10,000	10,000	10,000	
()		280,000	240,000	240,000	190,000	

: ()

: < 5-1>

17)

) , 2001 1

(2000 11 29

100% ()

가 ,

< 5-5> -

가 4 , - , - , -

6

1.

() .

- - -

. ()

가 ,

.

,

가 , 가 .

1)

()

.

(1)

() ,

. ()

.

()

,

1.4 1.6 가 .

가 가

100% . ()

,

.

(2)

가 .

() 219 가 가
. 가 15 .
5,200 .

< 6-1> ()

	204
	15
	219

: () .

, - < 6-2> ,
. 가
.

< 6-2> (ICD)

: feet,

	45 '		278,800	245,500
			206,300	179,500
	40 '		237,580	205,200
			174,500	151,800
	20 '		142,900	124,300
			105,700	92,000

: .

가 ,

, , 1

100% .
 40% 60% . ()
 ,
 , .
 ()
 .
 , 가 ,
 .
 가
 TEU 2 가 .
 2) (ODCY)
 ()
 .
 .
 CY가 ,
 ODCY .
 , CY
 ,
 ODCY . ()
 , ODCY ,
 ,
 .
 2.
 가 . CY-CY
 tackle-to-tackle .
 , 가

1)

(1) CY-CY

CY-CY

CY

, CY-
CY-

()

(2) Tackle-to-Tackle

Tackle-to-tackle

()

가

. CY
가

CY

가

가

가

가

2)

가

가?

가

가

가

1997

(IMF)

가

(out-sourcing)

가

.

가

가가

가 가 ,

가

가 ,

.

3)

가

.

(

)

. 가

.

.

(

)

.

.

가

가

가

.

.

가

.

.

,

(Supply Chain Management : SCM)

.

.

SCM

4)

(seamless)

(1)

1

(2)

(B/L)

B/L

(Bill of Lading)

,
B/L
가 .

, B/L
B/L

가

, 가

(On Board Bill of Lading)

(ICD)

가

(Received B/L)

가 .

Received B/L ,

가

(just in time)

가

(3) -

가 .

가

가
(-)

가

.

.

.

.

,

가

.

.

7

1.

1)

(1)

.

CY

가

.

,

가

CY

.

, 65

CY

가

.

.

(ODCY)

ODCY

CY

.

CY

가

CY

가

.

.

.

-

.

.

.

.

가

가

가

.

가

(4

가

)

CY

,

.

.

가

4 가

,

.

가

.

,

.

,

가

가

.

.

,

,

.

()

,

,

가

가

.

.

()

,

,

가

.

가

-

.

가

,

가

,

.

.

.

.

가

가

.

.

가

가

.

-

.

.

-

.

가

.

< 7-1>

	,	<ul style="list-style-type: none"> ○ ODCY ○ -ODCY
		<ul style="list-style-type: none"> ○ ○ 가

가

()

가

, 가

,

.

,

,

,

.

,

가

.

가

.

가)

가 .

가

가

가

가

가

)

가

가

가

가

50%

2000

50%

2001 1

100%

가

1

가

가

가

가

가

가

가

가

(2)

4

5,000

○

○

on-dock

가 가

,

< 7-2>

	24	
		ODCY

가

가

가

가

(3)

가

4

가

가

가 가

가 4 28

.

가

(2011) 3 4

.

2010

.

.

가

.

,

.

2010

30

.

.

가

.

,

,

.

.

.

,

.

.

.

가

.

,

, 가 .

가 6,000TEU 8,000

12,000TEU 12,000TEU

.

.

가 가 . ,

- -

가 가 .

가 .

, , CY

.

6,000TEU 80m 가

.

가

가 가

.

.

.

가

가 .

가

가

가 60m가

Maersk-Sealand Rotterdam (66m), , Salallah

time)

가

가

가

가

가

yard) , (off-dock container
 ,
 가

.

가

.

가

.

.

2)

(1)

○

—

—

—

—

—

○

—

—

—

○

—

—

—

가

— 가(value added)

○

가

,

.

3)

가

,

.

가

.

,

.

.

가

.

.

,

.

2.

1)

가

.

.

,

가

가

.

,

.

가

가

가

가

.

가가

,

가
 , -
 ,
 .
 가

가 .

.
 가 , 가 가 .

2)

(1) -
 가
 ,
 ,
 1

가

- 가
 .
 (2) •

가

1
가
가

가 가
(core business)
가

(24 가)
가
(value added service)
가
(3) (B/L)

가

.

(connecting carrier agreement :

CCA)

,

.

CCA

. CCA

-

,

,

가

.

CCA

.

,

가

.

.

3.

1)

(1)

.

가

.

1999 7

,

가

가

가

.

1998

50% 가

.

가

가

,

가

가

.

가 . 가

() 가

가 ,

가

215TEU 500TEU

가 30% 가

가

가

50%

50% 가

(2)

가

가 ,

가

(

) ,

가

2)

(1)

.

.

.

(

가

)

,

가

.

.

가

,

.

,

,

가

가

가

.

가

,

,

.

,

,

,

,

,

.

.

가

,

,

.

가 .

(2)

EU

가

가 가

가 , 가

,

가

가

가 , 가

EU , EU

EU

(IMO)

3 , ,

EDI() ,

EU

4 가

/

,

가

가

(3)

가

가

3)

(1)

가 (right time)

가

(just in time)

가

가

가
가

가

(just in time)

가

가

, 71(value added)

가

가
가

가

가

가

가

가

,

.

가

가, 가가

.

(green logistics)

.

, 가

가

.

.

.

,

.

,

,

가

.

가

가

.

.

,

,

.

.

.

.

1. :

(Global)

가 .
 ,
 .
 가
 .
 ,
 -
 ,
 ,
 .
 가 가
 ,
 가
 가
 .
 ,
 .
 , 가
 ,
 .
 가 가
 ,
 ,
 .

—

•

•

•

•

,

.

9

.

(2)

•

(logistics chain)

,

9

, one stop shopping

•

•

가

가

•

(先占)

가

가 .

(3)

—

•

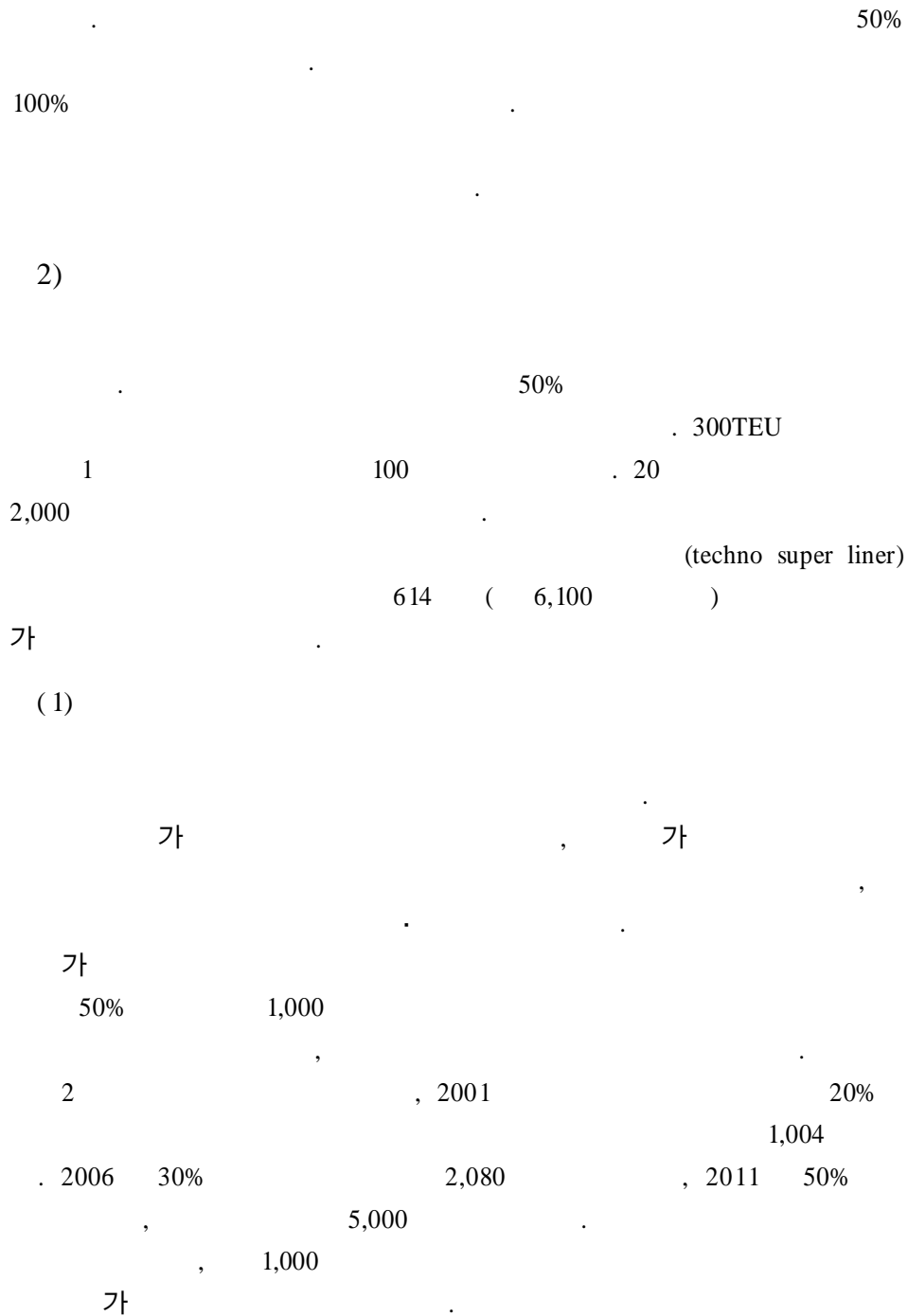
50%

가

•

가

가



(2)

4 5

가

가

가

3)

가

가

가

가

16%

가

가

가

.18)

가

가

4)

:

가

가

18)

, 「

」, 1999. 10.

가

가

가

가

가

.

가

,

,

가

,

,

가

.

(1)

.

.

.

가

.

,

가

3

가

.

.

(2)

가

가

가

,

.

,

.

가

.

,

.

(

)

가

가

가

.

가
가
가 .
가 .¹⁹⁾ OECD()
 , , LPG 가
100 : 75 : 60 2003
가 가 75% OECD
가 (2000. 12. 3) , 가
1297.91 682.50 가 가 .
가 1 : 0.52 , 1 : 0.75
가
가
가 .
가 .
가
가 .
가 .²⁰⁾ 2006
90%
2006 80%
 , 2010 100%
 , 15%(
4 5% 가 가) 가
가
1 5%
/
1
()
(3)

19)

가

(2000. 7. 1)

20) , 2000. 12. 21.

가
.
.
60%
가
가
가
.
2.
1)
.
.
.
가
4 가 , 가
가 가 .
.
가 , (가가
) 가 가
가 , 가
.
(1)
One stop shopping 가 .

가

.

100%

가

가 ,
가
가

(2)

가

. 21

(supply chain)

.

가 가

가가

(supply chain)

.

.

가

,

가

가(value-added)

.

.

2)

85%

가 . 가
 가 . 가
 (load factor) 가
 가 가 가 . 가
 . ,

가 . 가
 .

가
 215TEU 가 500TEU 가
 . , .

3) -
 가

.
 .
 ,
 가 가 .

(B/L)
 (connecting carrier agreement)

. ,

가 , . , 1 2

가 .

1.

_____, 「가」, 2000. 10.
_____, 「1997」, 1998.
_____, 「」, 1998.
_____, 「1998」, 1999.
_____, 「」, 1999.
_____, 「1995」, 1996.
_____, “ : ”, 「2000」, 2000. 11.
_____. _____, 「」, _____ (), 2000.
_____, 「」, _____, 1999. 10.
_____, “ ”, 「」, 1998. 12.
_____, “ ”, 「」, 1998
_____, 2 .
_____, “ ”, (.
_____, 1997. 10. 23. ,
_____.
_____, “ ”, 「」, 1997 .
_____, 「」, _____, 1997.
_____, 「」, _____, 1991. 9.
_____, 「」, _____, 1994. 8.
_____, 「」, _____, 1999. 12.
_____, 「」, _____, 1994. 11.
_____, 「」, _____, 1994. 6.

2.

- 內航海運對策協議會, 「
日本內航海運組合總聯合會, 「
日本內航海運組合總聯合會, 「
日本內航海運組合總聯合會, 「
日本內航海運組合總聯合會, 「
折戶草人, “
野間 恒, “ 가 ”, 「
日本 運輸省海上交通局國內貨物課, “
久保雅義, “21 가 ”, 「
野間恒, “ ”, 「
小山健夫, “ ”, 「
山村學, “ ”, 「
山村學, “ ”, 「
三木楯彦, “Supply Chain ”, 「
松橋幸一, “ 가 ”, 「
中本昭夫, “ ”, 「
千須和 1 , “ ”, 「
平居義徳・山田曉彦, 「實例
韓鐘吉, “ 가 ”, 「
黑田定明, “ ”, 「
ARTEMIS Information Management, *The Relative Safety of Maritime Transport*,
E. J. Yoder, M. W. Witczak, *Principles of Pavement Design*, Second Edition,
John Wiley and Sons, 1975.

European Commission, Communication from Commission on a Community Strategy to Combat Acidification, Com(97)88 final, 12. 03. 1997.

OECD, Maritime Transport Committee, *Transport and Sustainable Development*, Oct. 2000, OECD.

Whitelegg, *Transport for sustainable future: the case for Europe*, 1993.

2000年 12月 26日 印刷
2000年 12月 30日 發行

編輯兼 李 廷 旭
發行人

發行處 韓 國 海 洋 水 產 開 發 院

11-6

2105-2700 FAX : 2105-2800

1984 8 6 16-80

組版・印刷/正陽社 2263-0066 가 15,000

:

Tel : 394-0337, 734-6818